

Zeitschrift für Verkehrswissenschaft

Herausgegeben von
Herbert Baum und Rainer Willeke, Köln

Aus dem Inhalt

Internalisierung externer Kosten des
Straßengüterverkehrs

Wege aus der Infrastrukturkrise -
Bedarfsorientierung und Effizienzsteigerung

Flughafeninfrastruktur, Luftverkehr und regionale
Wirtschaftsentwicklung

81. Jahrgang · 2010 · Heft 2

VERKEHRSVERLAG FISCHER

ZEITSCHRIFT FÜR VERKEHRSWISSENSCHAFT

INHALT DES HEFTES:

Internalisierung externer Kosten des Straßengüterverkehrs Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung	Seite 73
Wege aus der Infrastrukturkrise – Bedarfsorientierung und Effizienzsteigerung Von Roman Suthold und Wolfgang Kugele, Köln/ München	Seite 106
Flughafeninfrastruktur, Luftverkehr und regionale Wirtschaftsentwicklung Von Matthias Gather, Erfurt	Seite 130

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
e-mail: h.baum@uni-koeln.de

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
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.

Internalisierung externer Kosten des Straßengüterverkehrs

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT BEIM BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU
UND STADTENTWICKLUNG

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

Gliederung

1. Ausgangssituation und Handlungsbedarf
2. Die Internalisierungsstrategie der EU-Kommission für externe Kosten des Straßen-
güterverkehrs
 - 2.1 Aktueller Änderungsvorschlag zur Eurovignettenrichtlinie
 - 2.2 Die Internalisierungsstrategie der EU und das Konzept der sozialen Grenzkosten
3. Konzeptionelle Grundlagen einer Internalisierungsstrategie für externe Kosten des
Straßengüterverkehrs
 - 3.1 Externe Kosten: Verständnis und theoretische Fundierung
 - 3.2 Ziele der Internalisierung
4. Internalisierung einzelner Kategorien externer Kosten des Straßengüterverkehrs
 - 4.1 Grundsätzliche Überlegungen
 - 4.2 Staukosten
 - 4.3 Unfallfolgekosten
 - 4.4 Kosten der Luftverschmutzung
 - 4.5 Lärmkosten
 - 4.6 Kosten des Klimawandels
 - 4.7 Kosten der Beeinflussung von Natur und Landschaft und Trennwirkungen
 - 4.8 Upstream/Downstream-Effekte
 - 4.9 Zwischenfazit
5. Minderung externer Kosten des Straßengüterverkehrs durch angebotsorientierte
Maßnahmen
6. Internalisierungsstrategien für externe Kosten des Güterverkehrs bei anderen Ver-
kehrsträgern
 - 6.1 Schienenverkehr

Mitglieder:

Prof. Dr. Axel Ahrens, Dresden, Prof. Dr. Herbert Baum, Köln, Prof. Dr. Klaus J. Beckmann, Berlin (Vor-
sitzender), Prof. Dr. Manfred Boltze, Darmstadt, Prof. Dr. Alexander Eisenkopf, Friedrichshafen, Prof. Dr. Hart-
mut Fricke, Dresden, Prof. Dr. Ingrid Göpfert, Marburg, Prof. Dr. Christian von Hirschhausen, Dresden, Prof. Dr.
Günther Knieps, Freiburg, Prof. Dr. Andreas Knorr, Speyer, Prof. Dr. Kay Mitusch, Karlsruhe, Prof. Dr. Stefan
Oeter, Hamburg, Prof. Dr. Franz-Josef Radermacher, Ulm, Prof. Dr. Volker Schindler, Berlin, Prof. Dr. Bernhard
Schlag, Dresden, Prof. Dr. Jürgen Siegmann, Berlin, Prof. Dr. Wolfgang Stölzle, St. Gallen

- 6.2 Luftverkehr
- 7. Bewertung der Internalisierungsstrategie der EU-Kommission für externe Kosten des Straßengüterverkehrs
 - 7.1 Effizienzaspekte
 - 7.2 Ökologische Treffsicherheit
 - 7.3 Mittelverwendung und distributive Aspekte
 - 7.4 Kompatibilität mit der Lkw-Maut in Deutschland
 - 7.5 Umsetzung
- 8. Empfehlungen zur Internalisierungsstrategie für externe Kosten des Straßengüterverkehrs

1. Ausgangssituation und Handlungsbedarf

Die Diskussion um die Internalisierung externer Kosten ist seit vielen Jahren ein beherrschendes Thema der europäischen Verkehrspolitik. Mit dem Greening Transport Package (GTP) vom 8. Juli 2008 hat die EU-Kommission einen Vorschlag zur Anlastung externer Kosten vorgelegt, dessen Schwerpunkt auf dem Straßengüterverkehrssektor liegt (Vorschlag zur Änderung der Richtlinie 1999/62/EG über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge - Eurovignettenrichtlinie). Daneben wird auch das Problem des Lärmschutzes im Schienenverkehr adressiert, allerdings enthält das GTP kein umfassendes verkehrsträgerübergreifendes Konzept für eine Internalisierung der externen Kosten des Verkehrs.

In der nachfolgenden politischen Diskussion des Anlastungsvorschlages wurden verschiedene Aspekte kritisch gewürdigt. Dies betrifft unter anderem den Umfang der anzulastenden externen Kosten, die Frage der Anlastung von Staukosten, die Mittelverwendung und die Frage einer verkehrsträgerübergreifenden Anlastungsstrategie. Dabei finden sich auf der einen Seite Positionen, die der Initiative grundsätzlich positiv gegenüberstehen und eine Ausweitung der Kostenanlastung z.B. auf Unfallkosten und Kosten des CO₂-bedingten Klimawandels fordern. Auf der anderen Seite gibt es kritische Stimmen, die grundsätzliche Bedenken gegen eine zusätzliche Kostenbelastung vor allem des Straßengüterverkehrs erheben.

Tatsächlich werden bereits seit vielen Jahren verschiedenste Maßnahmen genutzt, um die vom Güterverkehr verursachten externen Kosten zu internalisieren. Hinzuweisen ist z.B. auf Standards für die Schadstoffemissionen schwerer Nutzfahrzeuge, die Erhebung einer Ökosteuer und Maßnahmen zur Unfallvermeidung bzw. der Minderung von Unfallfolgen. Trotzdem verbleiben von den Verursachern nicht gedeckte externe Kosten, die vor allem angesichts des in der Zukunft erwarteten Wachstums des Güterverkehrs zusätzliche Internalisierungsanstrengungen erforderlich machen. Das Kernproblem der folgenden Stellungnahme bildet daher die Frage, ob es zur Internalisierung der externen Kosten des Güterverkehrs

kehrs neuer bzw. alternativer Instrumente bedarf, beispielsweise einer entfernungsabhängigen Gebühr für schwere Nutzfahrzeuge, wie sie der Vorschlag der EU-Kommission zur Anlastung externer Kosten für schwere Nutzfahrzeuge vorsieht. Die Erhebung einer solchen zusätzlichen Gebühr zum Ausgleich externer Kosten würde einen erheblichen regulatorischen Eingriff bedeuten und hohe Belastungen für die Straßengüterverkehrsbranche und letztlich für die Wirtschaft insgesamt mit sich bringen. Daher ist zu analysieren und zu bewerten, ob die ökonomischen Voraussetzungen für die Anwendung dieses Instrumentariums vorliegen, welche möglichen Wirkungen davon ausgehen und ob nicht die Weiterentwicklung der bisher praktizierten Internalisierungsinstrumente aus ökonomischer Sicht vorzugswürdig ist.

Der Wissenschaftliche Beirat sieht erheblichen Handlungsbedarf im Hinblick auf die Voraussetzungen, Bedingungen und Konsequenzen einer Anlastung externer Kosten im Güterverkehr, insbesondere was die Umsetzung der derzeit vorliegenden Pläne der EU-Kommission angeht. Die vorliegende Stellungnahme setzt sich auf der Grundlage der theoretischen Anforderungen an ein effizientes Internalisierungskonzept mit den Möglichkeiten der Internalisierung externer Kosten des Güterverkehrs auseinander und leitet konkrete Handlungsempfehlungen für die Verkehrspolitik ab. Der Schwerpunkt dieser Stellungnahme liegt auf dem Güterverkehr auf der Straße, es werden aber auch Ansatzpunkte für eine verkehrsträger- und nutzungsartübergreifende Internalisierungsstrategie entwickelt. Hauptargument für diese Schwerpunktbildung ist, dass der Vorschlag der EU-Kommission für die Eurovignetten-Richtlinie von Juli 2008 sich ausschließlich auf den Straßengüterverkehr bezieht, welcher den größten Anteil an der Verkehrsleistung aufweist und zudem im Fokus der Diskussion um die externen Kosten des Verkehrs steht.

2. Die Internalisierungsstrategie der EU-Kommission für externe Kosten des Straßengüterverkehrs

2.1 Aktueller Änderungsvorschlag zur Eurovignettenrichtlinie

Nach den jahrelangen Diskussionen um die Frage der Anlastung externer Kosten des Güterverkehrs hatte das Europäische Parlament im Jahre 2006 die Kommission aufgefordert, bis zum 10. Juni 2008 ein anwendbares, transparentes und umfassendes Modell für die Bewertung aller externen Kosten des Verkehrs vorzulegen, das als Basis für die Festlegung künftiger Gebühren im Sinne der Richtlinie verwendet werden kann. Dieses Modell sollte durch eine Strategie für eine schrittweise Umsetzung für alle Verkehrsmittel begleitet werden.

Mit dem Greening Transport Package (GTP) vom 8. Juli 2008 hat die EU-Kommission diesen Auftrag erfüllt. Auf der Grundlage eines vorbereitenden Handbuchs zur Berechnung der externen Kosten (Handbuch CE Delft) wurde insbesondere ein Vorschlag zur Änderung

der Richtlinie 1999/62/EG über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge erarbeitet, der folgende Maßnahmen umfasst:

- Einführung eines die Erhebung der Infrastrukturkosten ergänzenden Gebührensystems zur Anlastung externer Kosten zunächst nur für den Straßengüterverkehr;
- Zunächst Beschränkung der Internalisierung auf die Kosten verkehrsbedingter Luftverschmutzung und verkehrsbedingter Lärmbelastung sowie die Staukosten, nicht aber andere Externalitäten wie z.B. Unfallkosten;
- Festlegung der Gebühren auf Basis der mittleren Grenzkosten, die im Handbuch ausgewiesen sind („capped values“ als Obergrenze);
- Verbleib der Entscheidung über die Einführung bei den Mitgliedsländern (Kann-Bestimmung);
- Mögliche Revision/Ergänzung des Schemas im Jahre 2013.

Hieraus wird ersichtlich, dass die Kommission ihren Vorschlag als ersten Schritt einer umfassenden Internalisierungsstrategie betrachtet wissen möchte, der in Abstimmung mit den Mitgliedsländern in den nächsten Jahren auf Basis der zu gewinnenden Erfahrungen weiterentwickelt werden soll – auch im Hinblick auf eine stärkere Verbindlichkeit.

Im Zuge der Beratungen im Parlament wurde vom Verkehrsausschuss ein Kompromiss verabschiedet, der folgende wesentliche Modifikationen bzw. Konkretisierungen umfasst:

- Anwendungsbereich der Richtlinie soll das TEN-T Straßennetz bzw. andere Straßenabschnitte mit einem hohen Anteil internationaler Güterverkehre sein. Bis zum 31.12.2011 sind lediglich Fahrzeuge über 12 to zl. GG einzubeziehen; danach alle Fahrzeuge ab 3,5 to zl. GG.
- Die Anlastung von Staukosten soll an bestimmte Bedingungen geknüpft werden (Nutzen-Kosten-Analyse, Aktionspläne). Es muss zudem sichergestellt werden, dass auch der Pkw-Verkehr in die Staubepreisung einbezogen wird, um Diskriminierungen zu verhindern. Nicht in das Mautsystem einbezogen werden sollen dagegen klimarelevante CO₂-Emissionen, da diese bereits an anderer Stelle erfasst werden.
- Die Obergrenzen für die Anlastung der externen Kosten von Luftschadstoffen bei Euro V werden auf 2ct/km bzw. 1 ct/km abgesenkt. Fahrzeuge mit einem umweltfreundlicheren als im Greening Transport Package geforderten Standard werden nicht bepreist.

- Die erwarteten Einnahmen werden zur Verminderung der externen Kosten des Straßengüterverkehrs, zur Reduzierung der Luftverschmutzung an der Quelle und zum Aufbau alternativer Verkehrswege verwendet.

Die Abstimmung im Europäischen Parlament vom 11. März 2009 brachte kein klares Votum im Hinblick auf die Anlastung von Staukosten. Grundsätzlich soll es möglich sein, externe Staukosten anzulasten. Die entsprechenden Berechnungsgrundlagen sind aber weiterhin umstritten. Nicht durchgesetzt hat sich der Vorschlag des Verkehrsausschusses im Hinblick auf eine Gleichbehandlung des privaten Pkw-Verkehrs und des Straßengüterverkehrs.

2.2 Die Internalisierungsstrategie der EU und das Konzept der sozialen Grenzkosten

Eine kritische Auseinandersetzung mit dem Greening Transport Package vom Juli 2008 ist nicht sinnvoll, ohne das dem Vorschlag zugrunde liegende Konzept der sozialen Grenzkosten in Erinnerung zu rufen. Dieses wurde von der EU erstmals im Weißbuch „Faire Preise für die Infrastrukturbenutzung – ein abgestuftes Konzept für einen Gemeinschaftsrahmen für Verkehrs-Infrastrukturgebühren in der EU“ von 1998 formuliert. Durch die Einbeziehung externer Effekte, insbesondere der Staukosten, als externe Grenzkosten in die Infrastrukturpreisbildung erhofft sich die Kommission die Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen und erhebliche volkswirtschaftliche Einsparungen. Die wohlfahrtsökonomisch optimale Grenzkostenpreisregel wird um die externen Grenzkosten erweitert, d.h. für die Preisbildung werden jetzt statt der privaten die sozialen Grenzkosten relevant. Die Kostenanlastung erfolgt hierbei nach dem Verursacherprinzip. Basisgröße der Preisbildung sind die direkten Grenzkosten der Infrastrukturnutzung (Betriebskosten und Kosten des Infrastrukturverschleißes). Hinzu kommen externe Kostenbestandteile, die durch eine optimale Abgabe in Form einer Pigou-Steuer internalisiert werden sollen. Es handelt sich um die Kosten der Infrastrukturüberlastung und -knappheit (d.h. Staukosten oder Congestion costs) sowie um weitere externe Kosten (Schadstoffemissionen, Unfallfolgekosten etc.).

Der Wissenschaftliche Beirat hat im Jahre 2000 in seiner Stellungnahme zum Weißbuch der Kommission von 1998 auf die Realitätsferne des Annahmensystems und die Fehlerquellen bei der praktischen Umsetzung des Konzeptes hingewiesen. Einige Beispiele aus der Liste der damals formulierten Kritikpunkte sind:

- Das Konzept geht davon aus, dass alle übrigen Märkte ihre Gleichgewichtspositionen finden und nur der Verkehr externe Effekte erzeugt.
- Übergreifende Effekte der Pigou-Steuern auf andere Bereiche, zum Beispiel die Entscheidungen zur Flächennutzung, bleiben außer Betracht.
- Im streckenbezogenen Standardmodell der Kostenverursachung werden homogene Verkehrsaktivitäten unterstellt. In der Realität sind Nachfrage und Kosten jedoch von viel-

seitigen Abhängigkeiten geprägt, wobei die Verkehrsaktivitäten sehr heterogen sein können (z.B. Pkw im Unterschied zu schweren Lkw).

- Ein häufiger Fehler besteht darin, die Differenz zwischen sozialen und privaten Grenzkosten bei der gerade beobachteten Verkehrsstärke zu messen. Die Anlastung einer Pigou-Steuer im Konzept der sozialen Grenzkosten setzt jedoch die Kenntnis der externen Grenzkosten im sozialökonomischen Optimum voraus, also des sich nach Einführung der Maßnahme einstellenden neuen Gleichgewichts. Dies bedeutet häufig eine deutliche Überschätzung der Höhe der festzusetzenden Pigou-Steuer.
- Die Transaktionskosten der Gebührenanlastung werden nicht betrachtet. Bei einem Grenzkosten-Preisschema können diese aufgrund der notwendigen hohen Flexibilität des Preisschemas sehr hoch sein.
- Die nach dem Internalisierungskonzept von Coase notwendige Nutzen/Kosten-Überprüfung bei staatlichen Eingriffen zur Internalisierung wird – wenn überhaupt – nur partiell, also ausschließlich für den betrachteten Verkehrsbereich, durchgeführt.

Der Beirat steht dem Konzept der sozialen Grenzkosten nach wie vor kritisch gegenüber. Die Grundthese der Stellungnahme von 2000, das „es nicht möglich ist, die verschiedenen Ziele der Verkehrs-, Umwelt- und Raumordnungspolitik mit Hilfe eines einzigen, uniformen Gebührensystems, das für alle Verkehrsträger, Regionen und Verkehrsorganisationen in gleicher Weise angewendet wird, zu erreichen“ hat nach wie vor Gültigkeit. Dies gilt auch für die Kritik an der Dominanz der Staugrenzkosten. Gefordert wurde und wird ein „vor die Klammer ziehen“ der externen Effekte. Hintergrund dieser Forderung ist die allgemeine wirtschaftspolitische Regel, dass unterschiedliche Ziele mit jeweils spezifischen Instrumenten zu erreichen sind. Diese Regel bedingt eine Trennung von Gebühren für die Inanspruchnahme der Infrastruktur einerseits und die Internalisierung externer Effekte andererseits. Ziele für die Bemessung der Infrastrukturgebühren sollten die effiziente Auslastung und die Finanzierung der Infrastrukturgebühren sein (optimale Staugebühr). Gebühren für Externalitäten haben dagegen eine Lenkungsfunktion. Vor diesem Hintergrund empfiehlt sich eine saubere theoriegeleitete Einordnung externer Kosten des Verkehrs als Basis für die spätere Ableitung von Handlungsempfehlungen.

3. Konzeptionelle Grundlagen einer Internalisierungsstrategie für externe Kosten des Straßengüterverkehrs

3.1 Externe Kosten: Verständnis und theoretische Fundierung

Die Diskussion um externe Effekte und externe Kosten weist im Verkehrssektor eine hohe Bedeutung auf. Traditionell gibt es jedoch erhebliche Probleme mit der inhaltlichen Abgrenzung der externen Effekte des Verkehrs, welche die Identifizierung und

Dimensionierung von notwendigen Marktkorrekturen durch den Staat erschweren. Daher soll im Folgenden klar herausgearbeitet werden, was unter internalisierungsrelevanten (technologischen) externen Effekten des Güterverkehrs zu verstehen ist und welche Ziele die Internalisierung verfolgt.

Der klassische Ansatz von Pigou geht davon aus, dass der private Entscheidungsträger die Wirkungen seines Handelns auf unbeteiligte Dritte nicht einplant. Der Staat kann diese Externalität beseitigen, indem er dem Verursacher der Externalität die Differenz zwischen sozialen und privaten Grenzkosten anlastet. So werden in der betriebswirtschaftlichen Kalkulation eines Straßengüterverkehrsunternehmens Schäden Dritter infolge von Schadstoffemissionen nicht berücksichtigt. Mit einer vom Lkw-Betreiber zu entrichtenden Gebühr in Höhe der externen Grenzkosten der Emission könnte dieser externe Effekt internalisiert werden.

Ronald Coase hat in seinen Arbeiten die Notwendigkeit solcher staatlichen Eingriffe erheblich relativiert. Externe Effekte kommen nach seiner Theorie durch die gemeinsame Nutzung eines Mediums zustande, dessen Eigentumsrechte ungeklärt sind. So ist bei den Schadstoffemissionen des Lkw vorab nicht definiert, wer ein Recht auf Nutzung der Luft hat. Eine eindeutige Zuordnung von Eigentumsrechten, entweder an den Luftverschmutzer oder den durch den Güterverkehr Beeinträchtigten, würde die Externalitäten (unter Vernachlässigung von Transaktionskosten) beseitigen. Die Höhe der externen Effekte wird demnach nicht allein durch den Verursacher, sondern auch durch den beeinflussten Akteur bestimmt (Gesetz der Reziprozität). Damit bietet sich zunächst eine Verhandlungslösung an. Greift der Staat ein, weil private Verhandlungslösungen nicht zuletzt wegen hoher Transaktionskosten scheitern, so muss er die Vor- und Nachteile eines solchen Eingriffs abwägen (Nutzen-Kosten-Abschätzung).

Vor diesem Hintergrund lassen sich internalisierungsrelevante externe Effekte durch folgende Eigenschaften kennzeichnen:

- (1) Es handelt sich um eine spontane Interaktion von Akteuren, die eine Ressource gemeinsam benutzen, für welche die Eigentumsrechte nicht eindeutig definiert sind. Z.B. emittieren Lastkraftwagen Feinstäube, welche die Luft für die unbeteiligten Anwohner verschmutzen und Krankheiten verursachen.
- (2) Die hierdurch ausgelösten Prozesse vollziehen sich außerhalb von Märkten, d.h. Kosten oder Nutzen der externen Aktivität werden nicht marktkonform mit Preisen bewertet und erscheinen nicht in der Kosten- und Leistungsrechnung des Verursachers. So wird ein Straßengüterverkehrsunternehmen nicht mit den durch die Emissionen seiner Fahrzeuge verursachten gesellschaftlichen Kosten konfrontiert.
- (3) Es kommt zu Störungen der Effizienz der Marktwirtschaft, d.h. die Nichtberücksichtigung der externen Kosten, z.B. der Schadstoffemissionen, veranlasst die Güterverkehrsanbieter dazu, die natürlichen Ressourcen im Übermaß zu nutzen.

Die Eigenschaften (1) und (2) schließen die so genannten „pekuniären“ Externalitäten aus, bei denen Effekte von einem Markt zum anderen über das Preissystem weitergegeben werden. So würde eine durch zusätzliche Nachfrager bedingte Steigerung von Rohstoffpreisen alle Nutzer dieser Ressource negativ betreffen. Dieser Effekt wäre aber völlig marktkonform, da nur eine veränderte Knappheitsrelation wiedergegeben wird.

Dies gilt jedoch nicht für die „technologischen“ Externalitäten, bei denen direkte (technologische) Beziehungen zwischen den Akteuren bestehen. Mit den Schadstoff- oder Lärmemissionen des Güterverkehrs werden die Produktionstechnologie (Kostenniveau und -struktur) anderer Unternehmen oder die Nutzenniveaus der Haushalte beeinflusst, ohne dass zwischen diesen Akteuren Marktbeziehungen bestehen und die Effekte den Verursachern angelastet werden.

Eigenschaft (3) schränkt den Umfang der zu berücksichtigenden Externalitäten stark ein. So laufen in einer Marktwirtschaft viele Interaktionen nicht über einen Markt, verursachen aber dennoch keine Störungen. Angewendet auf den Güterverkehrsbereich ergibt sich hieraus, dass die häufig als Gegenposition zu den externen Kosten angeführten externen Nutzen des Verkehrs vor allem durch die Eigenschaften (2) und (3) als positive (technologische) Externalitäten ausgeschlossen werden können. Dies bezieht sich z.B. auf Effekte aus der Nutzung von Infrastrukturen, wie Wachstumseffekte aus der Komplementarität von (arbeits-teiliger) Wirtschaft und Verkehr oder die Umsetzung innovativer Logistik- und Güterverkehrskonzepte aufgrund verbesserter infrastruktureller Erreichbarkeiten. Da diese Effekte eine andere Qualität aufweisen, können sie nicht mit den negativen externen Effekten aus der Nutzung von Verkehrswegen saldiert werden. Es verbleibt somit die Aufgabe, die externen Kosten des Verkehrs abzugrenzen, zu quantifizieren und zu internalisieren.

3.2 Ziele der Internalisierung

Auch der Begriff der Internalisierung externer Effekte bzw. externer Kosten wird in der verkehrspolitischen Diskussion häufig unscharf gebraucht. Internalisierung in dem Sinne zu verstehen, dass der Verursacher von externen Kosten für die Höhe der von ihm ausgehenden Schäden eine Kompensation (z.B. an den Geschädigten) zahlen muss, stellt eine verkürzte Sichtweise des Problems dar.

Der Begriff der externen Effekte bzw. der externen Kosten stammt aus der neoklassischen Wohlfahrtstheorie, die verschiedene Instrumente zur Internalisierung externer Effekte anbietet. Dahinter steht das Ziel einer effizienten Vermeidung oder Verminderung externer Effekte, bei der neben den verursachten Schäden auch die Vermeidungskosten einer Aktivität eine Rolle spielen. So kann aus ökonomischer Sicht eine völlige Beseitigung negativer externer Effekte nicht sinnvoll sein. Da die Vermeidung von Schäden ebenfalls mit Kosten verbunden ist, liegt der theoretisch optimale – aber kaum operational zu bestimmende – Umfang an Externalität dort, wo die Grenzkosten der Vermeidung dem verursachten Grenzscha-den entsprechen.

Beim wirtschaftspolitischen Ziel der Internalisierung externer Kosten des Güterverkehrs geht es um die Verbesserung der Effizienz im Verkehrssektor und letztlich in der Gesamtwirtschaft. Die Nichtberücksichtigung der externen Kosten der Verkehrsaktivitäten führt dazu, dass gemessen am theoretischen Optimum zu viel Güterverkehr stattfindet, bzw. das Bruttoinlandsprodukt zu verkehrsintensiv produziert wird. Die gewünschte wohlfahrts-theoretische Optimalsituation kann z.B. durch die Erhebung einer Gebühr für externe Kosten des Güterverkehrs erreicht werden, welche die zusätzlichen Schäden für die Gesellschaft quantifiziert (z.B. in Form der Pigou-Steuer). Dabei kommt es aber explizit nur auf die Zahlung einer solchen Gebühr durch die Verursacher, nicht aber auf die Verwendung der Mittel an. Es geht also nicht um die Kompensation von Geschädigten. Dies wäre eine primär verteilungspolitisch motivierte Überlegung außerhalb der Wohlfahrtstheorie.

Neben preislichen Lösungen wie der Pigou-Steuer oder handelbaren Zertifikaten stehen flankierend auch andere Instrumente wie Standards, Ge- und Verbote zur Verfügung, um externe Effekte zu reduzieren. Die für eine Internalisierung verfügbaren Instrumente weisen eine unterschiedliche Effizienz auf, d.h. es ist aus ökonomischer Sicht bei der Bewertung von Internalisierungsalternativen auf die volkswirtschaftlichen Kosten der jeweiligen Maßnahme abzustellen. In diesem Zusammenhang können neben den genannten nachfrageorientierten Ansätzen auch angebotsorientierte Maßnahmen eine wichtige Rolle spielen, die von der engen Sicht des Verursacherprinzips abweichen und die Bedeutung der Angebotsbedingungen des Verkehrssystems betonen (z.B. Erweiterung/Verbesserung der Infrastrukturkapazität oder technologische und organisatorische Innovationen).

Methodischer Ausgangspunkt der Internalisierungsüberlegungen bleibt trotz der Schwierigkeiten der Operationalisierbarkeit von Kostengrößen und anderer Fallstricke die neoklassische Wohlfahrtstheorie, bei der Verteilungs- oder Gerechtigkeitsüberlegungen (z.B. der Ausgleich für Geschädigte) keine Rolle spielen. In der praktischen Politik sind diese Fragen jedoch durchaus von hoher Bedeutung, insbesondere für die Akzeptanz und Durchsetzbarkeit von verkehrspolitischen Maßnahmen. So kann z.B. mit einem sogenannten „earmarking“ bei den Betroffenen Zustimmung für die (monetäre) Anlastung externer Kosten gewonnen werden. In jedem Fall sollte jedoch das mögliche Ziel der Generierung allgemeiner staatlicher Einnahmenquellen aus der Bepreisung externer Effekte bei der Auswahl der verkehrspolitischen Instrumente nicht handlungsleitend sein.

4. Internalisierung einzelner Kategorien externer Kosten des Straßengüterverkehrs

4.1 Grundsätzliche Überlegungen

Die Lösung des Externalitätenproblems im Verkehrssektor kann sich grundsätzlich sowohl auf nachfrage- als auch auf angebotsseitige Maßnahmen stützen. Die nachfolgenden Überlegungen beziehen sich auf nachfrageseitige Strategien zur effizienten Reduzierung und

Vermeidung von negativen externen Effekten des Verkehrs. Dies ist aus wirtschafts-politischer Sicht als primäre Handlungsoption anzusehen, da es sich bei negativen externen Effekten um eine Übernutzungsproblematik handelt, welche durch eine Reduzierung der Nachfrage gelöst werden sollte.

Ziel ist die Evaluierung geeigneter Instrumente zur Internalisierung. Dabei soll spezifisch für die einzelnen externen Kostenkategorien argumentiert werden, wie sie in Tabelle 1 dargestellt sind. Damit ist die Idee verbunden, dass nicht ein Instrument allein geeignet ist, alle Externalitäten im Güterverkehr gleichzeitig wirksam und effizient zu reduzieren, sondern für die Kostenkategorien jeweils spezifische Ansätze zum Einsatz kommen. Hierbei finden auch die derzeit schon angewandten Instrumente bzw. der Umfang der bereits vorgenommenen Anlastung externer Kosten Berücksichtigung.

Tabelle 1: Kategorien von externen Kosten des Verkehrs im Überblick

Art des Effekts	Beschreibung
1. Kosten von Staus	Zusätzliche Zeit- und Betriebskosten Dritter durch Stau auf den Verkehrswegen
2. Unfallfolgekosten	Nicht privat oder durch Versicherungen abgedeckte Kosten Dritter durch Verkehrsunfälle
3. Kosten der Luftverschmutzung	Kosten Dritter aus Luftverunreinigungen, zum Beispiel durch Ozon, Stickoxide, Partikel
4. Kosten des Lärms	Kosten Dritter aus Schäden durch Verkehrslärm
5. Kosten des Klimawandels	Kosten Dritter (auch künftiger Generationen) durch die Konzentration von Klimagasen des Verkehrs in der Atmosphäre
6. Kosten der Beeinflussung von Natur und Landschaft	Kosten Dritter, z.B. Wohlfahrtsverluste durch Eingriffe in die Natur, Beeinträchtigung von geschützten Gebieten und Arten
7. Zerschneidungseffekte	Kosten Dritter durch Aufbrechen sozialer Strukturen in Agglomerationsräumen und Beeinträchtigung von Kommunikationsmustern
8. Up-stream/Down-stream- Effekte	Externe Kosten bei der Produktion oder der Verschrottung von Fahrzeugen sowie der Bereitstellung von Antriebsenergie

Zur Lösung des Internalisierungsproblems technologischer externer Effekte stehen dem Staat im Wesentlichen folgende Instrumente zur Verfügung:

- Aufklärung und Information
- Auflagen, Ge- und Verbote
- Preispolitik in Form von Abgaben
- Zertifikate

Darüber hinaus wird in der einschlägigen umweltökonomischen Literatur die Bedeutung von Verhandlungen für die Internalisierung diskutiert (Coase-Theorem). Mit Aufklärung und Information werden Unternehmen bzw. Bürger dazu aufgefordert, sich umweltfreundlich oder zumindest umweltschonend zu verhalten. Zugleich werden sie über Möglichkeiten informiert, externe Kosten zu vermeiden, d.h. z.B. für ihre Transporte ökologisch vorteilhafte Verkehrsträger zu wählen. Diese Verhaltensweisen müssen als attraktiv und realisierbar dargestellt werden. Dazu können Marketingmaßnahmen und Appelle ebenso dienen wie soziale Modelle. Aufklärung und Information sind bei Einführung einer jeden Maßnahme erforderlich, die auf eine bewusste Verhaltensänderung zielt. Sie sind damit ein notwendiges, aber in der Regel kein für sich allein hinreichendes Instrument einer Internalisierungspolitik. So ist zu prüfen, ob sie treffsicher wirken und wie die statische bzw. dynamische Effizienz von Informations- und Aufklärungsmaßnahmen zu gewährleisten ist. Sie sind in der Regel wichtiger Teil einer Pakettlösung und werden daher im Folgenden nicht im Einzelnen thematisiert. Detaillierter wird dagegen auf Auflagen, Abgaben oder Zertifikate eingegangen.

Wichtig für die Beurteilung bzw. Auswahl geeigneter wirtschaftspolitischer Instrumente zur Internalisierung externer Kosten des Verkehrs ist die Frage der Effizienz solcher wirtschaftspolitischer Eingriffe: Die Verkehrspolitik sollte mit möglichst geringen volkswirtschaftlichen Kosten das „richtige“ Maß an Externalität herbeiführen. Zur Beurteilung der Instrumente hinsichtlich ihrer Effizienz werden drei Kriterien genannt:

- **Statische Effizienz:** Dieser Effizienzterm stellt sicher, dass ein Internalisierungsansatz zu einem statischen Wohlfahrtsoptimum führt. Unter gegebenen Rahmenbedingungen (insbesondere gegebener Technik) wird ein Internalisierungsziel mit den geringsten volkswirtschaftlichen Kosten erreicht.
- **Dynamische Effizienz:** Der dynamische Aspekt der Effizienz stellt darauf ab, ob aufgrund der Internalisierungsmaßnahme Anreize für die Vermeidung negativer Externalitäten bzw. die Weiterentwicklung von Technologien zur Minderung der externen Effekte bestehen.
- **Ökologische Treffsicherheit:** Internalisierungsinstrumente sind im Hinblick auf ihre Effektivität zu beurteilen, d.h. es ist zu fragen, ob ein bestimmtes Ziel (z. B. das gewünschte Ausmaß der Externalität) sicher erreicht wird.

Im Hinblick auf die Probleme der Informationsbeschaffung zur Beurteilung der statischen Effizienz einer Maßnahme und die besondere Relevanz zukunftsgerichteter Anreize nimmt die dynamische Effizienz eine besondere Rolle innerhalb dieses Kriterienkatalogs ein. Die Wirtschaftssubjekte sollten Anreize zur Anpassung erhalten, die mittel- und langfristig ressourcen- und umweltschonend wirken. Hier besteht ein enger Zusammenhang zu angebotsorientierten Strategien, etwa hinsichtlich der Frage der Anreize zur Entwicklung neuer Technologien.

Im Folgenden sind die in Tabelle 1 aufgeführten Kategorien externer Kosten im Hinblick auf bestehende und zusätzlich erforderliche Internalisierungsmaßnahmen zu prüfen, um einen möglichen weiteren Internalisierungsbedarf im Straßengüterverkehr abzuleiten.

4.2 Staukosten

Externe Staukosten treten vor allem bei den Verkehrsträgern auf, deren Kapazitätsauslastung dezentral von einer Vielzahl unabhängiger Verkehrsteilnehmer bestimmt wird, und für die kein zentral koordinierter Netzfahrplan notwendig ist. Deshalb stehen Staus im Straßenverkehr im Fokus der Diskussion. Sie entstehen durch Interaktion der Straßenverkehrsteilnehmer untereinander und kennzeichnen eine ineffiziente Nutzung der Straßeninfrastruktur. Staukosten treten in Gestalt von Zeitverlusten der betroffenen Verkehrsteilnehmer, erhöhten Betriebskosten der Fahrzeuge und zusätzlichen Schadstoffemissionen sowie staubedingten Unfällen auf.

Staus entstehen aus unterschiedlichen Gründen. Empirisch entfallen ca. ein Drittel der Staus in Deutschland auf Überlastungen der Infrastruktur, ein weiteres Drittel auf Baustellen und der Rest auf Unfallereignisse. Bei Staus infolge von Übernutzung der Infrastruktur kann kein eindeutiger Stauverursacher bestimmt werden. Die Verkehrsteilnehmer fügen sich mit ihrer Entscheidung, eine bestimmte Strecke zu befahren, gegenseitig Externalitäten zu, tragen aber dann die Kosten des Staus als Zeitverluste insgesamt selbst. Baustellenbedingte Staus werden hingegen primär durch den Betreiber der Infrastruktur verursacht, während bei Staus in Folge von Unfällen die Unfallverursacher auch für den Stau und die Zeitverluste der dadurch betroffenen Verkehrsteilnehmer Verantwortung tragen.

An der Stautenstehung sind neben dem Güterverkehr auch die Pkw beteiligt. Die Internalisierung von Staukosten über ein das Infrastrukturabgabensystem ergänzendes Gebührensystem müsste daher auch die Pkw-Nutzer einbeziehen. Hier treten spezifische Probleme auf, insbesondere im Hinblick auf die Umsetzung und die politische Durchsetzbarkeit. Da sich die vorliegende Stellungnahme auf den Güterverkehr konzentriert, bleibt diese Problematik im Folgenden ausgeklammert.

Aus Sicht der Wohlfahrtstheorie würde die Anlastung von Staukosten bei Überlastungsphänomenen erfordern, dass die Straßennutzer mit den marginalen Staukosten anstelle der Durchschnittskosten konfrontiert werden. Staukosten, die durch Unfälle ausgelöst werden, müssten methodisch korrekt den Unfallverursachern angelastet werden, was aber politisch und gesellschaftlich wenig praktikabel erscheint. Insgesamt unterscheiden sich Staukosten von den anderen externen Kosten dadurch, dass der wesentliche Teil der Externalität innerhalb der Grenzen des Verkehrssystems bleibt, also die nicht vom Stau betroffene Öffentlichkeit, konkret andere Gruppen in der Gesellschaft, nicht geschädigt werden. Staukosten finden sich jedoch teilweise in den anderen Kategorien externer Kosten des Verkehrs wieder. Dies betrifft insbesondere Schadstoff- und Lärmemissionen sowie teilweise auch die Unfallkosten. Die Herausforderung besteht dann darin, die rein staubedingten Umwelt-

wirkungen und Unfallkosten von den nicht-staubedingten externen Kosten des Verkehrs zu separieren.

Die Stauproblematik kann nachfrage- oder angebotsseitig angegangen werden. Für eine Beeinflussung der Nachfrage stehen kurz- und mittelfristig z.B. Instrumente der Information, der Bepreisung oder der Zuflussregelung, langfristig auch die Raumplanung zur Verfügung. Die angebotsseitige Beeinflussung verändert die Kapazität der Verkehrsanlagen oder die Zuordnung der Kapazität zu Verkehrsströmen beispielsweise durch eine dynamische Standstreifenfreigabe oder einen Richtungswechselbetrieb.

Gemäß der Wohlfahrtstheorie ist zur Lösung des Stauproblems bei Infrastrukturüberlastung ein Optimalgebührensysteem einzuführen, das die Verkehrsteilnehmer mit ihren marginalen externen Staukosten belastet. So würde sich mit einem flexiblen, an den Staugrenzkosten orientierten Infrastrukturabgabensystem die Wohlfahrt der Straßennutzer und damit der Gesellschaft insgesamt verbessern. Kapazitätsengpässe der Straßeninfrastruktur würden nach preislichen, d.h. marktwirtschaftlichen Kriterien bewirtschaftet. Die gesellschaftlich inferiore Nichtpreisrationierung durch das Warten im Stau würde vermieden. Da jedoch staubedingte Zeitverluste im Wesentlichen verkehrssystemintern verbleiben, sollten keine zusätzlichen Abgaben für Staus erhoben werden, sondern die eigentlichen Infrastrukturgebühren auslastungsabhängig differenziert werden.

Eine derartige auslastungsabhängige Differenzierung der Infrastrukturgebühren ist perspektivisch auch in Deutschland für den Straßengüterverkehr umsetzbar, wenn man beispielsweise im Zuge einer zu erwartenden Migration der Fahrzeuge in die niedrigsten Schadstoffklassen die derzeitige Differenzierung der Maut nach Schadstoffklassen aufheben würde. Da die Opportunitätskosten der Inanspruchnahme von knappen Verkehrsinfrastrukturen von allen Nutzergruppen (Güter- und Personenverkehr) abhängen, sind alle Nutzergruppen bei der Erhebung von Stauegebühren einzubeziehen, also neben den schweren Lkw auch leichte Lkw, Busse, Motorräder und Pkw. Insoweit unterschiedliche Benutzergruppen unterschiedliche Staukosten verursachen, folgt hieraus auch die Notwendigkeit unterschiedlicher Benutzungsgebühren.

Beispielsweise gewinnt in den USA die Erhebung von auslastungsabhängigen Straßenbenutzungsgebühren zunehmend an Bedeutung. Es existieren verschiedene Pilotprojekte zum sogenannten „Value Pricing“, bei denen eine Qualitätsdifferenzierung zwischen gleichgerichteten Fahrwegen bzw. parallelen Fahrbahnen eingeführt wurde: gebührenpflichtige Expressfahrstreifen mit freiem Verkehrsfluss einerseits und mautfreie Fahrstreifen mit hoher Auslastung und gegebenenfalls Staueffekten andererseits. Solche stauegebührenpflichtige Straßen finden sich derzeit etwa in Los Angeles, San Diego, Houston und Minneapolis. Unterschiedliche Formen von Stauegebühren wurden in den vergangenen Jahren auch in verschiedenen Städten wie zum Beispiel Singapur, London und Stockholm eingeführt.

Bei der Implementierung von Staugebührenmodellen in der Verkehrspraxis sind neben der sozialen Akzeptanz insbesondere die Transaktionskosten zu berücksichtigen. Eine allein betriebswirtschaftliche Gegenüberstellung der Transaktionskosten zu den Gebühreneinnahmen erscheint jedoch nicht hinreichend. Vielmehr ist auch eine volkswirtschaftliche Betrachtung notwendig, in der die durch ein solches Gebührensystem eingesparten Staukosten mitberücksichtigt werden. Grundsätzlich gilt es zu unterscheiden zwischen Staugebührenmodellen, die sich auf prognostizierbare Schwankungen der Verkehrsnachfrage beziehen (Ferienbeginn, Rushhour, Wochenendverkehr), und solchen, die auf einen unvorhersehbaren Anstieg des Fahrzeugaufkommens (schlechtes Wetter, Unfälle) ausgerichtet sind. Da auch die durch Baustellen verursachten Staus zum größten Teil vorhersehbar sind, wären diese ebenso wie die anderen prognostizierbaren Schwankungen in die Bepreisung einzubeziehen.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass eine nach Ort, Zeit und Auslastung flexible Staugebühr zur Allokation knapper Straßenkapazitäten wünschenswert und bei geeigneter, d.h. einfacher Ausgestaltung der Staugebührenmodelle auch praktisch umsetzbar erscheint. Zunächst können nur zeitlich regelmäßig auftretende Staus eine Berücksichtigung finden. Eine solche Staubepreisung sollte über die Differenzierung der derzeit erhobenen Infrastrukturgebühren in Gestalt der Lkw-Maut und nicht als zusätzliche pauschale Abgabe durchgeführt werden. Staugebühren wären in der Konsequenz sowohl dem Güter- als auch dem Pkw-Verkehr anzulasten.

4.3 Unfallfolgekosten

Zu den Unfallkosten des Verkehrs werden insbesondere folgende Kostenkategorien gerechnet:

- Reproduktionskosten: v.a. Kosten der medizinischen Behandlung und Rehabilitation, um den Zustand von verletzten Personen vor dem Unfall wiederherzustellen;
- Ressourcenausfallkosten: Produktions- bzw. Sozialproduktausfälle aufgrund der Schädigung von Menschen, Anlagen und Material ("Produktionsfaktoren") bei Unfällen;
- Humanitäre Kosten: Beeinträchtigungen der Lebensqualität (Schmerz, Leid von Betroffenen oder Angehörigen) bei Unfällen mit Personenschäden; "Wertansätze" für Unfalldote.

Diese externen Unfallfolgekosten weisen einen jeweils unterschiedlichen Charakter auf. Die reinen Reproduktionskosten sind bereits weitestgehend durch das Versicherungssystem bzw. das Haftungsrecht internalisiert. Hier besteht gegebenenfalls ein Handlungsbedarf bei den entsprechenden Versicherungslösungen. Zu thematisieren ist auch, ob tatsächlich die gesamten Kosten der Vorhaltung der Infrastruktur zur Behandlung von Unfallfolgen ge-

deckt werden. Insgesamt besteht aber keine Notwendigkeit zur Einführung zusätzlicher güterverkehrsbezogener Internalisierungsinstrumente hinsichtlich der Reproduktionskosten. Genauer zu evaluieren ist die Rolle der Produktionsverluste infolge von Unfällen (Ressourcenausfallkosten). Auch diese Kosten sind häufig klar zurechenbar (z.B. wenn der Unfallverursacher auch das Opfer ist) oder sie werden über Versicherungen internalisiert (Unfallverursacher ist nicht das Opfer). Externe Kosten verbleiben in Höhe einer eventuellen Differenz zwischen Entschädigungsleistungen der Versicherung und erwartetem diskontiertem Einkommen der Betroffenen. Es gibt auch hier Hinweise auf institutionelle Defizite im Versicherungssystem. Ein Bedarf für eine zusätzliche Anwendung von verkehrsbezogenen Steuerungsinstrumenten ist jedoch nicht erkennbar.

Größere Herausforderungen stellen sich bei der Anlastung von humanitären Kosten, die in den Berechnungen zu den externen Kosten den größten Anteil der zu internalisierenden Unfallfolgekosten bilden. Im Sinne der wohlfahrtstheoretischen Konzeption müssten diese Unfallfolgekosten den Verkehrsteilnehmern als Verursachern angelastet werden.

In den einschlägigen Rechnungen zur Quantifizierung der externen Kosten werden solche Bewertungen für getötete und verletzte Personen auf der Basis von Zahlungsbereitschaftsansätzen (Willingness to pay) und nicht auf der Basis tatsächlicher Zahlungen (z.B. Schmerzensgelder oder abgeschlossene Lebensversicherungssummen) vorgenommen. Sie weisen im Vergleich zu Reproduktionskosten einen weniger belastbaren Charakter auf und sollten daher nicht für eine monetäre Internalisierung verwendet werden. Trotzdem sind diese Kosten gesellschaftlich und wirtschaftspolitisch relevant. Zur Verminderung von Unfallfolgekosten sollten daher zum einen angebotsorientierte Maßnahmen (v.a. Ausbau von Unfallschwerpunkten und Sicherheitsausstattung der Fahrzeuge) wie auch ordnungsrechtliche Instrumente genutzt werden. Wenn Konsens darüber besteht, dass Alkohol am Steuer bzw. überhöhte Geschwindigkeit als häufigste Ursache schwerer Verkehrsunfälle anzusehen sind, dann dürften ein umfassendes Alkoholverbot am Steuer sowie generelle und streckenspezifische Tempolimits mit wirksamer Sanktionsbewehrung geeignete Instrumente zur Reduzierung von Unfallzahlen, Unfallfolgen und damit ungedeckter Unfallfolgekosten sein. Auch verstärkte Bemühungen um die Fahrsicherheit von im Unfallgeschehen überproportional vertretenen jungen Pkw-Fahrern erscheinen angezeigt. Die Wirkung solcher Maßnahmen ist auch im Sinne der dynamischen Effizienz anreizkompatibel. Sinnvoll erscheinen zudem Belohnungen bzw. Sanktionierungen im Hinblick auf die Unfallvermeidung seitens des Ordnungsrechts und der Versicherungen („pay as you drive“-Konzept). Dieser Ansatz enthält beispielsweise eine systematische Anleitung von Lkw-Fahrern zu verantwortungsvollem Fahrverhalten.

Nicht geeignet scheint dagegen eine Abgabenlösung – auch im Hinblick auf den Charakter von Unfällen als stochastische Ereignisse. Eine entfernungsabhängige Abgabe für Unfallfolgekosten unabhängig von tatsächlich eingetretenen Unfällen kann die komplexen Beziehungen zwischen Fahrleistungen und Unfallrisiko nicht adäquat abbilden und ist daher weder treffsicher noch effizient. Sie bewirkt über eine Verteuerung von Verkehrsaktivitäten

zwar eine Dämpfung der Verkehrsnachfrage, setzt aber keine dynamischen Anreize zur Reduzierung der Unfallproblematik.

4.4 Kosten der Luftverschmutzung

Der weit überwiegende Teil der verkehrsbedingten externen Effekte durch lokale Luftschadstoffe entfällt auf negative Wirkungen der drei Substanzen Feinstaub, Stickoxide und Ozon. Von diesen Schadstoffen sind insbesondere Ballungsräume und innerstädtische Gebiete betroffen, da sich hier sowohl die Hauptgeschädigten (Wohnbevölkerung) als auch die Emittenten (motorisierter Verkehr) konzentrieren.

Bei lokalen Luftschadstoffen wird bei der Monetarisierung der externen Kosten in der Regel unterstellt, dass die Grenzschadenskosten bei zunehmendem Verkehrsaufkommen konstant bleiben, obwohl sie mit der geographischen Lage eines Ballungsraumes, seiner Verkehrs- und Bevölkerungsdichte und z.B. den Witterungsbedingungen variieren. Grundsätzlich erscheinen Gebühren zur Anlastung dieser Externalität geeignet. Diese Gebühren sollten nach der Art der Fahrzeuge und nach Emissionsklassen differenziert berechnet werden. Hier kann der Vorschlag der Kommission mit nach Emissionsklassen und Straßenkategorien differenzierten Zusatzgebühren einen ersten Anhaltspunkt darstellen.

In einer zukunftsorientierten Betrachtung sollte jedoch die Notwendigkeit eines solchen zusätzlichen Instruments zur Internalisierung immer wieder überprüft werden. Die etablierten ordnungsrechtlichen Maßnahmen in Form von Grenzwerten für die Schadstoffemissionen (Euro-Normen) haben bereits sehr strikte Anreize für eine Verminderung der Schadstoffemissionen sowohl im Lkw- wie auch im Pkw-Bereich gesetzt. Hierdurch sind die externen Kosten der Luftverschmutzung des Güterverkehrs in Deutschland von 26,3 Mrd. Euro im Jahre 2000 auf 3,3 Mrd. Euro im Jahre 2005 gesunken. Der anhand der verbindlichen Einführungszeitpunkte der verschiedenen Normen absehbare Entwicklungspfad wurde in Deutschland im Nutzfahrzeugsektor zusätzlich durch die emissionsabhängige Spreizung der Lkw-Maut stark beschleunigt. Ein wesentlicher Teil der Problematik wurde also bereits abgearbeitet. Andererseits werden Gesundheitsgefahren zunehmend mit Feinstaubemissionen unterhalb der Partikelgröße PM10 in Verbindung gebracht, d.h. der Umfang der externen Schäden dürfte größer sein als es aus den an der Partikelgröße PM10 orientierten Berechnungen hervorgeht. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass z.B. beim Feinstaub in der Größenklasse PM10 etwa die Hälfte der heutigen Emissionen im Verkehr nicht antriebsbedingt ist, sondern durch Abrieb und Aufwirbelung entsteht.

4.4 Lärmkosten

Verkehrslärm kann psychische und physische Beeinträchtigungen der Gesundheit hervorrufen. Hierzu zählen vor allem Schlaf- und Konzentrationsstörungen, unter Umständen auch Gehörschädigungen oder andere Folgeerkrankungen bei Dauerlärm. Das Ausmaß, in dem

Lärm als Stressfaktor empfunden wird, ist im Einzelfall von der subjektiven Einschätzung der Betroffenen abhängig.

Dem Verkehrssektor ist der größte Teil aller Lärmbelastungen in den Industriestaaten zuzuordnen, wobei der Straßenverkehr entsprechend seinem Modal Split-Anteil als Verursacher überwiegt. Trotz der in den letzten Jahren erreichten Reduzierungen der Lärmpegel von Neufahrzeugen und anderen Maßnahmen zum Lärmschutz blieb die Anzahl der von Verkehrslärm subjektiv Betroffenen über die vergangenen Jahre auf hohem Niveau. Zunehmend werden auch die Lärmemissionen des Schienenverkehrs thematisiert. Regional bedeutsam ist zudem der Fluglärm, insbesondere in Flughafennähe.

Vor dem Hintergrund des wohlfahrtsökonomischen Internalisierungsansatzes wäre eine Anlastung von externen Lärmkosten über eine Gebühr der richtige Ansatz. Dieser Idee folgt auch die EU-Kommission prinzipiell, indem sie für die anzulastenden Lärmkosten Capped Values angibt, die nach den Kriterien Tag/Nacht sowie Ballungsraum oder sonstige Fernstraßen differenziert sind.

Bei der Anlastung externer Lärmkosten treten aber methodische Probleme auf. Sie liegen neben der Bestimmung der Mengengerüste (Festlegung der tolerierbaren Grenzwerte, Umfang der betroffenen Bevölkerung) vor allem in der Frage der Monetarisierung begründet. Diskussionswürdig ist vor allem die Verwendung des Zahlungsbereitschaftsansatzes, welcher die vorliegenden Rechnungen dominiert. Mit diesem Bewertungsansatz werden gegenüber einem stärker ressourcenorientierten Vermeidungskostenansatz relativ hohe Kosten ausgewiesen. Wenn zudem die Grenzwerte im Zeitablauf verschärft werden, zieht dies einen zusätzlichen Internalisierungsbedarf nach sich, da mit niedrigeren Grenzwerten mehr Menschen vom Lärm betroffen sind und subjektiv höhere Belastungen wahrgenommen werden.

Die Anlastung externer Lärmkosten des Güterverkehrs über kilometerabhängige Gebühren weist einen weiteren Fallstrick auf. Die Kurve der Lärmgrenzkosten zeigt aufgrund der technischen und psychologischen Zusammenhänge einen degressiven Verlauf (sinkende Grenzkosten) und steht damit im Widerspruch zu den Annahmen des dahinter stehenden wohlfahrtsökonomischen Modells. Bei hoher Verkehrsbelastung gehen die Lärmgrenzkosten des Straßenverkehrs gegen Null und spielen daher für die Anlastung keine Rolle. Trotzdem kann eine lärmbezogene Abgabe sinnvolle Steuerungswirkungen entfalten. Ihr Einsatz macht etwa Sinn, wenn Alternativen für die Verkehrsabwicklung mit geringeren Lärmschäden bestehen oder wenn das Gebührenaufkommen für Maßnahmen zur Lärmreduzierung und Verminderung von Folgeschäden eingesetzt werden kann. Wirkungsvoll zur Problemlösung erscheint daher ein Paket von Maßnahmen. So sollten zum einen die bereits heute verfolgten angebotsorientierten Strategien weiterentwickelt werden, welche eine Reduzierung des Lärms an der Quelle bewirken. Entsprechende technologische Fortschritte können durch Setzung anspruchsvoller Standards beschleunigt werden. Hinzu kommen

einschlägige Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Lärmschutzwände, Schallschutzfenster), welche im Hinblick auf die Anwohnerschaft durchaus effektiv sein können.

Hinzu treten sollte eine differenzierte Anlastung von Lärmkosten über das Straßenbenutzungsgebührensysteem. Die Anlastung über Preise kann zusätzliche Anreize im Hinblick auf angebotsseitige Innovationen zur Lärminderung setzen, wie entsprechende Erfahrungen im Luftverkehr zeigen. Da Lärmkosten nur lokal auftreten, erscheint eine situationsabhängige, räumlich und zeitlich differenzierte Gebührenerhebung sachgerecht. Die Differenzierung sollte deutlich weiter ausgestaltet werden als im derzeit von der EU-Kommission propagierten Gebührenmodell vorgesehen.

4.6 Kosten des Klimawandels

Aufgrund der intensiven Diskussion von Ursachen und Konsequenzen des weltweiten Klimawandels wird den CO₂-Emissionen des Verkehrssektors zunehmend Beachtung geschenkt. Kohlendioxidemissionen tragen zusammen mit anderen so genannten Treibhausgasen (insbesondere Methan, Ozon und FCKW) maßgeblich zur Erderwärmung mit ihren dramatischen Folgen bei. Der Verkehrssektor ist mit einem Anteil von ca. 25 % in Europa und ca. 20 % in Deutschland einer der Hauptemittenten von CO₂. Für die Zukunft wird ein weiterer Anstieg der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen erwartet, dessen wesentliche Treiber das allgemeine Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum in den sich entwickelnden Ländern (z.B. Indien und China), das Wachstum im Luftverkehr, im internationalen Schiffsverkehr sowie im Straßengüterverkehr sein werden.

Externe Kosten des Klimawandels werden in der Regel über Vermeidungskostenansätze bewertet. Die auf eine Tonne CO₂ bezogenen Vermeidungskosten hängen zwangsläufig vom angestrebten Vermeidungsziel ab, womit sich die Spannweiten in den unterschiedlichen Rechnungen zur Quantifizierung der externen Kosten von CO₂-Emissionen erklären lassen. So wurde in der BVWP 2003 ein Wert von 205 Euro/t CO₂ angesetzt. Tatsächlich dürften für den Verkehrssektor relativ hohe Vermeidungskosten relevant sein. CO₂ ist allerdings ein sogenannter Globalschadstoff, für den sich in bestimmten Sektoren und Regionen Vermeidungspotentiale zu deutlich niedrigeren Kosten realisieren lassen. Daher sollte die Anlastung externer Kosten des Klimawandels langfristig über die Teilnahme des Verkehrssektors an einem (globalen) Emissionshandelssystem vorgenommen werden, da nur so die Angleichung der (Grenz-)Vermeidungskosten über alle Wirtschaftszweige und somit die Minimierung der volkswirtschaftlichen Kosten der Emissionsreduktion von CO₂ erreichbar ist.

² Vgl. Strategien zur Minderung der CO₂-Emissionen im Verkehr, Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom Mai 2008, in: Straße und Autobahn, 59. Jg. (2008), S. 519-527 und 625-640.

Kurzfristig bietet sich auch der Einsatz anderer Instrumente an, die zum Teil bisherige Ansätze weiter entwickeln. So bildet die so genannte Ökosteuer das aktuell zentrale Element der deutschen Verkehrspolitik hinsichtlich der Klimaproblematik. Durch die Erhöhung der Treibstoffpreise sollen der Verbrauch und damit die CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs gesenkt werden. Die Höhe der absoluten Steuerlast soll demnach in einer Korrelation mit dem Ausmaß des tatsächlichen Kohlenstoffausstoßes stehen. Das System ist einfach zu handhaben und verursacht geringe Transaktionskosten. Die Ökosteuer weist aber auch Probleme auf: Derzeit sind die Steuersätze so gewählt, dass sie bei weitem nicht den spezifischen Emissionswerten der Kraftstoffe entsprechen. So wäre für eine vollständige Umsetzung des Verursacherprinzips im Verkehrssektor eine Verteuerung von Dieselmotoren geboten, um die damit verbundenen externen Kosten des Klimawandels abzubilden. Dies würde allerdings im Güterverkehr ohne eine Harmonisierung der Mineralölsteuern auf europäischer Ebene zu Wettbewerbsverzerrungen und möglicherweise zu weiterem „Tanktourismus“ führen, womit das Ziel der Internalisierung konterkariert würde.

Weitere Beiträge zur Erreichung von Einsparzielen können durch die Umstellung der Kfz-Steuer auf die Bemessung nach genormtem Treibstoffverbrauch statt nach Hubraum und Abgas-Norm erreicht werden, um technologische Bemühungen zur weiteren Verbrauchsreduktion zu motivieren. Wesentlich effizienter wäre aber die Umlegung der Kfz-Steuer auf den Kraftstoffpreis – allerdings ebenfalls unter der Maßgabe einer weiteren Harmonisierung auf Europaebene. Auch eine Ausdehnung der derzeit erhobenen, infrastrukturbezogenen Maut (auf weitere Teile des Straßennetzes und kleinere Nutzfahrzeuge) dürfte aufgrund reduzierter Verkehrsnachfrage, weniger Staus und höherer Kapazitätsauslastung im Güterverkehr zu weniger CO₂-Emissionen führen.

4.7 Kosten der Beeinflussung von Natur und Landschaft und Trennwirkungen

Verkehrssysteme sind mit Eingriffen in die Natur wie Bodenversiegelung mit den entsprechenden Auswirkungen auf Flora und Fauna, Landverbrauchseffekten und der Beeinträchtigung von geschützten Arten und Gebieten verbunden. Hinzu kommen Trennwirkungen in Form der Zerschneidung von Biotopen (Reduzierung der Biodiversität) und Siedlungen (Trennung sozialer und kommunikativer Verflechtungen mit Zeitverlusten und Zusatzkosten der Raumüberwindung). Hierbei handelt es sich im Kern um Effekte, die von der Bereitstellung der Infrastruktur ausgehen und nur indirekt von der verkehrlichen Nutzung verursacht werden. Als geeignete Instrumente zur Internalisierung erscheinen ordnungsrechtliche Maßnahmen (Ausweis von Schutzgebieten, Auflagen zur Berücksichtigung des Naturschutzes) bzw. die Verpflichtung zu entsprechenden Ausgleichsmaßnahmen. Solche Ausgleichsmaßnahmen gehen generell in die Berechnung der zu tragenden Infrastrukturkosten und damit in das eigentliche Infrastrukturabgabensystem ein.

4.8 Up- und Downstream-Effekte

Unter Up- und Downstream-Effekten werden (negative) externe Effekte aus dem Verkehr vor- bzw. nachgelagerten Wirtschaftsbereichen subsumiert. Es handelt sich zum Beispiel um Externalitäten aus der Produktion oder der Verschrottung von Fahrzeugen und aus der Bereitstellung von Kraftstoffen. Diese Kosten machen ca. 7% der gesamten externen Kosten des Verkehrs in Europa aus, stellen also eine durchaus beachtenswerte Größe dar. Aus sachlogischer Sicht erscheint es angemessen, die Internalisierung der jeweiligen Externalitäten auf den dafür verantwortlichen Wirtschaftsstufen, z.B. beim Kauf von Fahrzeugen, vorzunehmen. Auf eine Internalisierung im Bereich des Güterverkehrs sollte daher verzichtet werden.

4.9 Zwischenfazit

Die Ausführungen zu den einzelnen externen Kostenkategorien haben gezeigt, dass derzeit bereits bei vielen Externalitäten wirksame Internalisierungsansätze vorhanden sind. Darüber hinaus besteht allerdings generell ein Internalisierungsbedarf, der zum einen mit der zusätzlichen Erhebung fahrleistungsabhängiger Gebühren für externe Kosten, aber auch mit anderen Maßnahmen abgedeckt werden kann. Festzuhalten ist darüber hinaus, dass die Berechnung externer Kosten jeweils auf spezifischen Grenzwertfestsetzungen basiert. Kommt es im Zeitablauf zu einer Verschärfung der relevanten Grenzwerte aufgrund eines gesellschaftlichen Diskussionsprozesses, z.B. bei Lärm, Luftschadstoffen oder CO₂-Emissionen, entsteht zusätzlicher Internalisierungsbedarf. Hierbei sind mögliche Spielräume im Zusammenhang mit der Grenzwertfestsetzung zu beachten, denn unterschiedliche Grenzwerte beeinflussen die Höhe der externen Kosten.

Eine Internalisierung über fahrleistungsabhängige Gebühren, die zudem situationsabhängig räumlich und zeitlich differenziert sind, erscheint insbesondere bei den Kosten der Luftverschmutzung wie auch bei den Lärmkosten grundsätzlich sinnvoll. Diese Gebühren sollten jeweils mit differenzierten Preisschemata erhoben werden. Zur Anlastung externer Kosten des Klimawandels kann kurz- und mittelfristig das bestehende Instrument der Ökosteuer weiterentwickelt sowie langfristig der Verkehr in ein übergreifendes Emissionshandelsystem einbezogen werden. Externe Unfallfolgekosten sollten besser über ordnungsrechtliche Maßnahmen bzw. die Behebung der Defizite des Versicherungssystems angesprochen werden. Im Hinblick auf Staukosten erscheint eine umfassende flexible Stauegebühr zur Allokation knapper Straßenkapazitäten nicht nur theoretisch wünschenswert, sondern bei geeigneter Ausgestaltung der Stauegebührenmodelle auch praktisch umsetzbar. Eine solche Staubepricing sollte über die Differenzierung der Infrastrukturgebühren durchgeführt werden.

5. Minderung externer Kosten des Straßengüterverkehrs durch angebotsorientierte Maßnahmen

Angebotsorientierte Ansätze zur Minderung externer Kosten verbessern die Angebotsbedingungen zur Erstellung von Verkehrsleistungen. Durch infrastrukturelle Kapazitätserweiterungen und den Einsatz neuer Technologien sollen die Verkehrsleistungen mit geringeren externen Kosten produziert werden.

Um eine möglichst hohe Ausschöpfung des Schadensvermeidungspotentials zu erreichen, sollten neben den bereits vertiefend angesprochenen, nachfragerorientierten Instrumenten auch angebotsorientierte Maßnahmen eingesetzt werden. Durch einen solchen simultanen Ansatz lässt sich eine möglichst große und schnelle Reduzierung der externen Schäden erreichen. Angebotsorientierte Ansätze beziehen sich auf verschiedene Aktionsfelder:

- Kapazitätserweiterung der Verkehrsinfrastruktur,
- Verbesserung der Infrastrukturqualität durch Entschärfung von Unfallschwerpunkten,
- Bessere Nutzung der existierenden Infrastrukturkapazitäten (z.B. durch temporäre Freigabe von Standstreifen),
- Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien für eine sichere und saubere Mobilität,
- Maßnahmen zur Innovation und Marktdurchdringung von verbrauchseffizienten und emissionsarmen Fahrzeugen.

Hierbei werden verschiedene Wirkungskanäle relevant. Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur erzeugen zunächst einen Kapazitätseffekt. Die Infrastruktur kann ein größeres Verkehrsvolumen aufnehmen, ohne die Verkehrsbedingungen zu verschlechtern. Ein gegebenes Verkehrsvolumen kann mit geringeren internen und externen Kosten abgewickelt werden. Dies ist insbesondere für die Stau- und Unfallproblematik relevant. Außerdem ist es möglich, Verkehrsleistungen durch den gezielten Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien effizienter zu gestalten (Verkehrsmanagement zur Optimierung des Verkehrsflusses und zur Stauvermeidung). Ein besseres betriebliches Transportmanagement senkt die externen Kosten durch die Optimierung der Routenwahl und Verringerung von Leerfahrten.

Der Einsatz intelligenter Fahrzeugsicherheitssysteme (z.B. ABS, ESP, Brems- und Spurhalteassistent) hilft, Unfälle zu verhindern oder in ihrer Schwere abzumildern. Empirische Untersuchungen zeigen, dass sowohl Unfallkosten als auch unfallbedingte Staukosten hierdurch deutlich gesenkt werden können. Zudem ist auf die Wirkung von technologischen Innovationen hinzuweisen. So lassen sich die spezifischen umweltrelevanten

Emissionen (g/km) der verschiedenen Transportsysteme durch technischen Fortschritt senken. Dies betrifft vor allem Verringerungen der CO₂-, Schadstoff- und Lärmemissionen. Zu prüfen sind auch organisatorische Innovationen wie beispielsweise eine Weiterentwicklung von Produktions- und Logistikketten oder eine Optimierung des Fahrzeugeinsatzes hinsichtlich Maßen, Volumina und Gewichten, um die zu erfüllenden Transportaufgaben mit geringerem Verkehrsaufwand und damit reduzierten CO₂-, Schadstoff- und Lärmemissionen abzuwickeln.

Die Vorteile der angebotsorientierten Ansätze liegen vor allem in folgenden Punkten begründet:

- Es erfolgt eine tatsächliche Verminderung der externen Schäden ohne Einschränkung der Mobilität und damit verbundener Wachstumsverluste.
- Durch die Verringerung der Intensität der externen Schäden bei der Verkehrsleistungserstellung wird eine Entkopplung von Verkehrswachstum und Umweltbelastung gefördert.

Die Kombination nachfrage- und angebotsseitiger Maßnahmen führt zu einer Verstärkung der Effizienzwirkungen und der Verringerung externer Effekte. Die Anlastung externer Kosten über Preise kann dabei als Anreizmaßnahme zur Anwendung emissionsarmer und sicherheitssteigernder Technologien genutzt werden. Damit lässt sich die dynamische Effizienz des Gesamtsystems steigern.

Ein Problem bei der Durchsetzung angebotsseitiger Maßnahmen stellt die Finanzierung dar, z.B. für die Anschaffung verbrauchs- und schadstoffarmer Fahrzeuge. Das erforderliche Investitionsvolumen gilt als Hürde für eine wirksame Marktdurchdringung. Dieses Problem lässt zumindest lindern, indem eine Zweckbindung der Einnahmen aus externen Kostentgelten für angebotsseitige Maßnahmen vorgenommen wird (z.B. Lärmschutzmaßnahmen oder Zuschüsse zur Anschaffung besonders emissionsarmer Fahrzeuge werden aus den Einnahmen entsprechender Gebühren finanziert). Langfristig geht von den Angebotsmaßnahmen ein positiver Wirkungskreislauf aus, der den Umfang externer Kosten stark reduziert.

Der volkswirtschaftliche Anspruch an die Lösung des Externalitätenproblems geht dahin, solche Maßnahmen zu entwickeln und anzuwenden, die ein Wohlfahrtsoptimum gewährleisten. In diesem Sinne sind sowohl die nachfrage- als auch die angebotsorientierten Ansatzpunkte einer ökonomischen Bewertung zu unterziehen. Ziel ist es, eine solche Kombination von Ansätzen mit den geringsten volkswirtschaftlichen Kosten („Cheapest Cost Avoider Principle“) herauszufinden und umzusetzen. Dazu sind auch die Internalisierungsoptionen bei anderen Verkehrsträgern zu beleuchten.

6. Internalisierungsstrategien für externe Kosten des Güterverkehrs bei anderen Verkehrsträgern

Externe Kosten werden nicht nur vom Straßengüterverkehr verursacht. Auch die Binnenschifffahrt, der Schienenverkehr und der Luftverkehr sind durch Externalitäten gekennzeichnet, die im Sinne einer verkehrsträgerübergreifend abgewogenen Strategie zu adressieren sind. Hinzuweisen ist allerdings darauf, dass eine Anlastung externer Kosten über eine Gebühr bei Binnenschifffahrt und Schienengüterverkehr dadurch erschwert wird, dass sie jeweils nicht in der Lage sind, ihre originären Wegekosten zu decken.

Im Binnenschiffsverkehr konzentriert sich die Problematik der externen Kosten auf die Schadstoffemissionen. Mit externen Kosten von 2,6 Mrd. Euro im Jahre 2000 verursachte die Binnenschifffahrt 0,4% der für die EU berechneten externen Kosten. Die spezifischen externen Kosten der deutschen Binnenschifffahrt in Deutschland lagen im Jahre 2005 mit 6,9 Euro je 1000 Tonnenkilometer sogar unterhalb der Größenordnung der Schiene (9,5 Euro), während der Straßengüterverkehr für externe Kosten von 38,9 Euro in 1000 Tkm verantwortlich war. Da externe Kosten des Binnenschiffsverkehrs im Wesentlichen die Niederlande und Deutschland betreffen, ist aus Sicht der EU nachvollziehbar, dass die Binnenschifffahrt in Greening Transport Package eine sehr untergeordnete Rolle spielt. Festzuhalten ist jedoch, dass hier weitere Schritte zur Minderung der Schadstoffemissionen vorangetrieben werden sollten. Hierzu bieten sich eine Weiterentwicklung der vorhandenen Emissionsrichtlinien und – angesichts der bereits erreichten Umweltfreundlichkeit – gegebenenfalls auch passgenaue Förderinstrumente zur Modernisierung der Flotten an. Im Folgenden werden Internalisierungsansätze externer Kosten im Schienen- und Luftverkehr im Hinblick auf Transferpotenziale für den Straßengüterverkehr beleuchtet.

6.1 Schienenverkehr

Auch der Schienenverkehr verursacht externe Kosten. Allerdings sind die absoluten und spezifischen Größenordnungen wesentlich weniger bedeutsam als im Straßenverkehr. Die externen Kosten des Schienenverkehrs werden durch das Thema Lärm dominiert. Lärm stellt ein großes Problem an den wichtigsten Bahnstrecken dar und wird vor allem durch den Schienengüterverkehr verursacht, während der Personenverkehr durch Einsatz von modernem Wagenmaterial kaum noch als störend empfunden wird. Trotz Lärmschutzmaßnahmen von etwa 150 Mio. p.a. für den passiven Lärmschutz mittels Wällen bzw. Wänden und neuen Fenstern fühlen sich die Anwohner an den Strecken nachts durch den Schienengüterverkehr häufig empfindlich gestört. Objektiv werden oft 85 und mehr dB(A) überschritten. Die zur Lärminderung notwendigen Innovationen wie lärmarme Drehgestelle, Scheibenbremsen und neue Waggonkonstruktionen sind entwickelt, bisher aber nur prototyphaft im Einsatz. Beispielsweise würde der Einsatz von Kunststoffbremssohlen die Räder nicht so sehr wie bisher aufrauen und daher für eine Lärmreduktion sorgen.

Die EU fordert massiv die Einbeziehung von Lärm-aspekten in die Netznutzungsgebühren (Trassenpreise). Die Erhebung zusätzlicher differenzierter Gebühren für externe Lärmkosten im Rahmen des Trassenpreissystems wäre auch der Weg, wie die externen Kosten für Lärmbeeinträchtigungen anzulasten wären, also mit einem örtlichen Bezug über den Streckenabschnitt und insbesondere über eine Differenzierung nach Tages- und Nachtzeit. Als Problem erweist sich dabei aber, nach der Zusammensetzung der Güterzüge zu unterscheiden, also nach der Anzahl der lauten bzw. leisen Güterwagen pro Zug.

Alternativ wäre denkbar, den Wagenbesitzern direkt eine einmalige oder jährliche Gebühr/Abgabe aufzuerlegen, wenn sie Güterwagen beschaffen bzw. vorhalten, welche zu definierende Kriterien für leise Güterwagen nicht erfüllen. Die Höhe müsste sich auch danach richten, genügend Anreize zur Beschaffung geräuscharmer Technik auszuüben. Da ein leiser Güterwagen etwa 3-6.000 mehr kostet als ein konventioneller und etwa 20 Jahre im Einsatz ist, kann sich eine derartige Abgabe bei etwa 150 – 300 p.a. bewegen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Frage der Anlastung externer Kosten des Klimawandels. Zwar stellt sich die Umweltbilanz der Schiene in diesem Bereich derzeit noch relativ gut dar, doch ist die Anpassung an effizientere Wachstumspfade zur Ausschöpfung von CO₂-Minderungspotentialen durch die langen Investitionszyklen erschwert. Hinzu kommt, dass die Bahn in Deutschland noch sehr stark vom aktuellen Energiemix mit einem hohen Anteil von Atomstrom profitiert. Mit der Teilnahme am Emissionshandel im Elektrizitätsmarkt sind aber Ansätze zur Internalisierung gegeben.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass die Internalisierung der Lärmkosten bei der Schiene derzeit noch nicht so weit fortgeschritten ist, dass davon Impulse für die Internalisierung von Lärmkosten beim Straßengüterverkehr ausgehen können.

6.2 Luftverkehr

Analog zur Schiene ist auch im Luftverkehr Fluglärm der bedeutsamste externe negative Effekt. Bedingt durch die räumliche Konzentration auf Flugplätze ist die Größenordnung hiervon Betroffener jedoch wesentlich überschaubarer als bei anderen Verkehrsträgern. Maßnahmen zur Reduktion von Fluglärm sind durch den ICAO Annex 16 mit den dort festgelegten Lärmkategorien und -bewertungsverfahren international vereinbart und über das in Deutschland geltende Fluglärmsgesetz (FluglärmG) rechtlich verankert. Die dort festgelegten Lärmkapitel für einen sogenannten Start-/Landezyklus erlauben die Eingruppierung der Luftfahrzeugmuster nach ihrer Lärmverursachung. Über die Start- und Landegebühren, die auch eine lärmbezogene Komponente berücksichtigen, ist ordnungspolitisch ein erfolgreiches Anreizsystem für die Luftverkehrsgesellschaften geschaffen, in modernes, leises Fluggerät zu investieren. Durch die technische Entwicklung und die gebotenen finanziellen Anreize erfüllen seit Mitte der 1990er Jahre nahezu alle in Deutschland eingesetzten Flugzeuge die seinerzeit höchsten Standards (sog. Kapitel 3). Deshalb wurde vom BMVBS eine Modifikation in Gestalt einer Bonusliste für lärmarme Flugzeuge

initiiert, die Eingang in die Entgeltordnung der meisten deutschen Flughäfen gefunden hat. Bewertungsseitig wird – konsistent zu den verursachten externen Effekten – der Start- und Landevorgang als wesentliche Flugphase mit über 60% in der Lärmbewertung eines Luftfahrzeugmusters berücksichtigt. Insbesondere beim Start spielt der Triebwerkslärm eine bedeutende Rolle: Daher werden insbesondere auch Triebwerke bei ihrer Zulassung einer Lärmbewertung unterzogen. Mit den eingesetzten Bewertungsverfahren wird die Industrie seit langem erfolgreich motiviert, besonders leise Triebwerke zu entwickeln. Bezüglich der Lärmauswirkung liegt seit 2007 die aktualisierte Fassung des Fluglärm-Gesetzes vor, die über die Festlegung von Lärmschutzbereichen mit spezifischen Grenzwerten in Abhängigkeit von der Tageszeit eine erhebliche Internalisierung der Lärmeffekte (tagsüber und abends über Dauerschallberechnungen, nachts ergänzend über Einzelschallereignisse, bedeutsam für den Luftfrachtsektor) erreicht hat. Mit dem neuen Gesetz ist insgesamt ein erhebliches Bemühen zu erkennen, die lärmphysikalischen Eigenschaften und die resultierenden Emissionen weitaus präziser zu fassen als vorher. Den oben erwähnten Erfolgen in der Triebwerksentwicklung wurde zudem mit abgesenkten Grenzwerten deutlich Rechnung getragen. Zudem wird eine dämpfende Steuerungswirkung auf die Verkehrsnachfrage über ein begrenztes Angebot in Form von Start- und Landezeitfenstern an hoch nachgefragten, dann "koordinierten" Flugplätzen induziert.

Weitere Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich der Lärmwirkungen des Luftverkehrs liegen in der geometrischen Ausgestaltung der An- und Abflugverfahren. Speziell für den Anflug sind derzeit intensive Untersuchungen an einzelnen Flughäfen wie München und Frankfurt im Gange, zunächst während verkehrsschwacher Zeiten sogenannte Continuous Descent Anflüge zu etablieren, die eine nochmalige Reduktion des Triebwerkschubs während des Sinkfluges anstreben und somit neben einer Kraftstoffeinsparung auch über ein begrenztes Lärmreduktionspotenzial verfügen. Hinsichtlich der lateralen Optimierung der Flugverläufe sind innovative, im Endanflug "geknickte" Anflugverfahren anzuführen, wie sie z.B. am Flughafen Frankfurt a.M. im kommenden Jahr erprobt werden.

Externe Effekte aufgrund von Verkehrsunfällen im Luftverkehr sind bei einer Unfallwahrscheinlichkeit in der Größenordnung von 1 Unfall auf 10 Millionen Starts oder Landungen gering. Dahinter stehen stringente Vorgaben im Bereich der Zulassung der Luftfahrzeuge und einzelner Baugruppen hinsichtlich der technischen Zuverlässigkeit von Soft- und Hardware (Avionik). Für eine objektive Beurteilung des erreichten Grades externer Unfalleffekte lassen sich auch die empirisch belegten, relativ geringen Schädigungen Dritter durch Luftfahrzeugunfälle heranziehen. Hier sind Standardisierungsbemühungen im Gange, externe, durch den Luftverkehr bedingte Einzel- und Gruppenunfallrisiken für in unmittelbarer Nähe zu einem Flughafen lebender Menschen zu erfassen. Dies erfolgte konsequent im Rahmen der Ausbauten der großen Flughäfen Frankfurt a.M., München und Berlin. Wichtig für die spezifischen externen Kosten des Luftfrachtverkehrs sind zudem die CO₂-Emissionen. Ein Ansatzpunkt für die Internalisierung dieser externen Kosten des Klimawandels findet sich in der angestrebten Teilnahme des Luftverkehrs am Emissionshandel.

Abschließend ist festzuhalten, dass der Luftverkehr für Lärmkosten eine Kombination von Anreizen, der Vorgabe von technischen Standards und Bonus-Malus-Systemen zur differenzierten Internalisierung der externen Kosten entwickelt hat. Daraus lassen sich wertvolle Impulse für den Straßengüterverkehr ableiten.

7. Bewertung der Internalisierungsstrategie der EU-Kommission für externe Kosten des Straßengüterverkehrs

Eine Bewertung des Vorschlags der EU-Kommission zur Internalisierung externer Kosten des Straßengüterverkehrs hat sich zunächst an den Kriterien der Wohlfahrtsökonomie, in deren Kontext der Begriff der externen Kosten einzuordnen ist, auszurichten. Relevant sind diesbezüglich die statische und dynamische Effizienz von Maßnahmen sowie deren ökologische Treffsicherheit. Hinzu tritt als wesentliches systembezogenes Kriterium die Frage der Mittelverwendung und der politischen Durchsetzbarkeit der Internalisierungsmaßnahmen.

Darüber hinaus sind bei der Beurteilung der konkreten Vorschläge der EU-Kommission zur Einführung zusätzlicher Gebühren für externe Kosten des Straßengüterverkehrs die Fragen des Zusammenwirkens mit der bestehenden Lkw-Maut in Deutschland sowie die Umsetzung bei Verladern und Logistikdienstleistern zu thematisieren.

7.1 Effizienzaspekte

Die Frage der Effizienz bildet ein wesentliches Kriterium der Beurteilung alternativer Internalisierungsstrategien für externe Effekte. Zusätzliche Abgaben für Lärmkosten und Kosten der Luftverschmutzung können insbesondere im Sinne der dynamischen Effizienz Impulse für eine Verminderung des Emissionsniveaus geben. Damit ist die Konzeption der Kommission zur Anlastung der Kosten von Lärm und Schadstoffemissionen grundsätzlich positiv zu bewerten. Allerdings erscheint eine weitergehende Differenzierung der Gebührensätze erforderlich.

Die derzeit auf EU-Ebene diskutierte Höhe der spezifischen Abgabensätze lässt nur bescheidene Lenkungswirkungen erwarten, insbesondere im Vergleich zu den in der Vergangenheit beobachteten Lenkungswirkungen der umweltorientierten Spreizung der Lkw-Maut in Deutschland. Eine Abgabe für Schadstoffemissionen kann jedoch sinnvolle Anreize entfalten, wenn die Lkw-Maut auslastungsabhängig differenziert wird. Mit einer flächendeckenden Verbreitung emissionsarmer Lkw müsste allerdings die Notwendigkeit einer solchen Abgabe periodisch überprüft werden.

Unter Effizienzgesichtspunkten problematisch erscheint dagegen der Vorschlag der EU zur Anlastung von zusätzlichen Staukosten. Hierzu besteht keine Veranlassung, da abgesehen von zusätzlichen staubedingten Umwelt- und Unfallkosten der Gesellschaft insgesamt keine zusätzlichen ungedeckten Kosten entstehen. Zur Lösung der Stauproblematik sollte daher

die Idee einer zeitlich, örtlich und nach Auslastung der Infrastruktur differenzierten Infrastrukturgebühr verfolgt werden. Das derzeit von der EU vorgeschlagene, grobe Gebührenschema kann im Sinne einer ökonomisch effizienten Stauungsabgabe nicht überzeugen. Festzuhalten bleibt auch, dass aus Effizienzüberlegungen keine weiteren Gebührenelemente (z.B. Unfallkosten, Kosten des Klimawandels) in das System einbezogen werden sollten. Speziell im Hinblick auf die CO₂-Emissionen sei auf umfassend wirkende, alternative Instrumente (Ökosteuer, Emissionshandel) verwiesen.

Unter Effizienzaspekten ist auch die Frage möglicher Wettbewerbsverzerrungen gegenüber anderen Verkehrsträgern zu thematisieren. Bei der Anlastung externer Kosten ist eine „Gleichbehandlung“ in dem Sinne anzustreben, dass es hierdurch nicht zu Wettbewerbsverzerrungen zwischen den Verkehrsträgern kommen darf. Tatsächlich werden die Verkehrsträger hinsichtlich der ordnungspolitischen Rahmenbedingungen, der Besteuerung und der Infrastrukturpolitik heute stark unterschiedlich behandelt. Trotz der durchaus komplexen Ausgangslage ist eine ausschließliche Verfolgung einer Internalisierungsstrategie im Straßengüterverkehr abzulehnen. Dies gilt für die Belastung der Nutzer mit zusätzlichen Gebühren, die mit der Verursachung externer Kosten insbesondere im Zusammenhang mit ökologischen externen Effekten begründet werden. Beispielsweise würde die ökonomische Logik verletzt, wenn der Straßengüterverkehr mit externen Kosten für verursachten Lärm belastet wird, im Schienenverkehr jedoch keine weiter gehenden Internalisierungsanstrengungen unternommen würden.

7.2 Ökologische Treffsicherheit

Die Frage der ökologischen Treffsicherheit stellt sich bei fast allen verkehrspolitischen Interventionen zur Internalisierung externer Effekte. Lediglich bei der Internalisierung über handelbare Verschmutzungsrechte wird ein definiertes Umweltziel in Höhe der Summe der vergebenen Emissionsrechte (cap) erreicht. Anreizwirkungen entstehen bei diesem Konzept durch die Opportunitätskosten des Haltens von Emissionsrechten bzw. die Zahlungen für zusätzliche Kontrakte bei einer Ausweitung der Kapazität. Systeme handelbarer Emissionsrechte sind bisher im Verkehrssektor nicht verbreitet. Langfristig ist der Verkehrssektor, wie bereits angesprochen, in ein umfassendes CO₂-Handelsregime einzubeziehen.

Der Setzung von Emissionsstandards wird vordergründig ökologische Treffsicherheit zugeschrieben. Dies gilt allerdings nicht für anlagen- bzw. fahrzeugspezifische Standards, wie sie im Verkehrssektor eingesetzt werden. Die Definition spezifischer Emissionsfaktoren wie den Euronormen für Schadstoffemissionen oder Vorgaben für die fahrzeugspezifische Lärmentwicklung können die Einhaltung der ökologischen Zielvorstellungen nicht garantieren, da das zugrundeliegende Mengengerüst (Anzahl der Fahrzeuge, Motorleistung bzw. insgesamt zurückgelegte Fahrzeugkilometer) hierdurch nicht beeinflusst werden. Allerdings haben scharfe Grenzwerte z.B. im Bereich der Luftschadstoffemissionen bei schweren Lkw faktisch die ökologischen Belastungen aus Luftschadstoffemissionen wirk-

sam reduziert. Durch die angekündigte und schrittweise praktizierte Verschärfung der Standards wurden auch sinnvolle Anreize für technologische Innovationen gesetzt.

Die ökologische Treffsicherheit von Preis- bzw. Gebührenlösungen hängt von der Reaktion der Nachfrager auf die Einführung von Gebühren ab. Die direkte Preiselastizität der Nachfrage bestimmt, ob mit der Anlastung externer Kosten ein erwünschtes reduziertes Verkehrsvolumen bzw. entsprechende Emissionsminderungsziele erreicht werden. Zumindest kurzfristig stellen sich die Elastizitäten als relativ niedrig dar, so dass die ökologische Treffsicherheit durch die von der EU-Kommission vorgeschlagenen Abgaben für Lärm und Schadstoffemissionen kaum gewährleistet erscheint. Die Verpflichtung zu leistungsabhängigen Zahlungen für Lärm- und Schadstoffemissionen setzt aber Anreize zu Innovationen, die den Umfang der Externalitäten langfristig vermindern.

Ökologische Treffsicherheit bedeutet im Hinblick auf das Stauphänomen, dass Staus vermieden werden bzw. sich ein gesellschaftlich optimales Stauniveau realisieren lässt. Ein relativ pauschales Gebührenmodell, wie von der EU-Kommission vorgeschlagen, ist jedoch nicht in der Lage, diese Anforderungen zu erfüllen.

Eine mögliche negative Anreizwirkung der Einführung einer Gebührenlösung zur Anlastung externer Kosten resultiert aus dem Freiwilligkeitsprinzip. Es besteht durchaus ein Interesse einzelner Mitgliedsstaaten, durch Verzicht auf die Anlastung die eigene Wettbewerbsposition zu beeinflussen. Dies kann, insbesondere bei grenznahen parallelen Relationen, zu unerwünschten Ausweichverkehren führen. Wünschenswert wäre daher eine möglichst weitreichende Harmonisierung der Internalisierungsansätze auch im Hinblick auf ihre Verbindlichkeit.

Zusammenfassend stimmt der Wissenschaftliche Beirat dem Vorschlag der Kommission dahingehend zu, dass eine Anlastung externer Kosten von Schadstoffemissionen und Lärm als sinnvoll angesehen wird. Allerdings müsste die Erhebung von Lärmgebühren merklich weiter differenziert werden und die Sinnhaftigkeit einer Gebühr für Schadstoffemissionen periodisch überprüft werden. Insbesondere die Anlastung von Lärmkosten sollte in geeignete Maßnahmenpakete mit zusätzlichen Initiativen integriert werden. Hinsichtlich der Staukosten tritt der Beirat für eine zeitliche, örtliche und auslastungsbezogene Differenzierung der bereits erhobenen Infrastrukturgebühren ein.

7.3 Mittelverwendung und distributive Effekte

Aus einer Erhebung von Gebühren zur Anlastung externer Effekte für schwere Nutzfahrzeuge dürfte ein erhebliches Mittelaufkommen zu erwarten sein. Hinsichtlich der Mittelverwendung sieht der Richtlinienvorschlag der EU-Kommission vor, dass die zusätzlichen Einnahmen für Projekte von allgemeinem gemeinschaftlichem Interesse zur Förderung nachhaltiger Mobilität im weiteren Sinne verwendet werden sollten. Als Beispiele werden genannt:

- die Förderung einer wirksamen Kostenanlastung;
- die Verringerung der straßenverkehrsbedingten Umweltverschmutzung an der Quelle bzw. die Abfederung ihrer Auswirkungen;
- die Verringerung des CO₂-Ausstoßes;
- die Verbesserung der Energieeffizienz von Fahrzeugen;
- die Entwicklung alternativer Infrastrukturen.

Die Frage der Mittelverwendung ist sowohl für die gesellschaftliche Akzeptanz zusätzlicher Gebühren für externe Umweltkosten wie auch für deren Begründung zentral. Während aus Sicht der klassischen Wohlfahrtsökonomie die Verwendung von Einnahmen aus Gebühren für externe Kosten (allokativ) keine Rolle spielt, muss eine realistische Internalisierungspolitik die Mittelverwendung mit einbeziehen. Ein zentrales Instrument hierfür ist die Zweckbindung der Einnahmen für Projekte, die Umfang und Auswirkungen von Externalitäten auf der Angebotsseite reduzieren. So sollten z.B. Gebühreneinnahmen aus der Anlastung externer Kosten von Lärm- und Schadstoffemissionen des Güterverkehrs z.B. für Lärmschutzmaßnahmen und technologische Effizienzsteigerungen eingesetzt werden ("earmarking"). Die derzeit noch schwammige Formulierung hinsichtlich der Zweckbindung im Richtlinienvorschlag ist daher in der politischen Umsetzung zu präzisieren. Hierdurch kann vermieden werden, dass Einnahmen aus der Anlastung externer Kosten in die allgemeinen Haushalte eingestellt werden, was zwar aus Sicht der Finanzpolitik verständlich wäre, aber kontraproduktiv wirken würde.

Weniger schwierig erscheint die verteilungspolitische Problematik einer auf den Straßengüterverkehr begrenzten Anlastung externer Kosten. Zusätzliche Abgaben für den Straßengüterverkehr müssen letztlich von den Unternehmen auf deren Nachfrager und über verschiedene Stufen bis auf den Endkonsumenten weitergewälzt werden. Ob und in welchem Umfang dies gelingt, hängt zwar von den entsprechenden Nachfrageelastizitäten ab. Grundsätzlich sollte die Belastung eines durchschnittlichen Konsumenten mit entsprechenden Kostenelementen angesichts der überwiegend relativ geringen Bedeutung der Transportkosten für den Produktpreis von Konsumgütern überschaubar bleiben. Eine generell regressive Wirkung einer solchen Abgabe ist nicht zu erwarten.

7.4 Kompatibilität mit der Lkw-Maut in Deutschland

Der Vorschlag der EU-Kommission zu Eurovignetten-Richtlinie sieht vor, dass die Erhebung von Gebühren für externe Kosten eine Differenzierung der eigentlichen Infrastrukturgebühren nach Emissionsklassen der Fahrzeuge und zur Stauvermeidung bzw. Optimierung der Nutzung der Infrastruktur ausschließt. Diese Regelung hat zum einen kontraproduktive Wirkungen im Hinblick auf die in Deutschland mit der Neuregelung der

Maut zum 01.01.09 verstärkte Spreizung der Mautsätze nach den Schadstoffemissionen der Fahrzeuge, zum anderen aber auch hinsichtlich der hier vorgeschlagenen auslastungsorientierten Differenzierung der Infrastrukturabgaben.

Im Hinblick auf die Größenordnung der von der EU-Kommission vorgeschlagenen "caps" für die Anlastung der Kosten der Luftverschmutzung erscheinen die Anreize der Differenzierung der deutschen Lkw-Maut wesentlich wirksamer. Entsprechend den Erfahrungen mit der bisherigen Mautdifferenzierung wird erwartet, dass die Straßengüterverkehrsunternehmen relativ schnell ihre Flotten auf die Emissionsklasse Euro V und schadstoffärmer umstellen. Dies eröffnet in absehbarer Zeit die Möglichkeit, auf diese Differenzierung wieder zu verzichten, sobald der wesentliche Teil der Fahrleistungen auf Autobahnen von modernen, schadstoffarmen Fahrzeugen erbracht wird. Wenn die verbleibenden externen Kosten der Schadstoffemissionen dann über zusätzliche emissionsbezogene Gebühren angelastet würden, um die Schadstoffbelastung weiter zu reduzieren, würde sich prinzipiell die Möglichkeit ergeben, die Infrastrukturgebühren auslastungsabhängig zu differenzieren, um Staus zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Auch dies wäre nicht mit dem aktuellen Richtlinienvorschlag kompatibel. Hierin liegt demnach ein erhebliches Manko der vorgesehenen Eurovignetten-Richtlinie.

7.5 Umsetzung

Mit der Anlastung externer Kosten zusätzlich zur bestehenden Lkw-Maut kommt es zu einer Kostensteigerung von Transportleistungen. Davon ist zunächst das Straßengüterverkehrsgewerbe betroffen. Sofern der Preismechanismus wirkt, gelangen verteuerte Transportleistungen zumindest teilweise an die Verlader und werden letztlich über die Wertschöpfungskette an die Konsumenten weitergereicht. Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung von Verkehrssystemen ist deshalb auch die Umsetzung einer Internalisierungsstrategie bei Logistikdienstleistern und Verladern in die Beurteilung einzubeziehen.

Aus Sicht der Logistikdienstleister, die entweder selbst mit eigenen Kapazitäten oder per Beauftragung Dritter Straßengüterverkehrsleistungen erbringen, darf es weder zu intra- noch zu intermodalen Wettbewerbsverzerrungen kommen. Dies gilt besonders auch für grenzüberschreitende Verkehre.

Als eine wesentliche Voraussetzung für den Nachweis von Kostenwahrheit gilt die Kostentransparenz. Die Ausführungen in Kap. 4.2 ff zeigen, dass zwingend eine differenzierte Anlastung der verschiedenen Kategorien externer Kosten geboten ist. Der Vorschlag der EU-Kommission sieht offenbar eine solche Transparenz nicht vor und setzt stattdessen auf ein einfaches, pauschalisiertes Verfahren. Dies wird am Beispiel der Staukosten besonders deutlich.

Im Hinblick auf die Kostentragfähigkeit sehen sich Logistikdienstleister derzeit massiv den Konsequenzen der Wirtschaftskrise ausgesetzt: Infolge des drastischen Rückgangs des

nationalen und internationalen Warenaustauschs ist die Nachfrage nach Straßengüterverkehrsleistungen um bis zu 30% eingebrochen. Aufgrund sehr hoher Fixkostenanteile habe die Anbieter kaum die Möglichkeit, kurzfristig ihre Kostenstrukturen anzupassen. Deshalb sind Maßnahmen der Internalisierung externer Kosten frühzeitig anzukündigen und schrittweise umzusetzen. Dadurch lassen sich auch die volkswirtschaftlichen Risiken einer unvorhersehbar großen Insolvenzwelle vermeiden. Zudem hängt die Akzeptanz des Straßengüterverkehrsgewerbes maßgeblich von der Verwendung der Einnahmen aus Gebührenlösungen für Schadensminderungsprogramme ab.

Schließlich sieht die vorgeschlagene Richtlinie für die EU-Mitgliedsstaaten große Freiräume bei der Ausgestaltung der Internalisierung (Freiwilligkeitsprinzip) vor. Dies bedeutet, dass Logistikdienstleister in verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Anlastungsszenarien konfrontiert werden können. Unabhängig von den negativen volkswirtschaftlichen Effekten würde man mit einer solchen Lösung in Abhängigkeit von den konkreten Gebührenmodellen Übertragungen bekannter Phänomene wie Tanktourismus oder Ausflagen beflügeln. Lerneffekte können aus dem Phänomen der Ausweichverkehre im Alpentransit der Schweiz generiert werden. Es ist der deutschen Verkehrspolitik also dringend von einer isolierten Lösung abzuraten.

8. Empfehlungen zur Internalisierungsstrategie für externe Kosten des Straßengüterverkehrs

1. Vorschlag der EU-Kommission ist zu modifizieren

Die Diskussion um die Internalisierung externer Kosten ist seit vielen Jahren ein beherrschendes Thema der europäischen Verkehrspolitik. Derzeit liegt ein Vorschlag der EU-Kommission zur Anlastung externer Kosten im Straßengüterverkehrssektor vor, der auf dem theoretischen Modellkonstrukt der sozialen Grenzkosten basiert. Der Wissenschaftliche Beirat vertritt die Auffassung, dass unterschiedliche Ziele mit jeweils spezifischen Instrumenten zu verfolgen sind.

Der Wissenschaftliche Beirat kann Internalisierungsansätze der EU für einzelne Kategorien externer Kosten prinzipiell unterstützen. Im Einzelnen geben zusätzliche Abgaben für Lärmkosten und Kosten der Luftverschmutzung Impulse für eine Verminderung des Emissionsniveaus. Hier sind aber weitere Differenzierungen erforderlich. Eine Staubebreisung sollte über die Differenzierung der derzeit erhobenen Infrastrukturgebühren in Gestalt der Lkw-Maut und nicht als zusätzliche pauschale Abgabe durchgeführt werden. Gebühren für die Inanspruchnahme der Infrastruktur sollten nicht mit der Internalisierung externer Umweltkosten verwoben werden. Die maßgeblichen Ziele für die Bemessung der Infrastrukturgebühren sind die effiziente Auslastung und die Finanzierung der Infrastruktur. Es ist darauf zu achten, dass die Umsetzung der Richtlinie möglichst einheitlich in Europa erfolgt. Von einer vorschnellen, rein deutschen Lösung ist dringend abzuraten.

2. Sorgfältige Prüfung zusätzlicher Internalisierungsmaßnahmen erforderlich

Der Wissenschaftliche Beirat formuliert als ein wesentliches Ziel der Internalisierungspolitik die effiziente Verminderung bzw. Vermeidung von externen Schäden. Im Vordergrund der Internalisierungsstrategie sollten daher die Lenkungswirkungen von Maßnahmen in Richtung sinkender externer Schäden stehen. In jedem Fall ist zu prüfen, ob und wie die derzeit bereits eingesetzten Internalisierungsinstrumente wirken, bevor der Einsatz zusätzlicher Maßnahmen erwogen wird. So haben beispielsweise die nach Schadstoffklassen gespreizten Mautsätze für schwere Lkw auf Autobahnen zu einer schnelleren Erneuerung des Fahrzeugbestands und damit zu einer Reduzierung der Luft- und Klimabelastung geführt.

3. Effizienz der Internalisierungsinstrumente muss im Vordergrund stehen

Als nachfrageorientierte Maßnahmen stehen im Wesentlichen Auflagen, Abgaben und Zertifikatslösungen zur Verfügung. Der EU-Vorschlag konzentriert sich auf diese Ansätze und vernachlässigt angebotsorientierte Maßnahmen zur Reduzierung von Externalitäten (Kapazitätserweiterungen, technologische und organisatorische Innovationen).

Die für eine Internalisierung verfügbaren Instrumente weisen eine unterschiedliche Effizienz auf, d.h. es ist aus Sicht des Wissenschaftlichen Beirats bei der Bewertung von Internalisierungsalternativen deutlich stärker zu prüfen, ob die intendierten Wirkungen nicht auf andere Weise mit geringeren volkswirtschaftlichen Kosten erreicht werden können. Auch die Zweckbindung der Einnahmen ist von hoher Relevanz, um die Akzeptanz und politische Durchsetzbarkeit zu erhöhen.

4. Ein Mix von Internalisierungsinstrumenten („Paketlösung“) erscheint erfolgsträchtig

Derzeit sind bereits bei vielen Externalitäten wirksame Internalisierungsansätze vorhanden. Darüber hinaus besteht allerdings ein Internalisierungsbedarf, der zum einen mit der zusätzlichen Erhebung fahrleistungsabhängiger Gebühren für externe Kosten, aber auch mit anderen Maßnahmen abgedeckt werden kann. So erscheinen dem Beirat z.B. im Fall der externen Unfallfolgekosten ordnungsrechtliche und angebotsorientierte Maßnahmen eher geeignet als eine Abgabenslösung, die weder treffsicher noch effizient ist.

5. Befristete Anlastung von Schadstoffemissionen - Paketlösung bei Lärm

Eine Internalisierung über fahrleistungsabhängige Gebühren, die zudem situationsabhängig räumlich und zeitlich differenziert sein sollten, ist insbesondere bei den Kosten der Luftverschmutzung wie auch bei den Lärmkosten grundsätzlich sinnvoll. Allerdings geht es bei den Schadstoffemissionen um ein immer kleiner werdendes Kollektiv von problematischen Fahrzeugen. Zu berücksichtigen sind die Anreizwirkungen der bereits heute eingesetzten Internalisierungsmaßnahmen (im Wesentlichen Standards bzw. die Spreizung der Lkw-

Maut). Die monetäre Anlastung von Lärmkosten sollte in ein Paket von Maßnahmen (Lärmschutzmaßnahmen, Verschärfung von Emissionsstandards) eingebettet werden, das auch Anreize zu Lärm mindernden Innovationen setzt. Der Luftverkehr kann mit seinem differenzierten Internalisierungsansatz von Lärmkosten, bei dem externe Lärmkosten streckenbezogen und zeitlich differenziert bemessen werden, Impulse für den Straßengüterverkehr setzen.

6. Alternative Lösungen bei der Anlastung externer Kosten des Klimawandels zu empfehlen

Zur Anlastung externer Kosten des Klimawandels empfiehlt sich dagegen, kurz- bis mittelfristig das bestehende Instrument der Ökosteuer weiterzuentwickeln bzw. langfristig den Verkehrssektor in ein übergreifendes Emissionshandelssystem einzubeziehen. Auch eine Ausdehnung der derzeit erhobenen infrastrukturbezogenen Maut (auf weitere Teile des Straßennetzes und Nutzfahrzeuge unter 12 Tonnen zGG) erscheint sinnvoll, um die CO₂-Emissionen des Straßengüterverkehrs zu reduzieren.

7. Differenzierung von Infrastrukturgebühren zur Staubekämpfung notwendig

Im Hinblick auf Staukosten erscheint eine nach Ort, Zeit und Auslastung flexible Staugebühr zur Allokation knapper Straßenkapazitäten wünschenswert und bei geeigneter Ausgestaltung der Staugebührenmodelle auch praktisch umsetzbar. Der Wissenschaftliche Beirat schlägt vor, dass eine solche Staubepreisung über die Differenzierung der derzeit erhobenen Infrastrukturgebühren und nicht als zusätzliche Abgabe durchgeführt werden sollte. Staugebühren sollten sowohl dem Güter- wie auch dem Pkw-Verkehr angelastet werden.

8. Geeignete Implementierungsstrategie erforderlich

Der Wissenschaftliche Beirat empfiehlt eine differenzierte Umsetzungsstrategie zur Internalisierung externer Kosten. Dabei gilt es, sowohl intra- als auch intermodale Wettbewerbsverzerrungen auch im grenzüberschreitenden Verkehr zu vermeiden. Zudem müssen die Umsetzungsschritte eine hinreichende Kostentransparenz sowie ggf. eine stufenweise Einführung vorsehen und sind den betroffenen Akteuren mit einem ausreichenden zeitlichen Vorlauf anzukündigen. Das Mittelaufkommen, das durch das Instrument der Gebühren der Internalisierung entsteht, sollte für notwendige Investitionen zur Schadensminderung sowie für Anreize zu technischen und organisatorischen Innovationen im Straßenverkehr eingesetzt werden, auch um die Akzeptanz der Internalisierungsstrategie zu erhöhen.

Wege aus der Infrastrukturkrise – Bedarfsorientierung und Effizienzsteigerung

VON ROMAN SUTHOLD UND WOLFGANG KUGELE, KÖLN/ MÜNCHEN

1. Einleitung

In den letzten Monaten beherrscht die globale Finanz- und Wirtschaftskrise die öffentliche Diskussion. Dabei wird von den Entscheidungsträgern gerne ignoriert, dass Deutschland seit Jahrzehnten in einer Infrastrukturkrise steckt, insbesondere die Straßeninfrastruktur bleibt hinter dem Bedarf zurück. Im folgenden Text soll, orientiert am Kenntnisstand Frühjahr 2009, insbesondere auf die Defizite im Straßeninfrastrukturbereich eingegangen werden.

Obwohl 22 Millionen Pendler auf das Auto angewiesen sind und Mobilität unbestritten einer der wichtigsten Schlüsselfaktoren für Wachstum und Beschäftigung am Standort Deutschland ist, hat die Qualität der Straßeninfrastruktur in den letzten Jahrzehnten stark abgenommen. Man kann sogar von einer Infrastrukturkrise sprechen. Die durchschnittliche tägliche Belastung auf den Bundesfernstraßen – gemessen an der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke – nimmt stark zu. Insbesondere auf Autobahnen hat sich der Verkehr seit 1975 glatt verdoppelt. Rund 50.000 Fahrzeuge rollen heute pro Tag im Durchschnitt über einen Kilometer Autobahn und ein Ende der ständig wachsenden Verkehrsmengen ist nicht in Sicht. Enorme Wachstumsraten werden vor allem für den Güterverkehr prognostiziert. Um diesen Anstieg der Verkehrsmengen zu verkraften, sind mehr Investitionen in die Straße unerlässlich. Leider ist aber seit Jahren das Gegenteil der Fall: Die Investitionen bleiben aus und die Qualität der Straßen wird immer schlechter.

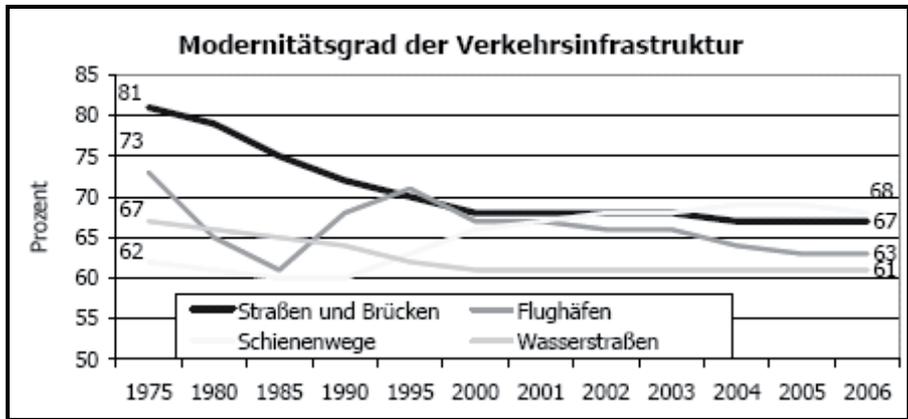
2. Straßenzustand

Der Zustand der Infrastruktur lässt sich anhand des Modernitätsgrades – gemessen als Verhältnis von Zeitwert zu Wiederbeschaffungswert – sehr gut aufzeigen. Der Modernitätsgrad ist hierbei eine Messgröße für die Qualität und den Altersaufbau der Verkehrsinfrastruktur. Er ist für die Straße seit 1975 kontinuierlich um bedenkliche 14 % auf 67 % gefallen (vgl. Abbildung 1).

Anschrift der Verfasser:

Dr. Roman Suthold
ADAC Nordrhein
Luxemburgerstraße 169
50937 Köln (Sülz)
e-mail: roman.suthold@nrh.adac.de

Wolfgang Kugele
ADAC e.V.
Am Westpark 8
81373 München
e-mail: wolfgang.kugele@adac.de

Abbildung 1: Modernitätsgrade im Infrastrukturbereich

Quelle: DIW (Verkehr in Zahlen)

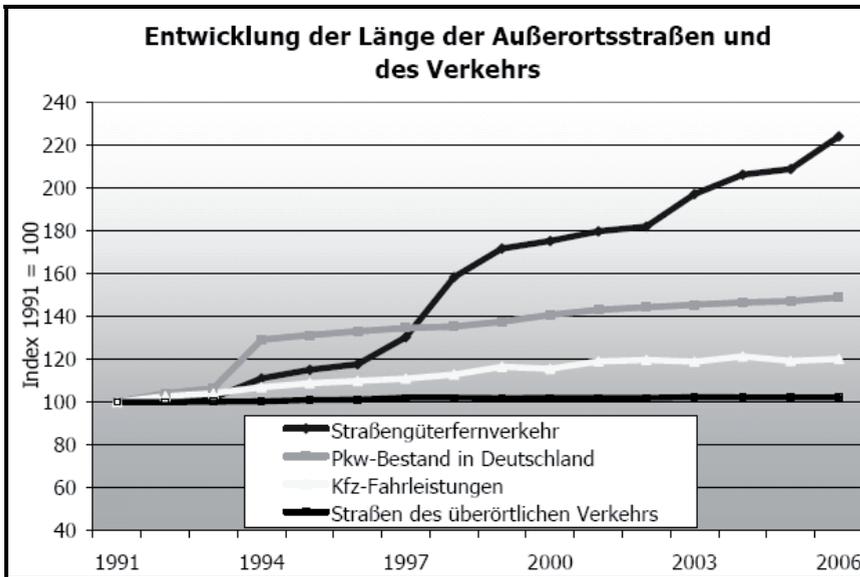
Der Grund dafür: Die Straßen werden unzureichend repariert und es wird viel zu wenig dafür getan, sie zu erhalten. Das kommt die Steuerzahler langfristig teuer zu stehen, denn durch zu langes Abwarten steigen die Reparaturkosten immens an und damit auch der volkswirtschaftliche Schaden. Symptomatisch für die Krisensituation ist auch der bauliche Zustand von Brücken an Bundesfernstraßen. Zwar sind knapp 55 % der Brücken in einem befriedigenden bis sehr guten Zustand. Bei rund 15 % ist die Qualität jedoch ungenügend und damit besorgniserregend. Außerdem muss ein Drittel der Brückenflächen mittelfristig saniert werden.¹

3. Staukosten und Verkehrsmengenprognosen

Ein weiterer interessanter Aspekt zur Darstellung der bestehenden Infrastrukturkrise sind die Staukosten. Diese verursachen umfangreiche volkswirtschaftliche Schäden, allerdings sind sie schwer zu beziffern. Aber es gibt Schätzungen. Pro Jahr gibt es rund 200.000 Staus auf Autobahnen und dem nachrangigen Straßennetz in Deutschland. Durch diese gehen jährlich rund 4,7 Milliarden Stunden an Arbeits- und Freizeit verloren. Dazu kommt ein Mehrverbrauch von rund 12 Milliarden Litern Treibstoff. Die gesamtwirtschaftlichen Kosten werden auf 100 Milliarden Euro pro Jahr geschätzt. Kein Wunder, fast die Hälfte der Autofahrer steht täglich im Stau. Der Grund für die vielen Staus liegt zum einen im ständig steigenden Kfz-Bestand und den wachsenden Fahrleistungen und zum anderen im relativ langsam wachsenden Straßennetz (siehe Abbildung 2).

¹ Vgl. BMVBS (Hrsg.), Straßenbaubericht 2007, Berlin 2007, S. 14.

Abbildung 2: Entwicklung des Straßennetzes und der Verkehrsmengen



Quelle: ADAC

Das heißt, weil die Straßeninfrastruktur dem tatsächlichen Bedarf nicht mehr gerecht wird, kommt es immer häufiger zu Staus – und diese verursachen einen nicht länger zu verantwortenden volkswirtschaftlichen Schaden.²

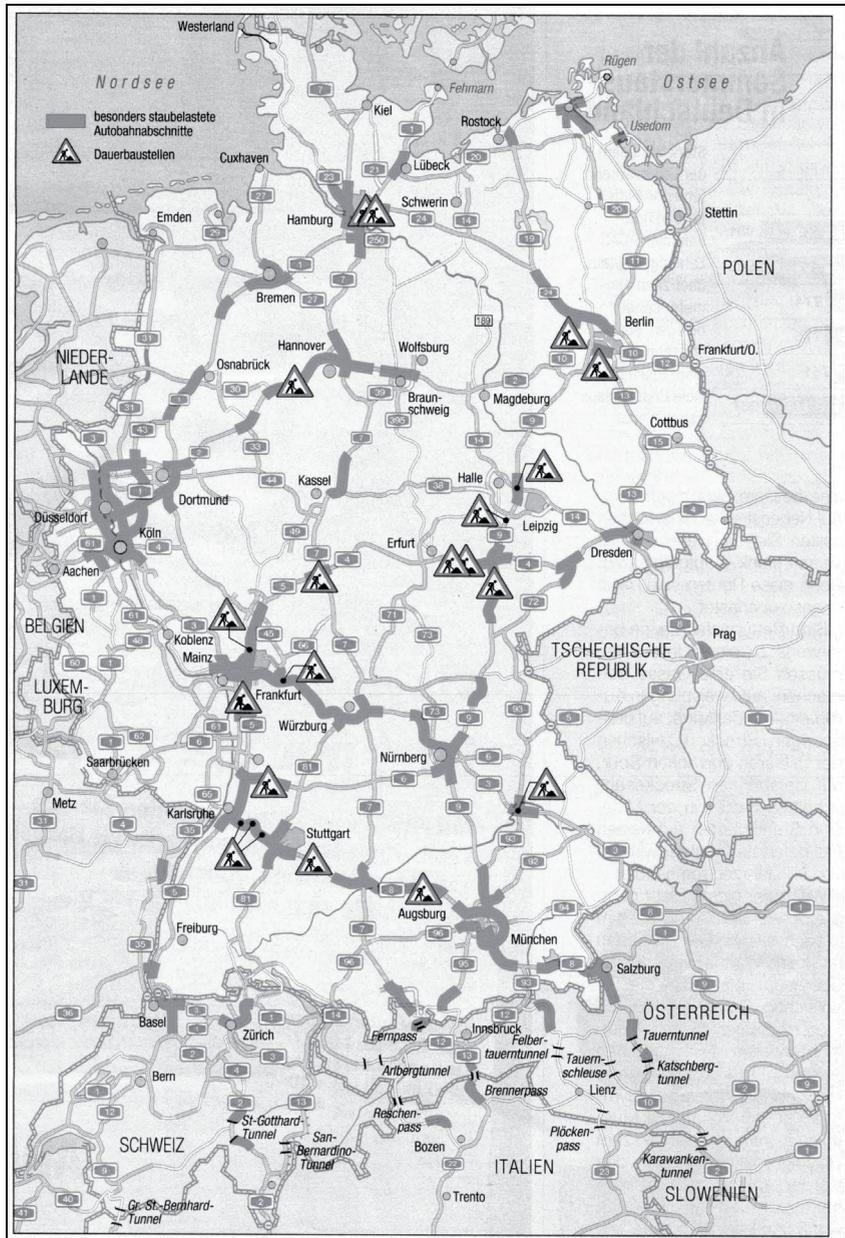
Eine Untersuchung im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen ermittelt auf Autobahnen staubedingte Zeitverluste in Höhe von knapp 100 Millionen Stunden allein aufgrund infrastrukturbedingter Kapazitätsengpässe für das Bezugsjahr 2000.³

Die Auswertung der ADAC-Staudatenbank mit etwa 120.000 Staumeldungen für das Jahr 2006 zeigt, dass 63 % der Staumeldungen infolge „hohen Verkehrsaufkommens“ verursacht werden. Die regionale Betrachtung der Staumeldungen zeigt zudem, dass 80 % aller Staumeldungen in westdeutschen Bundesländern anfallen (Nordrhein-Westfalen, Bayern, Hessen, Baden-Württemberg und Niedersachsen). In Abbildung 3 sind die stark staubelasteten Autobahnabschnitte in Deutschland dargestellt.

² Vgl. Puls, T., Verkehrsinfrastruktur in Deutschland – Bestand-Methoden-Finanzierung, Köln 2004.

³ Vgl. BASt (Hrsg.), Quantifizierung staubedingter jährlicher Reisezeitverluste auf Bundesautobahnen, BASt-Bericht V 161, Bergisch Gladbach 2007.

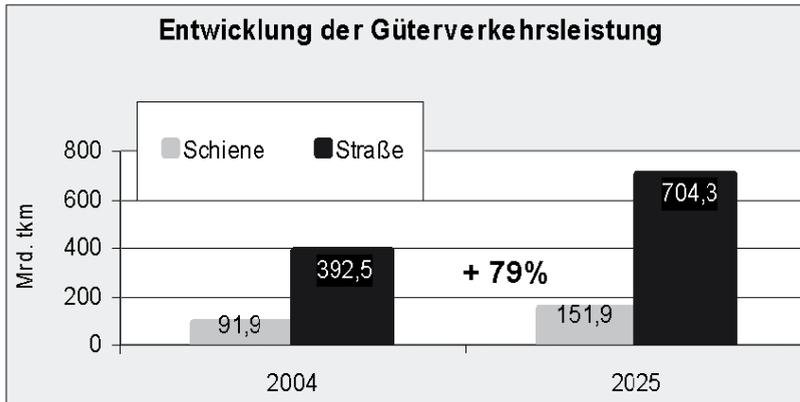
Abbildung 3: staubelastete Autobahnabschnitte in Deutschland



Quelle: ADAC-Staudatenbank (2006)

Insbesondere im Straßengüterfernverkehr ist bis zum Jahr 2025 (Basisjahr 2004) mit einem ungebrochenen Wachstum von rund 80 % zu rechnen. Beim Personverkehr werden es rund 20 % sein (Abbildung 4).⁴

Abbildung 4: Güterverkehrswachstum bis 2025



Quelle: ITP, BVU: Verkehrsverflechtung 2025

4. Fernstraßenbedarf

Um den Mehrbedarf an Straßenkapazitäten aufzufangen, muss daher das Straßennetz weiter ausgebaut werden. Vor allem der Ausbau des Bestandsnetzes ist dringend erforderlich. Im Jahr 2015 werden zahlreiche Strecken chronisch überlastet sein, vor allem in den alten Bundesländern besteht dringender Handlungsbedarf.

Eine Untersuchung von INTRAPLAN⁵ zeigt die benötigte Priorisierung im Ausbau des BAB-Netzes. Hierbei wurde folgende Methodik gewählt: Als Straßennetz (Prognosehorizont 2015) wurde das Bestandsnetz und die voraussichtlich bis 2015 unter Verkehr befindlichen Projekte zugrunde gelegt. Es wurde zudem die Annahme getroffen, dass die BAB-Strecken 10 % leistungsfähiger wären als heute. In Modellrechnungen wurde die Umlegung der prognostizierten Verkehrsstrommatrizen 2015 (Personen- und Güterverkehr) auf das Straßennetz 2015 vorgenommen, um so die Verkehrsbelastungen auf den Streckenabschnitten zu prognostizieren. Darauf aufbauend sind Verkehrsqualitätsstufen (A-F)⁶ auf den Streckenabschnitten ermittelt worden. Mit diesem relativ einfachen Untersuchungs-

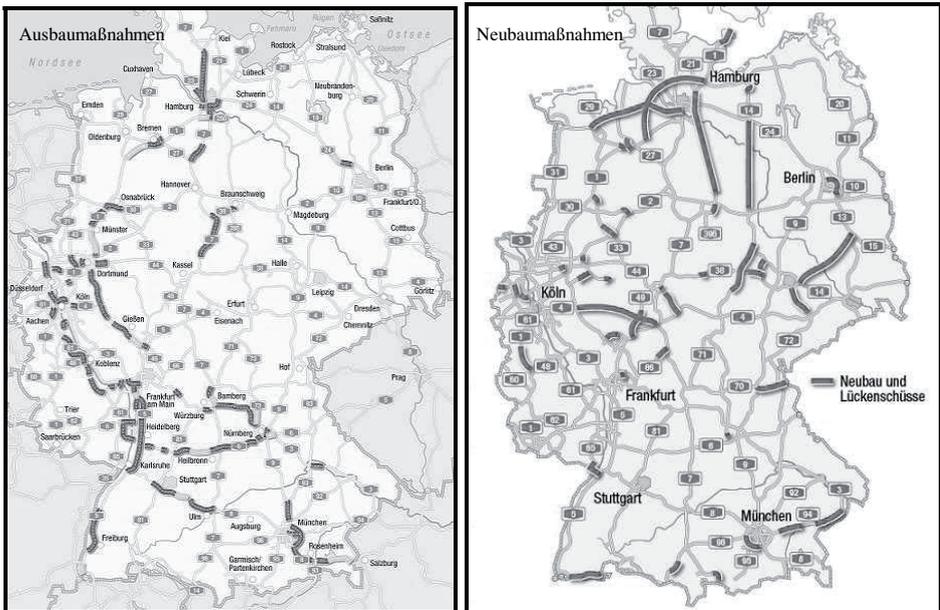
⁴ Vgl. ITP/BVU, Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, München/Freiburg 2007.

⁵ Vgl. INTRAPLAN Consult, Priorisierung der ADAC-Forderungen zum Ausbau des BAB-Netzes, Studie im Auftrag des ADAC, München 2008.

⁶ Basis: FGSV (Hrsg.), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001), Köln 2002.

ansatz konnten die zukünftig zu erwartenden Engpässe im bundesdeutschen Autobahnnetz herausgearbeitet werden (siehe Abbildung 5). Hinzu kommen die vom ADAC im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans geforderten Neubaumaßnahmen, die sich bisher nicht in der Umsetzung befinden (siehe Abbildung 6).

Abbildungen 5 und 6: Ausbau- und Neubaumaßnahmen im Fernstraßennetz



Quellen: INTRAPLAN, ADAC

Insgesamt wurden – überwiegend im Westen Deutschlands – 488 Autobahnabschnitte ermittelt, deren *Ausbaubedarf* bis 2015 besonders groß ist. So zum Beispiel die A 4 zwischen Bergisch-Gladbach und Köln: Auf dem knapp neun Kilometer langen Teilstück wurden im Jahr 2006 rund 550 Staumeldungen gezählt. Diese Staus summierten sich auf eine Länge von 1.330 Kilometer und eine Dauer von 780 Stunden. Hinzu kommt ein Bedarf an 1.600 *Neubaustrecken* im Fernstraßenbereich, um in den nächsten Jahren nicht im Dauerstau zu stehen.

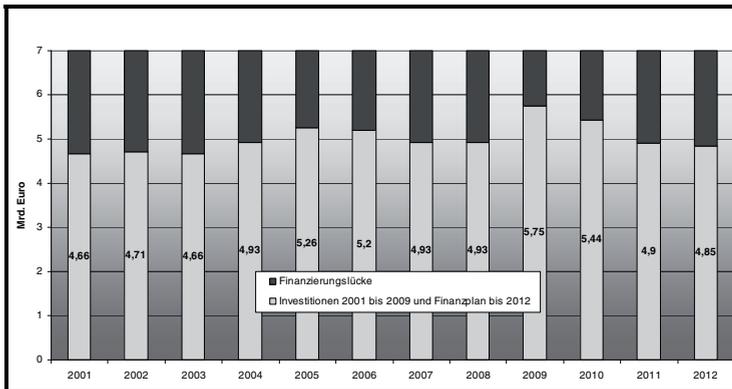
5. Finanzplanung und Investitionseffekte

Der Investitionsbedarf für diesen bedarfsgerechten Neu- und Ausbau sowie den Erhalt des Bundesfernstraßennetzes liegt nach Experten-Schätzungen bei rund sieben Milliarden Euro pro Jahr.⁷

Die Realität sieht leider ganz anders aus. Die Kraftfahrer zahlen über spezifische Steuern und Abgaben wie zum Beispiel Mineralölsteuer, Kfz-Steuer und Lkw-Maut rund 53 Milliarden Euro in den öffentlichen Haushalt ein. Von diesen Finanzmitteln fließen jedoch nur 17 Milliarden Euro zurück in den Straßenbau (Bundesfernstraßen, Landesstraßen, Kommunalstraßen). Und von diesen 17 Milliarden Euro werden rund 5 Milliarden für die Fernstraßen verwendet.⁸

Im Jahr 2009 wird der Straßenhaushalt bei rund 5,8 Milliarden Euro liegen. Der ursprüngliche Etatsansatz wurde um das „Innovations- und Investitionsprogramm Verkehr“ in Höhe von 0,56 Milliarden Euro (2009) und 0,4 Milliarden Euro (2010) erhöht, das Teil des Konjunkturpakets „Beschäftigungssicherung durch Wachstumsstärkung“ ist. Knapp die Hälfte des Volumens wird für Investitionen in die Fernstraßen bereitgestellt. Die Mittel sollen auf neue Projekte, die Stärkung laufender Vorhaben, für Erhaltungsmaßnahmen (inkl. Brücken) und zur Aufstockung des Parkraumprogramms eingesetzt werden (vgl. Abbildung 7).

Abbildung 7: Fernstraßenetat bis 2009 und Finanzplanung bis 2012



Quelle: Dt. Bundestag

⁷ Zur Erhaltung des Kommunalstraßennetzes vgl.: ADAC e.V. (Hrsg.), Straßenerhaltung – Neue Technologien und Low-Cost-Maßnahmen, München 2007.

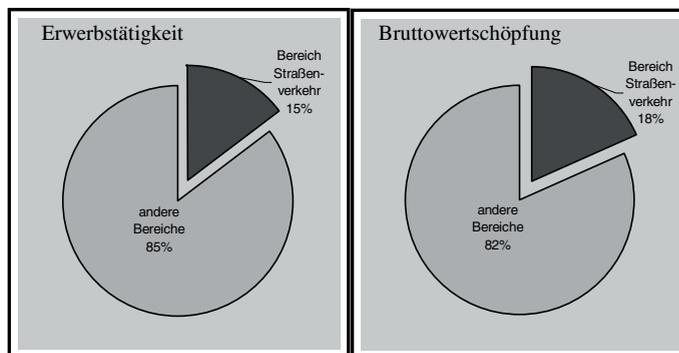
⁸ Vgl. ADAC e.V. (Hrsg.), Zahlen & Fakten zum Verkehr in Deutschland, München 2005, S. 14.

Wohin uns unterlassene Investitionen in die Fernstraßen führen, zeigt u. a. eine Studie der Universität Münster: Einer zusätzlichen Milliarde Euro für den Fernstraßenbau steht nach über 30 Jahren Nutzungsdauer ein gesamtwirtschaftlicher Nutzen von mehr als sechs Milliarden Euro gegenüber.⁹

Welchen volkswirtschaftlichen Nutzen der Straßenverkehr insgesamt erzeugt wird in einer aktuellen Untersuchung von KE-Consult¹⁰ aufgezeigt:

- Die Studie weist insgesamt rund 5,8 Millionen Beschäftigte nach bzw. zeigt, dass beinahe jeder 7. Arbeitsplatz (etwa 15 %) der insgesamt etwa 39 Millionen erwerbstätigen Personen in Deutschland vom Straßenverkehr abhängt. (Hierzu zählen u. a. Arbeitsplätze aus Bau und Betrieb der Straßen, Beschäftigte im Güterverkehr, Taxi-/Busfahrer und Beschäftigte der Automobilproduktion).
- Die 5,8 Millionen Beschäftigten erwirtschaften pro Kopf eine Bruttowertschöpfung von etwa 66.000 Euro. Insgesamt beträgt die Bruttowertschöpfung aus dem Straßenverkehr 381,5 Milliarden Euro. Gemessen an der gesamten Bruttowertschöpfung macht der Straßenverkehrsbereich einen Anteil von etwa 18 % aus.
- Steuereinnahmen des Staates aus Produktion, Leistung und Beschäftigung betragen etwa 120 Milliarden Euro. Gemessen an den gesamten Steuereinnahmen i. H. v. 526 Milliarden Euro entspricht dies knapp einem Viertel.

Abbildung 8: Anteil des Bereichs Straßenverkehr an der Erwerbstätigkeit und der Bruttowertschöpfung (2006)



Quellen: Statistisches Bundesamt, KURTE/ESSER

⁹ Vgl. Hartwig, K.-H., Armrecht, H., Volkswirtschaftliche Effekte unterlassener Verkehrsinfrastrukturinvestitionen, Berlin 2005.

¹⁰ Vgl. Kurte, J., Esser, K., Nutzen des Straßenverkehrs – Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte der Infrastruktur und der Leistungserstellung, Studie im Auftrag des ADAC e.V., München 2008.

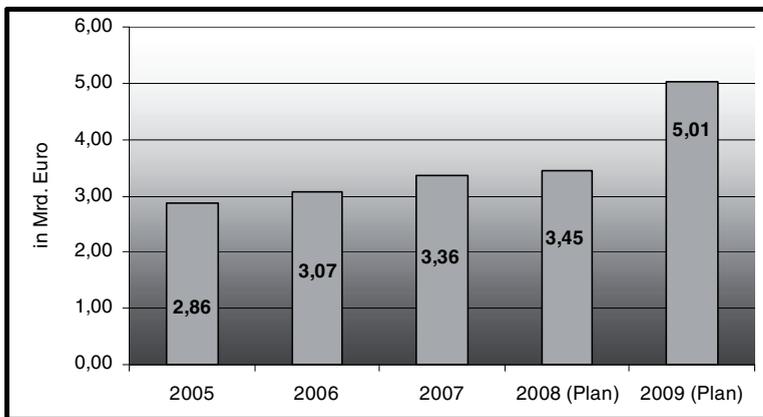
Investitionen sind somit eine notwendige Voraussetzung für Wachstum und Beschäftigung. Unsere Wirtschaft lebt ebenso von Mobilität wie unsere Gesellschaft. Im Umkehrschluss bedeutet dies: Der Wirtschaftsstandort Deutschland wird durch ein ungenügendes und marodes Straßennetz erheblich geschwächt.

6. Lkw-Maut

Die Lkw-Maut hätte alle Finanzierungsprobleme im Fernstraßenbau lösen können, denn die Mauteinnahmen waren gemäß § 11 Autobahnmautgesetz (ABMG) dazu vorgesehen, zusätzlich für die Straße zur Verfügung zu stehen. In Verbindung mit einem üblichen Haushaltsansatz von 4 Milliarden Euro wären wir dann in der Summe mit 6,5 Milliarden Euro fast am Ziel gewesen und die Straßenfinanzierung hätte sich aus der jährlichen Haushaltsplanung lösen können. Die Transportunternehmen wären mit einer Kompensation auf der Steuerseite entlastet worden, so dass sich im Ergebnis keine Mehrbelastung ergeben hätte. So hatte es sich die Pällmann-Kommission vorgestellt.¹¹

Den Empfehlungen der Pällmann-Kommission ist die Politik jedoch nicht gefolgt. Für die Straße haben die Mauteinnahmen am Ende nichts gebracht. Im Jahr 2007 lagen diese bei rund 3,4 Milliarden Euro. Nach Abzug der Systemkosten wurden rund 2,2 Milliarden in die Verkehrswege investiert. Im Gegenzug sind aber Haushaltsmittel in gleicher Höhe weggefallen.¹²

Abbildung 9: Lkw-Mauteinnahmen



Quellen: Bundesamt für Güterverkehr, eigene Schätzungen

¹¹ Vgl. Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung (Hrsg.), Schlussbericht, 5. September 2000.

¹² Vgl. BMVBS (Hrsg.), Finanzierung der Bundesfernstraßen zwischen 1998 und 2006, Berlin 2007.

Fazit: In die Straße wurden keine zusätzlichen Mittel investiert, aber der Staat hat sich entlastet. Die Maut war ein Prüfstein dafür, ob die Politik ernsthaft in eine Nutzerfinanzierung einsteigen möchte. Das Vertrauen wurde verspielt. Die Lkw-Maut bürdet dem Lkw-Transportgewerbe beachtliche Mehrbelastungen auf, aber über Infrastrukturinvestitionen wird weiter nach Kassenlage beziehungsweise Haushaltslage entschieden.

7. Pkw-Maut

Wie man auf Basis dieser Erfahrungen ernsthaft über die Einführung einer Pkw-Maut als Schlüssel zur Lösung unserer Finanzierungsprobleme im Straßenbau nachdenken kann, ist aus Sicht der Autofahrer völlig schleierhaft. Der Glaube, eine Gebühr wäre für die Finanzpolitik im Gegensatz zur Mineralölsteuer unantastbar und müsste ungeschmälert in die Straße fließen, ist nicht nur naiv, er ist längst durch tatsächliches Handeln widerlegt.

Eine Pkw-Maut ist nicht nur nicht notwendig, sie ist vielmehr gefährlich! Denn die zusätzlichen Einnahmen würden nicht in die Straße fließen, sondern zum Stopfen vorhandener Haushaltslöcher und sonstiger politischer Begehrlichkeiten verwendet. Wenn die Autofahrer nicht zusätzlich belastet werden sollen, müssten parallel zur Mauteinführung die Kfz-Steuern oder die Mineralölsteuer entsprechend abgesenkt werden. Allerdings besteht in der jetzigen Situation kein Spielraum für Steuersenkungen. Die von den Maut-Befürwortern teilweise geforderte *belastungsneutrale Einführung* einer Pkw-Maut gehört damit ins Reich der politischen Illusion.

Die Einführung einer Pkw-Maut hätte außerdem schwerwiegende Folgen für die *Verkehrssicherheit*. Bei einer Verlagerung von durchaus anzunehmenden und realistischen 20 % des privaten Pkw-Autobahn-Verkehrs auf Bundes- und Landstraßen, müsste man mit rund 570 zusätzlichen Verkehrstoten und 17.000 zusätzlichen Verletzten rechnen.¹³

Welcher Politiker will ernsthaft diese Tatsache verantworten? Wer heute die Mautdiskussion führen möchte, muss auf diese Fragen schlüssige Antworten geben. Darüber hinaus wird bereits der bestehende Lkw-Ausweichverkehr von den Anwohnern als massive Belästigung empfunden. Führen Sie sich nun die 45 Millionen Pkw in Deutschland vor Augen und stellen Sie sich die Pkw-Lawine vor, die auf die Ausweichrouten zurollt anstatt auf der Autobahn zu bleiben.

Auch das Argument, eine Pkw-Maut sei gerecht, weil so auch die *ausländischen Fahrzeuge* an den Infrastrukturkosten beteiligt werden, kann man nicht gelten lassen. Dies gilt zwar für Lkw, denn sie können mit ihren großen Kraftstofftanks problemlos ohne zu tanken durch Deutschland fahren. Damit führen sie auch keine Mineralölsteuer ab und beteiligen sich nicht an den Infrastrukturkosten. Aus diesem Grund hat der ADAC auch der Einführung

¹³ Vgl. ADAC e.V. (Hrsg.), Die Straße gehört dem Volk! – Nein zur Pkw-Maut, München 2006, S. 3.

einer Lkw-Maut zugestimmt. Beim Pkw sieht die Sache allerdings anders aus: Die meisten ausländischen Pkw tanken sehr wohl in Deutschland und tragen so über die Mineralölsteuer zur Finanzierung der Straße bei. Pkw belasten die Straße nicht annähernd so massiv wie Lkw, so dass bereits heute auch ausländische Pkw weit mehr an den Fiskus abführen, als sie tatsächlich an Infrastrukturkosten verursachen. Schließlich liegt der Anteil ausländischer Pkw an den gesamten Pkw-Fahrleistungen auf den Autobahnen gerade einmal bei rund 5 %.¹⁴ Damit könnten die Mauteinnahmen ausländischer Pkw noch nicht einmal die Erhebungskosten decken.

In den nächsten fünf bis zehn Jahren könnte man eine Pkw-Maut nach dem Vorbild der Lkw-Maut allein aus *technischen Gründen* überhaupt nicht einführen. Aus diesem Grund diskutieren einige Politiker gerne über eine Pkw-Vignette als Übergangslösung. Hierbei handelt es sich um eine rein zeitabhängige Gebühr nach österreichischem oder schweizerischem Muster.

Die *Pkw-Vignette* ist aber die schlechteste aller Lösungen. Der streckenabhängigen Maut und der Mineralölsteuer ist sie aus ökonomischer Sicht deutlich unterlegen. Sie ist sogar kontraproduktiv, weil sie den, der viel fährt, belohnt, und den, der wenig fährt, bestraft. Die Erhebungskosten der Vignette sind mit schätzungsweise acht bis 10 % im Verhältnis zu einer Pkw-Maut mit rund 20 % zwar relativ gering. Im Vergleich zur Mineralölsteuer ist der Mehraufwand aber beachtlich.¹⁵ Hinzu kommt ein enormer Aufwand für Kontrollen, der ebenfalls negativ ins Gewicht fällt.

Sowohl Pkw-Maut als auch Pkw-Vignette sind damit keine akzeptablen Lösungen zur Finanzierung der Infrastruktur. Statt den vermeintlich leichten Weg über neue Abgaben zu gehen, muss endlich das System der Straßenbaufinanzierung reformiert werden. Ständig neue Gelder in ein Fass ohne Boden fließen zu lassen, ist weder klug, noch zukunftsweisend. Die Lösung muss an ganz anderer Stelle ansetzen.

8. ÖPP-Modelle

Interessierte Gruppen nehmen diese Tatsache gerne auf und propagieren einen Systemwechsel der besonderen Art. Raus aus der öffentlichen Verantwortung, rein in die sogenannten öffentlich privaten Partnerschaften. Dahinter verbirgt sich ein weiterer nur vermeintlich leichter Weg, denn seine tatsächlichen Kosten sind für die Allgemeinheit nicht absehbar. Die Alternative ist nur scheinbar simpel, weil man der reformunwilligen Politik ein unsittliches Angebot macht: Man gibt die Verantwortung und die Kosten für die Straßen an private Investoren ab, die hohen Finanzierungsbeiträge der Nutzer werden aber behalten.

¹⁴ Vgl. BASt (Hrsg.), Zählungen des ausländischen Kraftfahrzeugverkehrs auf Bundesautobahnen und Europastraßen 1998, Bergisch Gladbach 2002, S. 55 ff.

¹⁵ Vgl. Baum, H., u.a., Pkw-Maut für Deutschland – Eine kritische Analyse, Studie im Auftrag des VDA, Frankfurt am Main 2005, S. 48.

Auch so kann man Nutzerfinanzierung definieren: Der Autofahrer wird zur Melkkuh degradiert, die künftig zweimal bezahlen soll. Eine gerechte Finanzierung sieht jedoch anders aus.

Das Bestreben, neue Wege zur Überwindung der bestehenden Infrastrukturkrise zu suchen ist natürlich zu begrüßen. Der Euphorie gegenüber öffentlich privaten Partnerschaftsmodellen (ÖPP-Modellen) sollte man sich aber nicht anschließen. Die Logik, dass es private Investoren auf alle Fälle besser machen müssten als der Staat, krankt schon im Grundsatz. Ziemlich leichtfertig wird argumentiert, die Straße stelle ja nicht zwangsläufig ein öffentliches Gut dar. Zwingend im Sinne der Marktwirtschaft sei vielmehr ein privates Angebot mit direkter Bezahlung durch den Nutzer.

Der zentrale Punkt wird dabei einfach ausgeklammert. Marktwirtschaft funktioniert nur bei Wettbewerb! Wenn man als Autofahrer beim Kauf eines Fahrzeugs beispielsweise zwischen mehreren Anbietern wählen kann, die sich hinsichtlich Preis und Qualität gegenseitig Konkurrenz machen, dann führt der Markt zum besten Angebot für den Kunden. Zu den Autobahnen A 3, A 7, A 8 und all den anderen Verkehrswegen wird es aber auch künftig keine Alternative für den Autofahrer geben. Und es wäre volkswirtschaftlich auch ein Irrsinn, solche aufzubauen. Denn diese Strecken sind *lupenreine Monopole* und müssen auch so behandelt werden. Als Monopolist lebt man gut, das zeigen Beispiele aus der älteren und jüngeren Vergangenheit. Als Kunde eines Monopolisten dagegen ist man diesem gleichsam schutzlos ausgeliefert.

Natürlich kann man als Staat private Monopole zulassen. Man kann versuchen, diese zu regulieren, Ersatzwettbewerb über Ausschreibungen oder Preiskontrollen etablieren. Wie schwer dies ist und wie selten es gelingt, zeigen viele Beispiele, denkt man nur an die anhaltende Diskussion um die Regulierung der Energiemärkte oder die Wettbewerbssituation auf dem Netz der Deutschen Bahn AG. Ein derartiges Abenteuer für die Fernstraßen kann nicht im Interesse der Autofahrer sein, solange es Möglichkeiten gibt, die Defizite im bestehenden System anderweitig zu beseitigen.

In Deutschland werden zurzeit vor allem A- und F-Modelle als Lösungsansätze für öffentlich-private Straßenbauprojekte diskutiert. Bei den sog. A-Modellen erfolgt über einen privaten Investor der Ausbau, Erhalt, Betrieb und die Finanzierung von Teilstrecken der Bundesautobahnen. Das anfallende Gebührenaufkommen der Lkw-Maut, das im betreffenden Streckenabschnitt anfällt, ist zur Weiterleitung an den privaten Investor vorgesehen. Beim A-Modell müssen die höheren Finanzierungskosten privater Investoren im Vergleich zur öffentlichen Hand berücksichtigt werden. Daraus resultiert die Gefahr, dass bei Anwendung des A-Modells im Vergleich zur klassischen Haushaltsfinanzierung auf lange Sicht weniger Bauvorhaben realisiert werden können. Die versprochenen Effizienzgewinne, die diesen Nachteil ausgleichen sollen, müssen ganz klar erst in den zurzeit anlaufenden, mehrjährigen Pilotprojekten belegt werden, bevor schon wieder über eine Ausweitung diskutiert wird.

Das F-Modell erlaubt einem privaten Investor nach dem Fernstraßenbauprivatfinanzierungsgesetz (FStrPrivFinG) in einem genau definierten Anwendungsbereich zusätzliche Straßenbauprojekte aus eigenen Mitteln und auf eigenes Risiko zu errichten und zu betreiben. Dem Investor wird das Recht eingeräumt, zur Refinanzierung seiner Kosten für einen bestimmten Zeitraum eine streckenabhängige Benutzungsgebühr zu erheben. Das F-Modell ist aus Sicht der Autofahrer nur dann vorteilhaft, wenn es im konkreten Einzelfall nicht zu privaten Streckenmonopolen kommt und bisherige öffentliche Straßen weiter gebührenfrei und ohne verkehrstechnische Schikanen befahren werden dürfen. Insgesamt können die bestehenden Modelle somit nur in Einzelfällen zur Lösung bestehender Finanzierungsprobleme beitragen.

Insgesamt lässt sich festhalten: ÖPP-Modelle sind kein Patentrezept zur Lösung der aktuellen Finanzierungsprobleme im Fernstraßensektor und Modelle mit privatem Kapital und Mauterhebung haben zahlreiche Nachteile.

9. Verkauf von Bundesautobahnen

Vor der aktuellen Finanzkrise flammten immer wieder Diskussionen zum Verkauf der deutschen Autobahnen an private Investoren auf. So sollen die öffentlichen Haushalte saniert werden. Man kann es natürlich als eine wichtige Herausforderung für die Politik ansehen, die öffentlichen Haushalte zu sanieren. Dieses Ziel lässt sich allerdings nicht über *kurzfristige Privatisierungserlöse* erreichen. Die finanziellen Probleme der öffentlichen Hand bedürfen einer Lösung, die nicht den Verkauf der volkswirtschaftlich notwendigen Straßeninfrastruktur zur Folge hat. Vielmehr ist eine langfristig ausgeglichene Einnahmen-Ausgaben-Struktur der öffentlichen Haushalte anzustreben.

Die Autobahnen sind von den Autofahrern bereits über Steuermittel vielfach bezahlt worden. Darüber hinaus werden zwei Drittel der kraftfahrzeugspezifischen Steuern und Abgaben zur allgemeinen Finanzierung der öffentlichen Haushalte und Sozialsysteme eingesetzt. Bei einem Verkauf der Autobahnen bestünde zudem die Gefahr des Verkaufs von „Tafelsilber“ unter Wert. Zum *Wert der Autobahnen* existieren unterschiedliche Schätzungen. In einer Studie des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie wird er mit rund 105 Milliarden Euro angegeben. Der Kaufpreis wird in der Studie hingegen nur auf 54 – 87 Milliarden Euro geschätzt.¹⁶ Das von den Autofahrern bereits voll bezahlte Autobahnnetz würde hiernach unter Wert verkauft werden müssen.

Eine Autobahn-Privatisierung müsste außerdem als neue Form des Abkassierens der Autofahrer verstanden werden. Wenn private Investoren die Autobahnen kaufen, dann nur aus

¹⁶ Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (Hrsg.), PPP-Lösungen für Deutschlands Autobahnen - Empfehlungen für eine erfolgreiche Umsetzung, Weimar/Berlin 2004.

einem Grund: Sie wollen Gewinne erzielen. Und das wäre auch ihr gutes Recht. Die Folge wäre jedoch zwangsläufig die Einführung einer Pkw-Maut durch die Hintertür. Die deutschen Autofahrer, die heute schon sehr stark belastet sind, müssten dann über eine Pkw-Maut noch zusätzliche Mittel aufbringen.

Der Staat muss die volle Verantwortung für die Straßeninfrastruktur behalten. Einem Verkauf der Autobahnen stehen neben volkswirtschaftlichen auch erhebliche verfassungsrechtliche Bedenken entgegen. Nicht umsonst verpflichtet der Artikel 90 Grundgesetz (GG) den Bund als Eigentümer der Fernstraßen. Die Autobahnen sind dem Bund nicht als Vermögenswerte in die Hand gegeben, um gegebenenfalls spätere Erlöse zu erzielen. Vielmehr sind sie Teil seiner „Verantwortung der *Daseinsvorsorge* und der Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse“.

Zwar werden im Gegenzug zur Privatisierung vollmundig *Effizienzsteigerungen* von bis zu 20 % versprochen. Allerdings gibt es hierfür bis heute keinen praktischen Beleg. Weder bei den bisher praktizierten Modellen in Deutschland, noch im Ausland. Im Gegenteil: Um ihre Gewinne zu maximieren, verzichten private Investoren schon mal auf dringend notwendige Infrastrukturmaßnahmen. In England vernachlässigte beispielsweise der private Netzbetreiber Railtrack Teile des Schienennetzes so stark, dass es zu mehreren schweren Unfällen kam. In Italien kassierte eine private Autobahngesellschaft die Autofahrer schamlos ab, um mit den Gewinnen andere Konzernteile zu subventionieren.

10. Lösung: Modell „Auto finanziert Straße“

Auch aus Sicht des ADAC darf im Einzelfall privates Geld in den Fernstraßenbau fließen. Dennoch kann – wie bereits ausgeführt – hierin keine Patentlösung gesehen werden. Der ADAC hat daher unter dem Titel „Auto finanziert Straße“ einen eigenen Lösungsweg entwickelt.¹⁷ Da die derzeit existierenden Lösungsansätze keinen Königsweg darstellen, hat der ADAC in seinem Modell die wichtigsten Aspekte einer zukunftsfähigen und nutzergerechten Straßenfinanzierung erarbeitet. Dabei sind folgende Grundsätze besonders wichtig:

- Zum einen bleibt die öffentliche Hand Eigentümer der Straßeninfrastruktur: Der Staat nimmt über die Infrastruktur öffentliche Aufgaben wahr. Er ordnet die Räume und legt hierüber die Grundlagen für die wirtschaftliche Entwicklung in den Regionen. Die Straßeninfrastruktur ist somit Teil seiner Daseinsvorsorge und sie schafft gleichwertige Lebensverhältnisse.
- Zum anderen wird ein selbstfinanzierendes System eingeführt: Die Autofahrer liefern mehr als genug Steuern und Abgaben ab. Was wir brauchen, ist ein System, in dem die

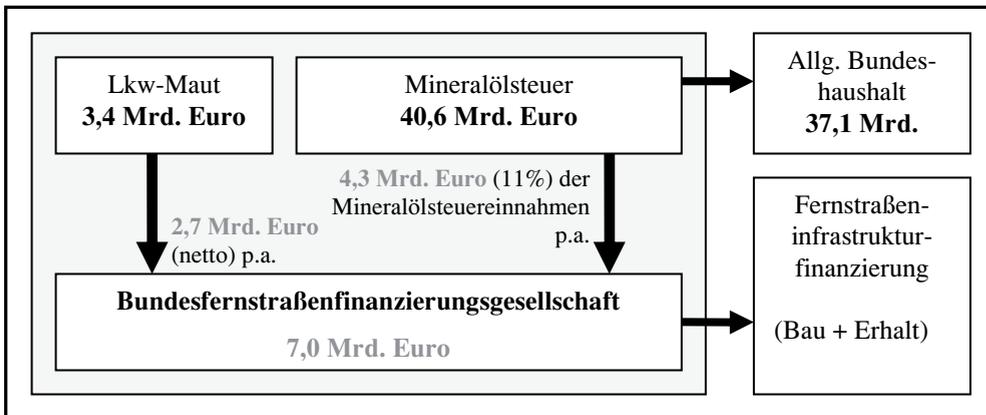
¹⁷ Vgl. ADAC e.V. (Hrsg.), Das ADAC-Modell Auto finanziert Straße – Für eine zukunftsfähige und nutzergerechte Finanzierung von Fernstraßen, München 2005.

jährlichen Straßeninvestitionen nicht von politischen Zufälligkeiten abhängen. Die erforderlichen Mittel müssen für die Straße gesichert werden.

- Letztlich bedeutet dies einen Wechsel von der Haushaltsfinanzierung zur Nutzerfinanzierung. Der ADAC spricht sich für eine konsequente Zweckbindung eines Teils der Kraftverkehrsabgaben aus. Die Lkw-Mauteinnahmen – netto 2,7 Milliarden Euro – und Teile der Mineralölsteuereinnahmen in Höhe von rund 4,3 Milliarden Euro werden als Finanzierungsquellen herangezogen. So kann die bestehende Finanzierungslücke bei den Straßenbauinvestitionen überwunden werden.
- Schließlich sollte unbedingt eine bundeseigene Fernstraßenfinanzierungsgesellschaft gegründet werden. Diese Gesellschaft soll zu hundert Prozent im Besitz des Bundes bleiben und die erzielten Mauteinnahmen und Mineralölsteuereinnahmen effizient und ohne Umwege über den allgemeinen Haushalt für Straßenbauinvestitionen einsetzen. Außerdem muss die Gesellschaft eingeschränkt kreditfähig sein, um die Einnahmen verstetigen zu können.

Die Vorteile einer Bundesfernstraßenfinanzierungsgesellschaft (vgl. Abbildung 10) liegen auf der Hand. Den Autofahrern entstehen keine zusätzlichen Kosten. Das Modell ist somit belastungsneutral. Andere Verkehrsträger werden nicht quersubventioniert. Es bedarf weder einer Pkw-Maut noch einer Pkw-Vignette um die Straße zu finanzieren. Die Verantwortung für die Finanzierung bleibt beim Bund.

Abbildung 10: Modell “Auto finanziert Straße”



Quelle: eigene Darstellung

Ein wichtiges Detail des Modells ist die Zweckbindung eines Teils der Mineralölsteuer. Denn sie ist die effizienteste Form der Nutzerfinanzierung. Die Vorteile liegen auf der

Hand: Es ist eine echte Nutzerfinanzierung, bei der die Steuerbelastung von der Fahrleistung abhängt: Wer viel fährt, zahlt viel. Diese ökologische Lenkungswirkung darf in Zeiten der Kyoto-Verpflichtungen für den Verkehr nicht unterschätzt werden. Spritsparendes Fahren und verbrauchsarme Fahrzeuge werden belohnt.

Der Erhebungsaufwand ist extrem einfach, da die Mineralölsteuer direkt von den Mineralölkonzernen abgeführt wird. Es entsteht kein Kontrollaufwand, denn der Mineralölsteuer kann man sich nicht, wie dies bei der Maut möglich ist, entziehen.

Gegen das ADAC-Modell wird eingewandt, dass die Mineralölsteuer nicht zweckbindungsfähig sei. Hierzu ist anzumerken, dass rechtliche Ausnahmen von dem sog. Non-Affektationsprinzip für Steuern existieren. Zu diesen Ausnahmebereichen gehört die zweckbindungsfähige Mineralölsteuer, die auch als Äquivalenzabgabe für den Straßenverkehr interpretiert werden kann. Der Art. 1 des Straßenbaufinanzierungsgesetzes (StrFinG) schreibt eine Zweckbindung des auf den Kraftverkehr entfallenden Teils der Mineralölsteuer für Zwecke des Straßenwesens vor. Im Jahr 1965 wurde die Bindung auf 50 % des Aufkommens für Zwecke des Straßenwesens fixiert. Auch wenn seit Anfang der 1970er Jahre die Zweckbindung Jahr für Jahr aufgehoben wird, existiert somit ein rechtlicher Anspruch auf die Zweckbindung der Mineralölsteuer. Entscheidend ist, dass sie in der Praxis bereits zweckgebunden eingesetzt wird. Denn Teile der Mineralölsteuer werden über § 5 Regionalisierungsgesetz (RegG) und § 10 Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) fest für den kommunalen Straßenbau und ÖPNV ausgegeben.

11. Weiterentwicklung des Modells „Auto finanziert Straße“

Die verfassungsrechtlichen Rahmenbedingungen für eine Realisierung des Modells „Auto finanziert Straße“ behandelt ein aktuelles Rechtsgutachten der Universität Frankfurt.¹⁸ Danach lassen sich die Kernelemente des Modells „Auto finanziert Straße“ in verfassungsrechtlich zulässiger Weise umsetzen:

- Mit Ausnahme der Weisungs- und Aufsichtsrechte nach Art. 85 Abs. 3 und 4 GG kann eine Bundesfernstraßenfinanzierungsgesellschaft bei der Finanzplanung, der Haushaltsvorbereitung, der Haushaltsgesetzgebung und dem Haushaltsvollzug eingeschaltet werden.
- Laut Rechtsgutachten spricht das *Non-Affektationsprinzip* nicht gegen die gesetzliche Zweckbindung von Teilen der Abgaben und Steuern der Straßennutzer. Allerdings verbietet das Verfassungsprinzip der „Vollständigkeit des Haushalts“, dass die zweckgebundenen Mittel unmittelbar der Bundesfernstraßenfinanzierungsgesellschaft zugeführt werden. Damit bliebe die bereits heute bestehende Unsicherheit der Zuweisung

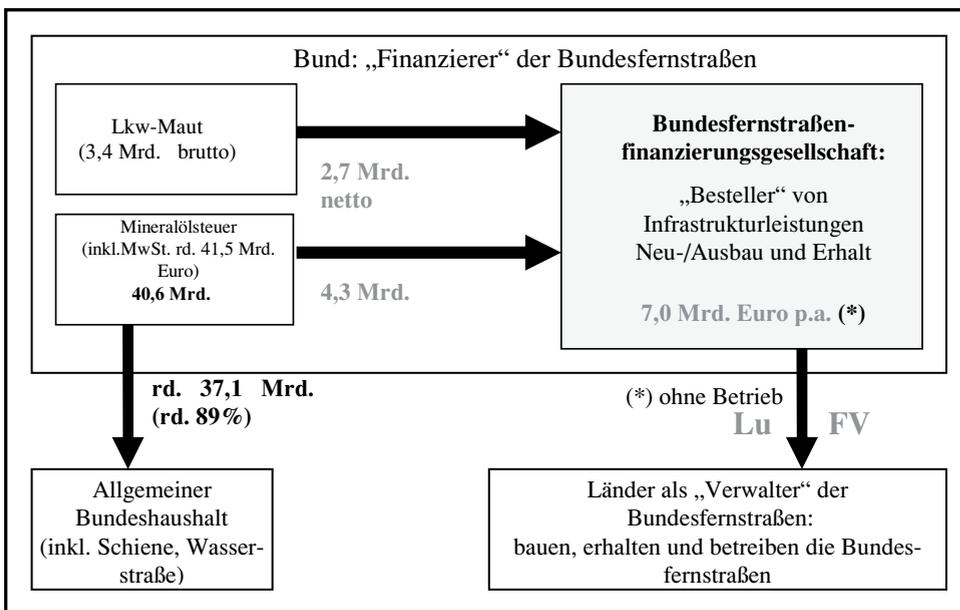
¹⁸ Vgl. Hermes, G., Verfassungsrechtliche Fragen der Einschaltung einer Bundesfernstraßenfinanzierungsgesellschaft, ADAC-Studie (Hrsg.), München 2008.

der Mittel über den Haushalt trotz Zweckbindung bestehen, weil eine solche zwar zulässig ist, aber jederzeit außer Kraft gesetzt werden kann.

- *Leistungs- und Finanzierungsvereinbarungen* nach dem im Eisenbahnwesen bekannten Modell stellen das Instrument dar, das unter den gegebenen haushaltsverfassungsrechtlichen Bedingungen das größte mögliche Ausmaß an „Verstetigung“ erreichen kann.
- Eine *Kreditaufnahme* durch eine Bundesfernstraßengesellschaft lässt sich in diese Konzeption *verfassungskonform* integrieren. Eine Veränderung der aus Art. 115 Abs. 1 GG folgenden Verschuldungsgrenzen gegenüber der gegenwärtigen Rechtslage wäre mit einem solchen Modell nicht verbunden.

Eine grafische Darstellung der von HERMES vorgeschlagenen Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern wird in Abbildung 11 vorgenommen.

Abbildung 11: Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung für Bundesfernstraßen



Quellen: ADAC, HERMES

12. Effizienzpotentiale

Neben der Verstetigung Finanzausstattung des Fernstraßenetats muss das bestehende System der Fernstraßenverwaltung optimiert werden, um in Zukunft die Infrastrukturkrise

überwinden zu können. Denn das derzeitige System der Auftragsverwaltung besitzt einige Effizienzpotentiale. Es werden Projekte realisiert, die nicht den höchsten volkswirtschaftlichen Nutzen besitzen. Ausbaustandards, Linienführung und Knotenpunkte von Fernstraßenprojekten richten sich nicht primär nach der Fernverkehrsbedeutung, sondern im hohen Maße nach regionalen Verkehrsinteressen. Rationalisierungsmöglichkeiten werden nicht systematisch genutzt; Anreize zur sparsamen Mittelverwendung werden nicht gesetzt. Auch erscheint der Personaleinsatz in der Verwaltung verhältnismäßig hoch.

Die zentrale Ursache für die vorhandene *Systemschwäche* liegt in dem komplizierten, mehrdimensionalen Geflecht an Auftraggeber-Auftragnehmer-Beziehungen begründet. So streben die Länder zwar nach Verbesserungen der Verwaltungsstrukturen. Doch jedes Land optimiert diese nach eigenen Vorstellungen. Dem Bund fehlen Möglichkeiten, die Länder zur Kostensenkung, Benchmarking und Wettbewerb zu verpflichten. Untersuchungen des Bundesrechnungshofs haben gezeigt, dass immer wieder dieselben Probleme auftreten (Unterschiedliche Interessen von Bund und Ländern, unklare Verantwortlichkeiten, Informationsdefizite beim Bund, Durchsetzung spezifischer Länderinteressen auf Kosten des Bundes, überzogene Standards, unwirtschaftlicher Mitteleinsatz).¹⁹

Nach Expertenschätzungen machen die Verwaltungs- und Gutachterkosten pro Autobahnkilometer rund 56 % der Gesamtkosten aus (vgl. Abbildung 12).²⁰ Das Bundesverkehrsministerium zweifelt die abgeschätzten Bürokratiekosten von 56 % an. Vielmehr beziffert das Ministerium die indirekten Kosten von Straßenbauprojekten auf lediglich 10 bis 15 % der Bausumme.²¹ Eine offizielle Gesamtkostenrechnung für Verwaltung, Planung, Bauüberwachung und Betrieb von Bundesautobahnen existiert derzeit weder auf Bundes- noch auf Länderebene. Um in Zukunft die Bürokratiekosten im Fernstraßenbau senken zu können, müssen transparente Kosten-Leistungs-Rechnungen im Straßenbaubereich eingeführt werden.

¹⁹ Vgl. Engels, D., Modernisierung der Verwaltungsbeziehungen von Bund und Ländern, Gutachten des Präsidenten des Bundesrechnungshofes als Bundesbeauftragter für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung, Bonn 2007, S. 88.

²⁰ Vgl. WIRTSCHAFTSRAT Deutschland (Hrsg.), Transparenz, Effizienz, Wettbewerb: Ein Zwei-Säulen Konzept zur Modernisierung der Verkehrsinfrastruktur, Berlin 2007.

²¹ Vgl. Helmke, B., Transparenz beim Straßenbau fehlt, DVZ vom 01.03.2007.

Abbildung 12: Baukostenanteile im Autobahneubau

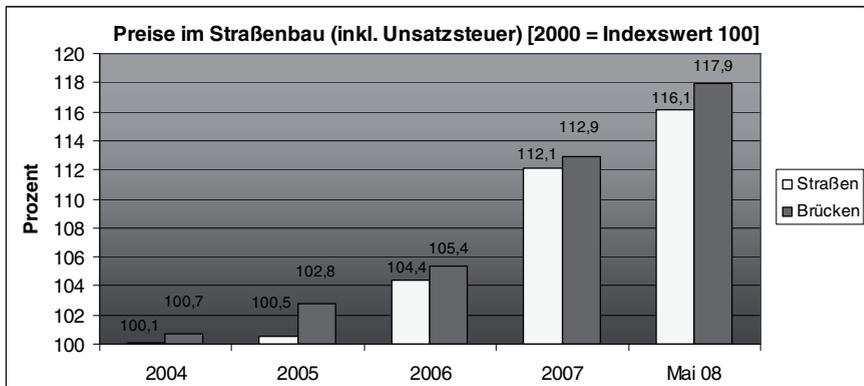
Investitionskosten, netto	25%	Baukosten
Begleitende Investitionskosten - Lärmschutz - Telematik etc.	19%	
Verwaltungskosten während der Genehmigungsphase	35%	Bürokratiekosten
Weitere Behörden/Verbände mit Kostenerstattung (BAST, FGSV) Gutachterkosten getragen von öffentl. Körperschaften	21%	
Gesamt	100%	

Quellen: WIRTSCHAFTSRAT Deutschland/ Schmid Traffic Service

Hinzu kommt, dass die Projektkosten in Zukunft höher sein werden, als dies im Bundesverkehrswegeplan 2003 kalkuliert worden ist – dort wurde zum Preisstand 2001 gerechnet. Doch seit 2005 sind die Preise im Straßenbau um mehr als zehn Prozent gestiegen (vgl. Abbildung 13). Höhere Kosten für Rohstoffe, Energie und Löhne werden sich auf die Projekte auswirken. Zudem werden die Aufwendungen für Lärm-/Umweltschutz weiter zunehmen. So wird die Umgebungslärmrichtlinie zusätzliche Maßnahmen erforderlich machen. In der Konsequenz heißt das, es wird bei gegebenem Finanzrahmen sehr lange dauern, den aktuellen Bundesverkehrswegeplan umzusetzen.^{22 23}

²² Vgl. Fischer, P., Halbzeitbilanz und Perspektiven für den Bundesverkehrswegeplan 2001 bis 2015, Vortrag am 18. Juni 2008 in Berlin.

²³ Zum Thema Effizienzpotentiale in der Bundesverkehrswegeplanung vgl.: Suthold, R., Eine Methode zur zielorientierten Maßnahmenidentifikation bei der Aufstellung von Bedarfsplänen im Verkehrssektor, Dissertation, Wuppertal 2007, S. 26 ff.

Abbildung 13: Preisentwicklung im Straßenbau

Quelle: Statistisches Bundesamt

Um die Effizienz des gegenwärtigen Systems der Auftragsverwaltung zu steigern, bieten sich folgende Maßnahmen an:

- Strenge Orientierung an Ergebnissen von Nutzen-Kosten-Analysen bei der Auswahl von Projekten und die Einführung von Ex-post-Kontrollen.
- Schnellere Planungsabläufe: Das bestehende Infrastrukturplanungsbeschleunigungsgesetz sollte weiterhin konsequent verfolgt und weiterentwickelt werden.
- Die Einführung von Kosten-Leistungs-Rechnungen und die Schaffung von Transparenz mit dem Ziel eines Länder-Benchmarkings.
- Die Übertragbarkeit von Finanzmitteln in Folgejahre. In dem traditionellen kameralistischen System können Mittel aus einem Haushaltsjahr nur schwer in das Folgejahr übertragen werden.
- Die Gewährleistung effizienter Personalpolitik: Der Personaleinsatz darf sich nur am tatsächlichen Bedarf und nicht an politisch vorgegebenen Zielen zur Beschäftigungssicherung im öffentlichen Dienst orientieren.

Diese Instrumente befinden sich z.T. in einigen Bundesländern bereits in der Planung bzw. Umsetzung.²⁴

²⁴ Vgl. Malina, R., Bockmühl, E., Rückert, M., Holzhey, M., Neuordnung der Infrastrukturverantwortung bei den Bundesfernstraßen, Gutachten im Auftrag des Bundesverbandes der Deutschen Industrie, des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie, Pro Mobilität - Initiative für Verkehrsinfrastruktur, des Bundesverbandes der

Darüber hinaus bietet die Neuordnung der *Infrastrukturverantwortung* für die Bundesfernstraßen die Chance, Effizienzpotentiale in der Fernstraßenverwaltung zu realisieren. Hier gibt es verschiedene Varianten des Systems, die umgesetzt werden können.²⁵ Im Rahmen der Föderalismuskommission von Bund und Ländern wird zurzeit über Wege zur Neuorganisation der Bundesfernstraßen verhandelt. Folgende Reformvorschläge des Bundes stehen zur Diskussion: Abstufung von nicht für den Fernverkehr relevanten Bundesstraßen in Landesstraßen, Öffnungsklausel in Art. 90 Grundgesetz zugunsten des Bundes für besonders wichtige Vorhaben. Der Wissenschaftliche Beirat beim Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung hat hierzu in einer eigenen Stellungnahme die „Regionalisierung der Bundesstraßen“ und somit die Übertragung des Eigentums und der begleitenden Aufgaben (Bau, Erhaltung, Betrieb und Verwaltung) auf die Länder empfohlen.²⁶ Die Länder sollen hierzu einen angemessenen Ausgleich für die anfallenden Mehraufwendungen erhalten.²⁷ Hiermit bestätigt der Wissenschaftliche Beirat die Forderung des Bundesrechnungshofs, welche dieser bereits im Rahmen der ersten Stufe der Föderalismusreform gefordert hatte.²⁸ Die Länder signalisieren bislang eher eine Ablehnung gegenüber den vom Bund vorgetragenen Vorschlägen.

Insgesamt verspricht zurzeit die Realisierung von Effizienzpotentialen im bestehenden System mehr Erfolg als eine Neuorganisation der Infrastrukturverantwortung. Kurz- bis mittelfristig sollte eine Weiterentwicklung des bestehenden Systems angestrebt werden. Eine „Revolution“ in Form einer Verfassungsänderung ist derzeit als nicht sinnvoll anzusehen.

13. Fazit

Die Analyse der Straßeninfrastruktur und die Prognose der zu erwartenden Verkehrsmengen auf deutschen Bundesfernstraßen zeigen, dass wir uns beim Verkehrsträger Straße mitten in einer Infrastrukturkrise befinden. Es besteht ein erheblicher Bedarf an Ausbau von hoch belasteten Autobahnabschnitten, insbesondere in Westdeutschland. Hinzu kommen Neubauabschnitte und Lückenschlüsse, die zu einer Optimierung des Autobahnnetzes beitragen würden. Außerdem wird in Zukunft der Erhaltung des vorhandenen Straßennetzes eine hohe

Deutschen Zementindustrie, Autobahn Tank & Rast Holding, des Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden, Münster/Berlin 2007, S. 32-34.

²⁵ Die verschiedenen Varianten sollen hier nicht diskutiert werden, vgl. hierzu Malina, R., Bockmühl, E., Rückert, M., Holzhey, M., Neuordnung der Infrastrukturverantwortung bei den Bundesfernstraßen, ..., S. 35 ff.

²⁶ Inzwischen werden erste Bundesstraßen – die parallel zu Bundesautobahnen verlaufen – zu Landesstraßen herabgestuft. So zum Beispiel die B 51 bei Remscheid (Lüttinghausen).

²⁷ Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Neuorganisation der Zuständigkeiten im Bereich der Bundesfernstraßen, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Heft 3/2006, S. 81-104.

²⁸ Vgl. Engels, D., Bundesfernstraßen – Planung Bau und Betrieb, Schriftenreihe des Bundesbeauftragten für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung, Band 11, Bonn 2004.

Bedeutung zukommen. Daher muss in Zukunft die Straßeninfrastrukturfinanzierung über eine Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung - nach dem im Eisenbahnwesen bekannten Modell – gesichert werden. Sie stellt das Instrument dar, welches unter den gegebenen haushaltsverfassungsrechtlichen Bedingungen das größte mögliche Ausmaß an „Verstetigung“ erreichen kann.

Darüber hinaus sind Maßnahmen zu ergreifen, um weitere Effizienzpotentiale in der bestehenden Straßenbauverwaltung zu generieren. Das verspricht kurz- bis mittelfristig mehr Erfolg als eine Verfassungsänderung. Langfristig ist eine Neuorganisation der Bundesfernstraßenverwaltung anzustreben. Der Staat darf sich hierbei jedoch nicht aus der Verantwortung für die Infrastruktur heraus stellen. Er muss einen Weg finden, eine sichere und nutzerorientierte Finanzierung zu gewährleisten, ohne dem Autofahrer weitere Belastungen aufzubürden. Erst einmal sollen die bestehenden Möglichkeiten zum Bürokratieabbau genutzt werden, um zu zeigen, wo Effizienzsteigerungen realisiert werden können.

Abstract

The analysis of the federal road infrastructure shows that we are in the midst of a infrastructure crisis. There is a requirement for the expansion of highly polluted highway sections, especially in West Germany. Therefore, the road financing must secure. Performance and financial arrangements make the instrument, which is under the prevailing budgetary constitutional terms the greatest possible degree of “steadying” can achieve. In addition, measures must be taken to generate more efficiency in the existing management. The realization of efficiency potentials in the existing system promises greater success as the reorganization of the infrastructure responsibilities between federal and regional governments.

Literaturverzeichnis

- ADAC e.V. (Hrsg.), Zahlen & Fakten zum Verkehr in Deutschland, München 2005.
- ADAC e.V. (Hrsg.), Das ADAC-Modell Auto finanziert Straße – Für eine zukunftsfähige und nutzergerechte Finanzierung von Fernstraßen, München 2005.
- ADAC e.V. (Hrsg.), Die Straße gehört dem Volk! – Nein zur Pkw-Maut, München 2006.
- ADAC e.V. (Hrsg.), Straßenerhaltung – Neue Technologien und Low-Cost-Maßnahmen, München 2007.
- Baum, H., u. a., Pkw-Maut für Deutschland – Eine kritische Analyse, Studie im Auftrag des VDA, Frankfurt am Main 2005.
- BASt (Hrsg.), Zählungen des ausländischen Kraftfahrzeugverkehrs auf Bundesautobahnen und Europastraßen 1998, Bergisch Gladbach 2002.

BAST (Hrsg.), Quantifizierung staubedingter jährlicher Reisezeitverluste auf Bundesautobahnen, BAST-Bericht V 161, Bergisch Gladbach 2007.

BMVBS (Hrsg.), Straßenbaubericht 2007, Berlin 2007.

BMVBS (Hrsg.), Finanzierung der Bundesfernstraßen zwischen 1998 und 2006, Berlin 2007.

Engels, D., Bundesfernstraßen – Planung Bau und Betrieb, Schriftenreihe des Bundesbeauftragten für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung, Band 11, Bonn 2004.

Engels, D., Modernisierung der Verwaltungsbeziehungen von Bund und Ländern, Gutachten des Präsidenten des Bundesrechnungshofes als Bundesbeauftragter für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung, Bonn 2007.

Fischer, P., Halbzeitbilanz und Perspektiven für den Bundesverkehrswegeplan 2001 bis 2015, Vortrag am 18. Juni 2008 in Berlin.

FGSV (Hrsg.), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001), Köln 2002.

Hartwig, K.-H., Armrecht, H., Volkswirtschaftliche Effekte unterlassener Verkehrsinfrastrukturinvestitionen, Berlin 2005.

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (Hrsg.), PPP-Lösungen für Deutschlands Autobahnen - Empfehlungen für eine erfolgreiche Umsetzung, Weimar/Berlin 2004.

Helmke, B., Transparenz beim Straßenbau fehlt, DVZ vom 01.03.2007.

Hermes, G., Verfassungsrechtliche Fragen der Einschaltung einer Bundesfernstraßenfinanzierungsgesellschaft, ADAC-Studie (Hrsg.), München 2008.

INTRAPLAN Consult, Priorisierung der ADAC-Forderungen zum Ausbau des BAB-Netzes, Studie im Auftrag des ADAC, München 2008.

ITP/BVU, Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, München/Freiburg 2007.

Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung, Schlussbericht, Berlin 2000.

-
- Kurte, J., Esser, K., Nutzen des Straßenverkehrs – Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte der Infrastruktur und der Leistungserstellung, Studie im Auftrag des ADAC e.V., München 2008.
- Malina, R., Bockmühl, E., Rückert, M., Holzhey, M., Neuordnung der Infrastrukturverantwortung bei den Bundesfernstraßen, Gutachten im Auftrag des Bundesverbandes der Deutschen Industrie, des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie, Pro Mobilität - Initiative für Verkehrsinfrastruktur, des Bundesverbandes der Deutschen Zementindustrie, Autobahn Tank & Rast Holding, des Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden, Münster/Berlin 2007.
- Puls, T., Verkehrsinfrastruktur in Deutschland – Bestand-Methoden-Finanzierung, Köln 2004.
- Suthold, R., Eine Methode zur zielorientierten Maßnahmenidentifikation bei der Aufstellung von Bedarfsplänen im Verkehrssektor, Dissertation, Wuppertal 2007.
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Neuorganisation der Zuständigkeiten im Bereich der Bundesfernstraßen, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Heft 3/2006, S. 81-104.

Flughafeninfrastruktur, Luftverkehr und regionale Wirtschaftsentwicklung

VON MATTHIAS GATHER, ERFURT

1. Einleitung

Unter den Standortfaktoren, die die Entwicklung bestehender oder die Ansiedlung neuer Unternehmen beeinflussen, besitzen Verkehrsinfrastrukturen und -angebote seit den Anfängen der Standorttheorien von THÜNENS, WEBERS, CHRISTALLERS oder LÖSCHS eine besondere Bedeutung.¹ Auch in der Politik wird diesen besonderes Gewicht beigemessen, da sie im Gegensatz zu zahlreichen anderen Standortfaktoren (wie Bodenschätzen, Agglomerationsvorteilen, Bildungsniveau oder Kaufkraft) relativ einfach durch staatliche Maßnahmen zu beeinflussen sind.

Ebenso ist ein deutlicher Zusammenhang zwischen wirtschaftlichem Entwicklungsstand und Verkehrsinfrastrukturausstattung erkennbar. So gibt es seit langem zahlreiche Untersuchungen, die besonders in der Entwicklungsländerforschung auf die enge Beziehung von funktionsfähigen Verkehrsnetzen und volkswirtschaftlicher Entwicklung verweisen.² Auch in historischer Perspektive lässt sich nachweisen, wie sich durch die Herausbildung neuer Verkehrssysteme die wirtschaftliche und siedlungsstrukturelle Entwicklung wechselseitig beeinflussten. Entsprechend den großen Rostowschen³ Entwicklungsphasen können grob die Frühindustrialisierung mit der Herausbildung eines Kanalsystems und der turn-pikes in Großbritannien, die Hochindustrialisierung mit der Entstehung von Eisenbahnsystemen und die fordistische (und zugegebenermaßen postfordistische) Massenindustrialisierung mit der Dominanz des Automobils als dem Leitverkehrsmittel in Verbindung gebracht werden. Ohne dem normativen Ansatz der Modernisierungstheoretiker das Wort reden zu wollen, hat zweifelsohne jede Produktionsphase ihre spezifischen Akkumulationsregime – und dazu zählt auch die Herausbildung eines spezifischen Verkehrssystems – hervorgebracht.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Matthias Gather
Fachhochschule Erfurt
Institut Verkehr und Raum
Altonaer Str. 25
D-99085 Erfurt
e-mail: matthias.gather@fh-erfurt.de

¹ Haynes, Button (2001)

² So Taaffe, Morill, Gould (1963)

³ Rostow (1991)

Entscheidend für den Erfolg von Verkehrssystemen ist dabei die Integrationsfähigkeit in die Anforderungen der Produktionsweise. Hinsichtlich der Massenleistungsfähigkeit, der Netzbildungsfähigkeit, der Flexibilität und der Geschwindigkeit haben sich die Anforderungen – auch als Folge der jeweils technischen Möglichkeiten der Verkehrsmittel – sukzessive gewandelt und können als Folge wie als Katalysator eines anhaltenden wirtschaftssektoralen, konsumtiven und räumlichen Strukturwandels begriffen werden. Kennzeichnend für jede dieser Phasen war aber auch, dass entsprechend dem aus den Wirtschaftswissenschaften bekannten Produktlebenszyklus die Herausbildung eines neuen Verkehrssystems jeweils mit zurückgehenden Wachstumsraten des überkommenen Leitverkehrsmittels und deutlichen Steigerungsraten des neu aufkommenden Verkehrsmittels verbunden war.⁴

Für die Diskussion der Standortfaktoren ist diese Erkenntnis insofern von Bedeutung, als dass offensichtlich gerade die dynamischen Wirtschaftsbereiche die Treiber der Herausbildung neuer Verkehrssysteme sind. Im Umkehrschluss lässt sich aber auch ableiten, dass dem Vorhandensein entsprechender Verkehrsinfrastrukturen und -angebote besonders in ökonomischen Innovations- und Umbruchphasen ein besonderes Standortgewicht zuteil wird, da aufgrund der Persistenz der alten Produktionsstrukturen sich diese – auch in allokativer Hinsicht – wenig dynamisch entwickeln, die Wachstumsbranchen sich dagegen neu herausbilden und meist auf keine ubiquitäre Ausstattung mit den erforderlichen Verkehrsinfrastrukturen treffen. Das Vorhandensein leistungsfähiger Angebote in neuen, innovativen Verkehrs- (und Kommunikations)bereichen stellt besonders bei einer ungleichen räumlichen Verteilung somit einen gewichtigen Standortfaktor für die affinen Wirtschaftsbereiche dar.

Für den physischen Transport von Menschen und Gütern bildet der Luftverkehr seit Jahren den am stärksten wachsenden Verkehrsteilmarkt. Wenn auch der Vergleich der Wachstumsraten der einzelnen Verkehrsmittel aufgrund des sehr unterschiedlichen Ausgangsniveaus besonders in der Startphase neuer Transportmittel nicht unproblematisch ist, zeigt sich doch, dass auch bei dem Erreichen eines höheren Niveaus signifikante Unterschiede im Verkehrswachstum bestehen. So betragen die Marktanteile des Luftverkehrs bei der wertmäßigen Ein- und Ausfuhr im deutschen internationalen Güterverkehr bereits 10 %.⁵ Zwar ist ein Anstieg der Wachstumsraten seit einigen Jahren nicht mehr erkennbar, doch gehen alle Prognosen davon aus, dass trotz der steigenden Energiepreise, der erheblichen Umweltproblematik und eines unfairen Preisvorteils des Luftverkehrs⁶ im intermodalen Wettbewerb das Wachstum weiter anhalten wird.

Die Regionalpolitik hat diese Überlegungen – wenn auch eher implizit – aufgegriffen und ist vielerorts bestrebt, durch den Ausbau von internationalen Verkehrsflughäfen oder die Vorhaltung von Regionalflyghäfen die regionale Standortgunst zu fördern. Über die mög-

⁴ Grübler (1990)

⁵ BMVBS (2010)

⁶ Dings, Huckestein 2003

lichen Effekte dieser Maßnahmen ist mittlerweile eine umfangreiche Literatur⁷ entstanden, die allerdings meist darauf zielt, die geplanten oder geforderten Maßnahmen zu begründen. Gleichwohl wird aus einigen der Studien deutlich, welche Unsicherheiten sowohl hinsichtlich der zu erwartenden Effekte als auch der zugrundeliegenden Annahmen bestehen. Ebenso führen die regionalen Flughafensubventionen gesamtwirtschaftlich zu Preisverzerrungen und einer erheblichen Störung des Marktgleichgewichts, aus dem die Regionen allerdings nur schwer ausbrechen können.⁸

Im Rahmen des vorliegenden Aufsatzes soll vor diesem Hintergrund anhand einer Analyse vorliegender Untersuchungen und vorhandener Statistiken folgenden Fragen nachgegangen werden:

- Welche Bedeutung haben Flughäfen und Flugangebote für die regionale Entwicklung?
- Was sind die Einflussfaktoren der Entwicklung von Flughäfen und Flugangeboten?
- Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Flughafenplanung als Instrument der Regionalpolitik?

Der Aufsatz beginnt demnach mit einem Überblick der theoretischen Erklärungsansätze der regionalwirtschaftlichen Effekte von Verkehrsinfrastrukturen im Allgemeinen und Flughäfen im Besonderen. Daraufhin erfolgt eine Übersicht der vorliegenden empirischen Befunde und Modellierungen zu diesem Themenkreis. Daran anschließend werden die Strategien der Global Player im Luftverkehr analysiert, da diese ganz entscheidend die darauf aufbauend behandelten Einflussgrößen der Flughafenentwicklung determinieren. In einer Zusammenführung der Ergebnisse werden abschließend die Erkenntnisse zusammengefasst und mögliche künftige Forschungsfragen formuliert.

2. Regionalwirtschaftliche Effekte von Verkehrsinfrastrukturen

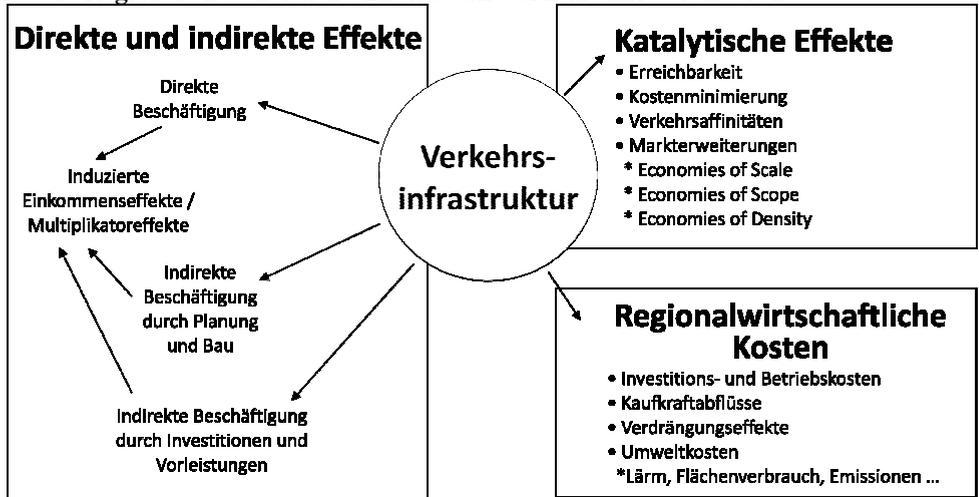
Bei den regionalwirtschaftlichen Effekten von Verkehrsinfrastrukturen kann im allgemeinen zwischen direkten, indirekten und induzierten Effekten, die unmittelbar aus dem Betrieb der Verkehrsinfrastruktur resultieren, und so genannten katalytischen Effekten, die sich aus einer Veränderung der Standortbedingungen in der entsprechenden Region für die dort ansässigen oder ansiedlungswilligen Unternehmen ergeben, unterschieden werden.⁹ (Abb. 1)

⁷ Für einen Überblick siehe ACI (2004)

⁸ Vgl. Armbrrecht und Marner (2008)

⁹ Vgl. u.a. Gantenbein (2008)

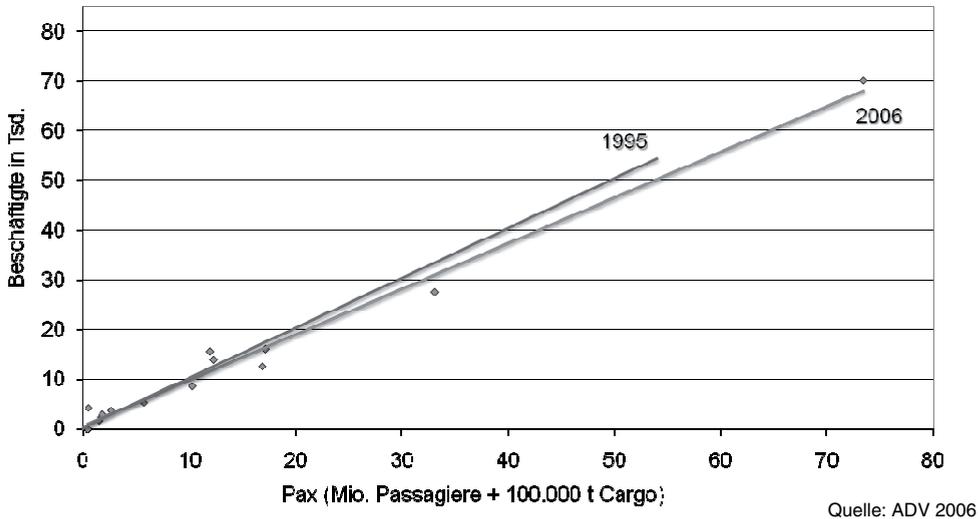
Abb. 1: Regionalwirtschaftliche Effekte von Verkehrsinfrastrukturen



2.1 Direkte und indirekte Beschäftigungseffekte

Unter den direkten und indirekten Effekten sind zunächst die direkten Beschäftigungseffekte bzw. Einkommenseffekte zu nennen. Diese direkten Beschäftigungseffekte ergeben sich im Fall von Verkehrsflughäfen durch die umfangreichen vor Ort vorzuhaltenden Dienstleistungen wie Beschäftigte für die Flugverkehrsgesellschaften, Beschäftigte für die Flugsicherung, der Boden- und Abfertigungsdienste oder der an großen internationalen Flughäfen vorhandenen Dienstleistungsunternehmen. Über diese direkten Beschäftigungseffekte besteht relativ gute statistische Sicherheit. So kann für die internationalen Verkehrsflughäfen ein hoch korrelierter linearer Zusammenhang zwischen dem Flugverkehr an Flughäfen und den Beschäftigten an diesen Flughäfen nachgewiesen werden.

Abb. 2: Direkte Beschäftigungswirkungen der internationalen Verkehrsflughäfen in Deutschland 1995 und 2006



Gewöhnlicher Weise wird die Leistungsfähigkeit bzw. Kapazitätsauslastung der entsprechenden Flughäfen in Passagier-Äquivalenten, die sich aus Passagierzahlen und beförderter Luftfracht zusammensetzen, gemessen. Als Berechnungsschlüssel hat sich hierbei eine Million Passagiere = Einhundert tausend Tonnen beförderte Luftfracht durchgesetzt. Nach dieser Berechnung besteht eine enge statistische Korrelation ($r^2 = 0,9875$) zwischen den Passagieräquivalenten und der Beschäftigtenzahl, die für eine Million Passagier-äquivalente etwa 950 Beschäftigte am Flughafen ermittelt (Abb. 2). Klophaus (2007) weist allerdings nach, dass ein Wachstum von 1 Million Passagieren an den Flughäfen lediglich zu einem Beschäftigungszuwachs von „maximal 500 zusätzlichen direkten Arbeitsplätzen beim Flughafenbetreiber, der Flugsicherung, der Personen- und Warenkontrolle sowie bei den Fluggesellschaften“ führt. (2007, Seite 84) Die in Abbildung 2 ebenfalls dargestellte Regressionsgerade von 1995 verläuft daher steiler als die des Jahres 2006, da sich das seit-herige Wachstum aufgrund von Rationalisierungen nicht linear proportional auf die Beschäftigtenzahlen ausgewirkt hat.

Direkte Beschäftigungseffekte ergeben sich ebenfalls durch die Planung und den Bau neuer Verkehrsflughäfen. Gerade bei internationalen Verkehrsflughäfen müssen häufig erhebliche Summen investiert werden, um die Leistungsfähigkeit dieser Infrastrukturen langfristig sicherzustellen. So ist beim Ausbau des Flughafens Berlin Brandenburg International eine Investitionssumme von knapp zwei Milliarden Euro für den Flughafen ausbau sowie von weiteren rd. 1,1 Mrd. für die landseitige Anbindung und die Bereitstellung von Ver- und

Entsorgungseinrichtungen veranschlagt, die nach den Berechnungen von Baum, Schneider e.a. (2005) für eine Beschäftigung im Bausektor in Höhe von etwa 56 Tausend Mannjahren sorgen wird. Inwieweit diese Beschäftigungseffekte regional wirksam werden, hängt wiederum ganz erheblich vom entsprechenden Auslastungsgrad der Bauwirtschaft in der jeweiligen Region ab. Für die Region Berlin wird mit einem Beschäftigungseffekt von 42.900 Mannjahren gerechnet.¹⁰

Indirekte Beschäftigungseffekte

Indirekte Beschäftigungseffekte ergeben sich, wenn der Flughafenbetreiber oder am Flughafen ansässige Unternehmen Investitionen tätigen, um Vorleistungen, Dienstleistungen oder Produkte einzukaufen. Hierdurch werden indirekt primäre Beschäftigungseffekte – allerdings nicht notwendigerweise in der Region – generiert. Diese streuen je nach Größe und Standard des Verkehrsflughafens ganz erheblich und sind demzufolge ungleich schwieriger pauschal zu ermitteln als die Zahl der direkt am Flughafen Beschäftigten. ACI (2004) ermittelt, dass auf einen Direktbeschäftigten etwa ein weiterer indirekt Beschäftigter in der Region kommt.

Induzierte Einkommenseffekte

Die induzierten Einkommenseffekte schließlich ergeben sich aus der Kaufkraft, die durch die direkte und indirekte Beschäftigung in der Region generiert wird. Die Allokation dieser induzierten Einkommenseffekte hängt vom Wohnort ab, an dem die direkt oder indirekt Beschäftigten ihre Einkommen verausgaben. Im Fall von Regionalflughäfen kann angenommen werden, dass hier Wohn- und Arbeitsort in der Regel eine große räumliche Nähe aufweisen. Für Großbritannien weisen Untersuchungen nach¹¹, dass mit Ausnahme von Südost-England über 90 % der in der Luftfahrt Beschäftigten in der Nähe ihres Arbeitsortes wohnen. Diese induzierten Effekte können entweder über regionale Input-Output-Tabellen oder mit Hilfe regionaler Einkommensmultiplikatoren vor allem rechnerisch ermittelt werden. Dennoch variieren die Annahmen über induzierte Einkommenseffekte beträchtlich: Während OEF (2002) die induzierten Einkommenseffekte im gesamten Königreich auf etwa 25% der direkt und indirekt Industriebeschäftigten schätzen, gehen Baum e.a. (2005) für internationale Verkehrsflughäfen von einem induzierten Multiplikatoreffekt von dem 1,7-fachen der direkten und indirekten Beschäftigung aus.

2.2 Katalytische Effekte

Für die Standortforschung weitaus interessanter als die bislang angeführten direkten und indirekten Beschäftigungs- und Einkommenseffekte sind die katalytischen Effekte, die sich aus einer Veränderung der Standortbedingungen ergeben. Entscheidend für diese Über-

¹⁰ Baum, Schneider 2005, S. 52 f.

¹¹ OEF - Oxford economic forecasting (2002), S.10

legung ist, dass mit dem Vorhandensein von Fluglinienverkehr sich die Erreichbarkeit von Regionen im internationalen, aber auch im nationalen Maßstab deutlich verbessern kann. Aus diesen Erreichbarkeitsvorteilen resultiert wiederum die Möglichkeit zur Minimierung der generalisierten Kosten (also Reisezeit, Transaktionskosten, Transportpreise), die der regionalen Wirtschaft einen Wettbewerbsvorteil verschaffen.

Entscheidend bei allen diesen Überlegungen ist allerdings die Frage, in wie weit die entsprechend in der Region vorhandenen Wirtschaftsbereiche tatsächlich eine hohe Affinität zum Luftverkehr aufweisen. Aus den Verkehrswissenschaften ist bekannt, dass unterschiedliche Wirtschaftsbereiche sehr unterschiedliche Affinitäten zu den einzelnen Verkehrsmitteln besitzen.¹² So werden die auf dem Transport von Massengütern basierenden Industrien wie beispielsweise Steine und Erden, die Energieerzeugung oder auch die großchemische Industrie vor allem auf ein leistungsfähiges Eisenbahn- oder Binnenschiffahrtssystem angewiesen sein. Der Erfolg des straßengebundenen Güterverkehrs erklärt sich andererseits vor allem daraus, dass sich diejenigen Industrien in den vergangenen Jahren dynamisch entwickelt haben, die auf Grund der Vorteile des LKWs (Flexibilität, kleine Sendungsgrößen, hohe Geschwindigkeiten) eine hohe Affinität zu diesen Verkehrsmitteln aufweisen.¹³

Auch bei der Bewertung der regionalwirtschaftlichen Effekte des Luftverkehrs ist somit immer zu klären, welche Wirtschaftsbereiche in besonderer Weise von einem leistungsfähigen Luftverkehrsangebot profitieren werden. Die besonderen Systemvorteile des Luftverkehrs liegen darin, große Distanzen für einzelne Personen oder Güter hoher Wertdichte in vergleichsweise geringer Zeit zu überwinden. Besonders profitieren werden demnach Branchen, die eine hohe internationale oder zumindest interregionale Verflechtung aufweisen, die in erheblichem Maße auf persönlichen Kontakten beruhen sowie tendenziell sehr hohe Personalkostensätze aufweisen. Zu diesen Branchen zählen typischer Weise Dienstleistungen des quartären Sektors wie Unternehmensberatungen, Finanzdienstleistungen oder die Hochtechnologiebranche. Kennzeichen dieser Sektoren ist es, dass sie allesamt ein hohes Branchenwachstum aufweisen und zu den dynamischsten und ertragreichsten Wirtschaftsbereichen der hoch entwickelten Länder gehören. Die klassischen Industriezweige des 20. Jhdts. dagegen, die in vielen Regionen die dominanten Wirtschaftsbereiche darstellen, sind mit anderen Verkehrssystemen groß geworden und weisen auch heute eine deutlich geringere Affinität zum Luftverkehr auf.

Die Standortvorteile für die am Ort vorhandenen Unternehmen ergeben sich aus der genannten Kostenminimierung und der damit verbundenen Möglichkeit zur Markterweiterung. Gemäß der regionalwirtschaftlichen Theorie besteht somit die Möglichkeit, über Skalen-, Größen- oder Dichtevorteile die eigenen Produkte oder Dienstleistungen tendenziell günstiger als Mitbewerber anbieten zu können. Diese Erkenntnisse werden auch durch die

¹² Gather, Kagermeier, Lanzendorf 2008, S. 188 f.

¹³ Aberle 2009, S. 91 ff.

Ansätze New Economic Geography unterstützt, die allerdings durch eine Verbesserung von Erreichbarkeitsverhältnissen vor allem eine stärkere Polarisierung der Raumstrukturen in wenigen Agglomerationskernen analysiert.¹⁴

Eine Besonderheit stellt schließlich die Tourismusbranche dar, die in hohem Maße von dem Vorhandensein leistungsfähiger Flugverkehrsverbindungen profitiert. Mit Graham/Shaw¹⁵ kann davon ausgegangen werden, dass sowohl im internationalen Linien- als auch im Charterverkehr über 2/3 dem Freizeitverkehr dienen. Insbesondere die Tourismusregionen der peripheren Gebiete sind ganz wesentlich auf das Vorhandensein von direkten Linienflugverbindungen angewiesen, ohne die eine Entwicklung des lokalen Tourismus nicht möglich wäre. Für die touristischen Zielregionen bedeutet dies eine erhebliche katalytische Wirkung auf die Regionalentwicklung; für die Herkunftsregionen resultiert daraus bei allen Wohlfahrtsgewinnen für die örtliche Bevölkerung allerdings eher ein Kaufkraftabfluss, der die regionale Wirtschaft tendenziell schwächt. Alle nordeuropäischen Länder und wahrscheinlich auch die meisten Regionen nördlich der Alpen weisen hinsichtlich touristischer Dienstleistungen eine negative Leistungsbilanz auf. Dies gilt es bei der Unterstützung von Fluglinienverkehren auf Regionalflughäfen in Regionen mit unterdurchschnittlicher touristischer Attraktion zu berücksichtigen.

2.3 Regionalwirtschaftliche Kosten von Flughäfen

Neben den unbestritten positiven regionalwirtschaftlichen Einkommens- und Beschäftigungseffekten von Verkehrsflughäfen besteht eine ganze Reihe von erheblichen Beeinträchtigungen im Umfeld besonders von Großflughäfen, die bei einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtung ebenfalls berücksichtigt werden müssen.

Direkte Investitions- und Betriebskosten

Der Ausbau der öffentlichen Infrastruktur stellt eine ganz entscheidende Kostengröße dar, die unmittelbar im öffentlichen Haushalt wirksam wird. Während der Ausbau der Verkehrsflughäfen häufig über privatwirtschaftlich mobilisiertes Kapital geschieht, muss die landseitige Anbindung an Straße und Bahn meist von der öffentlichen Hand finanziert werden. Gerade im Umfeld von Großflughäfen können diese Investitionen erhebliche Größenordnungen annehmen. Hier zeigt sich allerdings auch die Crux aller regionalwirtschaftlichen Analysen: Jede Investition, die getätigt wird (wie hier für Straße und Bahn), stellt einerseits aus Sicht der öffentlichen Finanzen (oder der Privatwirtschaft) Kosten dar, generiert aber auf der anderen Seite regionalwirtschaftliche Einkommen, die wiederum als Nutzen angerechnet werden.¹⁶

¹⁴ Fujita e.a. 1999, insbes. S. 110 f.; auch Banister/Berechman 2001

¹⁵ 2008, S. 1441

¹⁶ Baum e.a. 2005, S.25

Indirekte Investitions- und Betriebskosten

Der Ausbau der sonstigen technischen Infrastruktur darf ebenfalls nicht vernachlässigt werden. Besonders Großflughäfen stellen hohe Anforderungen an die Energie und Wasserversorgung, die Abfallentsorgung oder die Oberflächenwasserbeseitigung. Diese Kosten werden meist ebenfalls nicht vom Flughafenbetreiber, sondern von der öffentlichen Hand getragen. Im Gegensatz zu den oben genannten Verkehrsinfrastrukturen kann hier aber von einer langfristigen Nutzerfinanzierung durch die anfallenden Gebühren ausgegangen werden.

Kaufkraftabflüsse

Über Kaufkraftabflüsse ist bereits weiter oben am Beispiel des Tourismus diskutiert worden. Grundsätzlich gilt, dass jeder Handels-, Waren- oder Zahlungsverkehr eine Richtung aufweist und somit partiell zu sehr unterschiedlichen regionalen Effekten führen kann. Die Wirkungen von Erreichbarkeitsverbesserungen auf Kaufkraftabflüsse sind bereits seit längerer Zeit für neue Straßen und Autobahnen besonders in strukturschwachen Regionen nachgewiesen worden.¹⁷

Verdrängungseffekte

Eng mit diesem Punkt verbunden sind Verdrängungseffekte. Diese Verdrängungseffekte können sich in mehrfacher Hinsicht auswirken: Auch wenn Regionen in Folge einer guten Flughafenanbindung prosperieren, kann es für einzelne ortsansässige Unternehmen in Folge der höheren Mieten und Bodenpreise, der gestiegenen Löhne und Gehälter oder sonstiger knapper Ressourcen zu Wettbewerbsnachteilen kommen. Zum anderen unterliegen alle Unternehmen, die von einer größeren Marktöffnung profitieren, ebenfalls einer verstärkten Konkurrenz aus jedem dieser neu oder leichter zugänglichen Marktgebiete. Langfristig werden sich somit bei einer Marktöffnung nur diejenigen regionalen Unternehmen am Markt behaupten können, die in besonderer Weise wettbewerbsfähig sind. Dieser verstärkte Wettbewerbsdruck führt im regionalen Maßstab tendenziell zu Produktivitätsfortschritten und einer langfristig verbesserten Wettbewerbsfähigkeit, zumindest kurzfristig allerdings zu Lasten von Arbeit und Beschäftigung.¹⁸

Umweltkosten

Die bisher angeführten regionalen Kosten mögen aus Sicht des Flughafenbetreibers externalisiert worden sein, letztlich resultieren hieraus aber reale Kosten oder sogar Ausgaben, die über den Markt abgebildet werden und von Dritten getragen werden müssen. Demgegenüber sind die meisten Umweltkosten auch gesamtwirtschaftlich externe Kosten,

¹⁷ Lutter (1980); SACTRA (1999)

¹⁸ Gather 2004

die keinen Marktpreis haben bzw. als ungelöste Probleme zumindest in der Gegenwart keine realen Kosten verursachen.

Das hinsichtlich der externen Kosten gravierendste Umweltproblem des Luftverkehrs stellt die Emission von Klima schädigenden Abgasen dar.¹⁹ Im regionalen Maßstab besonders bedeutsam ist indessen die großflächige Verlärmung, für deren Monetarisierung verschiedene Ansätze angewendet werden können.²⁰ Neben den Lärmkosten bestehen weitere regionale Umweltkosten: Hierunter fallen zunächst die Versiegelung und die Flächeninanspruchnahme von Verkehrsflughäfen, die im Durchschnitt etwa 20 ha Flughafenfläche je einer Million Fluggäste benötigen. Diese Flächen sind der Region dauerhaft für alternative Nutzungen entzogen. Weitere aus dieser Flächeninanspruchnahme resultierende negative Umweltfolgen sind die Beeinträchtigung des Grund- und Oberflächenwassers, die Veränderung des Klimas sowie Veränderungen im Landschaftsbild. Alle diese Umweltkosten sind nur schwer zu monetarisieren bzw. in Geldwerteinheiten auszudrücken. Gleichwohl sind sie bei jeder Abwägung über den Nutzen von Verkehrsflughäfen mit einzustellen.

2.4 Abwägung von Kosten und Nutzen

Insgesamt zeigt sich hinsichtlich der regionalen Kosten, die sich aus dem Betrieb des Luftverkehrs ergeben, ein grundsätzliches Dilemma der Bewertung von Verkehrsflughäfen. Während alle sonstigen Verkehrsinfrastrukturen, die in der öffentlichen Baulast liegen, in Deutschland einer standardisierten gesamtwirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Analyse unterzogen werden müssen, entfällt diese Pflicht bei Verkehrsflughäfen. Verkehrsflughäfen werden meist von privaten Betreibergesellschaften geplant und betrieben und unterliegen somit nicht den Bestimmungen der Bundeshaushaltsordnung. Bei allen Investitionsentscheidungen spielt somit allein das betriebswirtschaftliche Kalkül die entscheidende Rolle. Lediglich in den Genehmigungsverfahren (Raumordnungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) hat die Genehmigungsbehörde eine Gesamtabwägung der positiven und negativen regionalen Effekte vorzunehmen. Eine klare Methodik bereits auf der Entscheidungsebene, wie sie beispielsweise für den Bundesverkehrswegeplan (BMVBW 2003) vorliegt, existiert dagegen nicht.

3. Empirische Erkenntnisse und Modellrechnungen über die Standortwirkung von Verkehrsflughäfen

Während die direkten Beschäftigungseffekte von Verkehrsflughäfen relativ eindeutig nachzuweisen sind, bestehen hinsichtlich der Standorteffekte von Verkehrsflughäfen nach wie vor größere Schwierigkeiten.²¹ Zur Ermittlung dieser katalytischen Effekte stehen grund-

¹⁹ Vgl. Peeters e.a. 2007

²⁰ Maybach e.a. 2007

²¹ Banister, Berechman 2001, S. 215 f.

sätzlich folgende Methoden zur Verfügung,²² die in einer kurzen Übersicht in Tabelle 1 dargestellt sind.

Befragungen

Befragungen zielen darauf, von der regionalen Wirtschaft über (qualitative) Experten-gespräche oder (quantitative) Masseninterviews die Bedeutung von Verkehrsflughäfen für die wirtschaftliche Entwicklung bzw. als Standortentscheidung zu erlangen. Die befragten Personen sind zumeist sog. Entscheidungsträger der regionalen Wirtschaft, die eine Einschätzung der Bedeutung eines konkreten Verkehrsflughafens abgeben sollen. Tatsächlich dienen diese Interviews also vor allem dazu, die wahrgenommene subjektive Einschätzung eines Personenkreises zu ermitteln. Insbesondere bei kleinen Stichprobenumfängen sind diese Ergebnisse daher nur bedingt aussagekräftig.

Tabelle 1: Ermittelte Standortwirkungen von Verkehrsflughäfen

Großflughäfen als „Regionaler Katalysator“
Befragungsergebnisse (BUTTON 2005)
<ul style="list-style-type: none"> • Atlanta: Internationale Direktflüge sind der dritt wichtigste Standortfaktor (n=264) • Amsterdam: Für Neuansiedlungen ist Flughafennähe unter den fünf wichtigsten Standortfaktoren • Bei Standortentscheidungen 57 befragter Europäischer Industrieunternehmen war Flughafennähe dritt wichtigster Standortfaktor • München: für 31 % der neuen Unternehmen Flughafennähe prioritär
Berechnungsergebnisse (Quellen: ACI - YORK AVIATION 2004, Baum 2005 (4))
<ul style="list-style-type: none"> • UK: Luftverkehrswachstum bewirkt BIP-Steigerung um 550 Mio £/a • Zürich: Zahlungsbereitschaft 100 für Direktflüge > Nutzen 773 Mio /a • Paris CDG: Nationale Bedeutung 300.000 Jobs oder 25 Mrd. /a Einkommen • Berlin Brandenburg International: Umsatzwachstum 2012 von 1,8 Mrd. /a
„Generally, the catalytic impacts are best discussed in qualitative terms“ (ACI 2004, 13)

Multiplikatoranalysen

Im Gegensatz zur Befragung handelt es sich bei der Multiplikatoranalyse nicht um einen empirischen Befund im engeren Sinne, sondern mit dieser Methode wird versucht, die möglichen regionalwirtschaftlichen Effekte zu modellieren. Hier wird über Input-Output-Tabellen oder pauschalierte Multiplikatoransätze versucht, die Einkommens- und Beschäftigungseffekte des Betriebs von Verkehrsflughäfen abzuschätzen. Diese Methode dient vor allem zur Abschätzung der indirekten und induzierten Effekte, kann aber auch unter bestimmten Prämissen für die Bestimmung von Standortwirkungen eingesetzt werden. Eine

²² Genauer Button 2004

Erweiterung der Multiplikatoranalysen stellen komplexe ökonometrische Modelle dar, die auf der Grundlage regionaler Produktionsfunktionen versuchen, den Einfluss von Erreichbarkeitsverbesserungen auf einzelne regionale Wirtschaftsbereiche zu ermitteln.²³

Regressions- und Shift-Analysen

Mit Regressions- und Shift-Analysen schließlich wird versucht, auf makroökonomischer Ebene bspw. die unterschiedlichen Beschäftigungsgrade, Wachstumsraten oder Produktivitätsfortschritte von Regionen mit dem Vorhandensein von Verkehrsflughäfen bzw. Luftverkehrsangeboten zu korrelieren. Die Beschäftigungswirkungen von Flughäfen variieren dementsprechend zwischen verschiedenen Größenordnungen, die sich entweder auf die Erhöhung des Bruttoinlandsproduktes oder aber auf die Beschäftigtenzahlen in gesamten Volkswirtschaften erstrecken. Button nennt hierfür als Beispiel eine Untersuchung aller US-Metropolregionen, die belegt, dass durch einen Hub-Flughafen durchschnittlich 12.000 neue Jobs geschaffen werden.²⁴

Grundsätzliche kommt allerdings auch die ACI Studie (2004, Seite 13) zu den Ergebnis, dass die katalytischen Wirkungen von Flughäfen am besten in qualitativen Begriffen diskutiert werden sollten. Banister und Berechman (2001) weisen schließlich darauf hin, dass vor einer Beurteilung der Wirkungen von Erreichbarkeitsverbesserungen bei der regionalwirtschaftlichen Analyse grundsätzlich der gesamte Set der ökonomischen Standortbedingungen, des Investitionsklimas sowie des politischen und institutionellen Umfeldes zu berücksichtigen sind, um keine Fehlschlüsse zu ziehen.

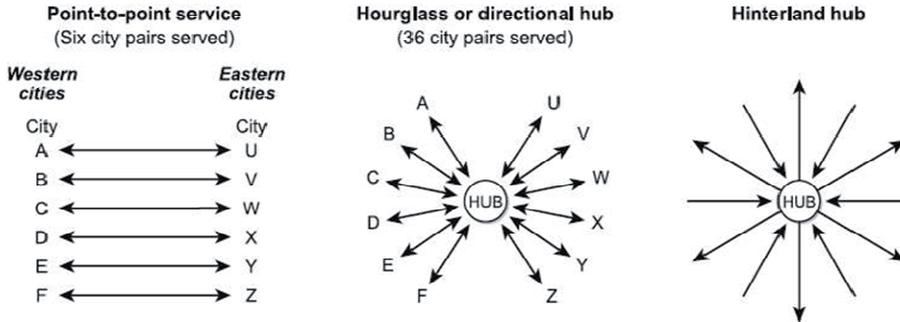
4. Akteure und Strategien im Luftverkehr

Die vorangegangenen Ausführungen haben deutlich gemacht, dass es in erster Linie nicht die Infrastruktur von Verkehrsflughäfen ist, die – abgesehen von der Planungs- und Bau-phase – für direkte, indirekte und katalytische Effekte führt, sondern allein der Betrieb der Infrastruktur bzw. die entsprechenden Verkehrsangebote entscheidend sind. Anders als die Verbesserung der Straßeninfrastruktur, bei der allein der Bau neuer leistungsfähiger Straßen zu einer Verbesserung der regionalen Erreichbarkeit führen kann, sind hier neben den Flughafenbetreibern bzw. der Regionalpolitik vor allem die Luftverkehrsunternehmen quasi als Mittler der Erreichbarkeitsverbesserungen angesprochen. Für die regionalpolitische Operationalisierung der Erkenntnisse über die regionalwirtschaftlichen Effekte des Linienluftverkehrs sollen daher im Folgenden die Strategien der Luftverkehrsunternehmen in ihrer Bedeutung für die Erreichbarkeit von Regionen kurz analysiert werden.

²³ Jensen-Butler/Madsen 2005 S.196 ff.

²⁴ Button (2004), S. 86

Abb. 4: Produktionsstrategien im internationalen Luftverkehr
Strategien: PTP vs. Hub & Spoke



Quelle: GRAHAM/GOELZ 2008, S. 146

Grundsätzlich kann bei den Strategien im Luftverkehr (Abb. 4) zwischen Direktverbindungen (point-to-point Service) und über Knotenpunkte (Hubs) verbundene Liniennetze unterschieden werden. Die Punkt zu Punkt Verkehre stellen die klassische Form des Linienluftverkehrs dar. Hier werden zwischen einzelnen Städten Direktverkehre angeboten, sofern die Nachfrage dies rechtfertigt. Die Vorzüge dieser Strategie liegen in relativ kurzen Flug- und Standzeiten sowie einer relativ kostengünstigen Produktion. Die Nachteile von Direktverkehren liegen darin, dass nur relativ aufkommensstarke Relationen kostengünstig miteinander verbunden werden. Das Ziel von Hub-Verkehren ist es dagegen, die Verkehre in zentralen Umsteigeknoten zu bündeln. Die Vorteile dieser Strategie liegen darin, dass durch die Bündelung der Nachfrageströme eine höhere Auslastung auf den einzelnen Relationen erzielt werden kann sowie aus jeder einzelnen in das Netzwerk eingebundenen Stadt eine ungleich höhere Zahl an Destinationen besteht.²⁵ Die Nachteile dieser Strategie sind relativ hohe Umwegfaktoren, der Umsteigezwang bei zahlreichen Relationen sowie der daraus resultierende Zeit- und Kostenbedarf.

Hinsichtlich der regionalökonomischen katalytischen Standorteffekte von Flughäfen ist offensichtlich, dass das Vorhandensein eines Hubs die größten Erreichbarkeitseffekte für die entsprechende Region bewirkt. Aus einem Hub können zahlreiche Destinationen direkt und damit schnell und kostengünstig erreicht werden. Auch der direkte Zugang zu einem solchen Hub über eine Linienverbindung eröffnet den so angebotenen Regionen das gesamte dort vorgehaltene Liniennetz, allerdings mit dem Zwang zum Umstieg und meist höheren Kosten. Die Existenz einzelner Direktflüge – wie sie auf den meisten Regionalflughäfen angeboten werden – führt dagegen nur zu sehr punktuellen Erreichbarkeitsverbesserungen. Zudem werden diese Verbindungen meist von Billigfliegern (low-cost-carrier) mit langfristig kaum berechenbaren Flugplänen angeboten, die mit ihrem saisonalen Angebot sowie hinsichtlich der Destinationen und der zeitlichen Lage der Flugangebote auf

²⁵ Rodrigue e.a. 2006, S. 111 f.

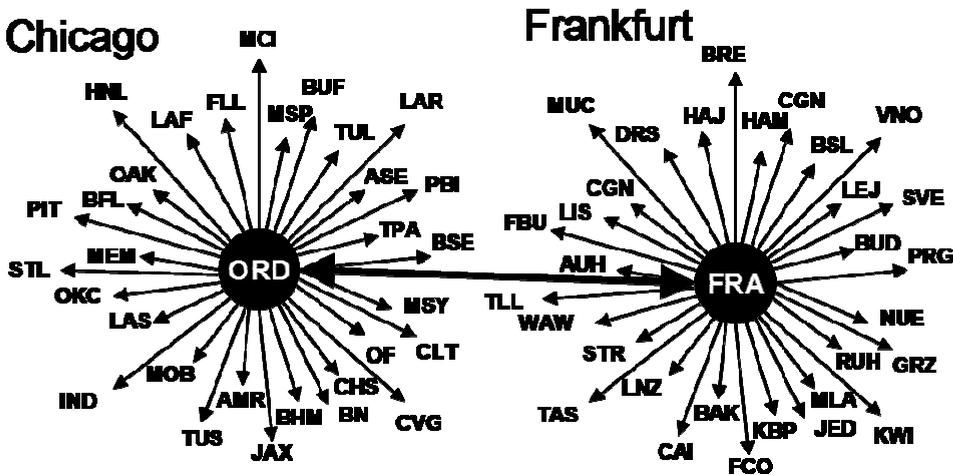
preissensible Käufer zielen.²⁶ Die Standortwirkungen solcher Flugangebote, auch wenn sie umfangreich vorgehalten werden, dürfen daher für luftverkehrsaffine Branchen nicht überschätzt werden.

Bei den Hub-Strategien ist wiederum zu unterscheiden zwischen Richtungs-Hubs und Hinterland-Hubs. In Richtungs-Hubs werden die Verkehre beispielsweise in Ost-West-Richtung gebündelt (Abb. 4). Ein Beispiel ist hier der Flughafen Singapur, in dem die Flüge aus Europa nach Südostasien und Ozeanien gebündelt werden. Eine ähnliche Funktion als Richtungs-Hub soll künftig Dubai im mittleren Osten übernehmen, eingeschränkt gilt dies aber auch für Flughäfen wie London Heathrow oder Madrid für Flüge aus Europa nach Nord- bzw. Südamerika.

Dem gegenüber ist es Aufgabe der so genannten Hinterland-Hubs (Abb. 5), die nationalen Verkehre aus allen Himmelsrichtungen in einem zentralen Knoten zu bündeln, um sie entweder wieder auf die nationalen Ziele zu verteilen oder aber auch für Langstreckenflüge zu bündeln. Verbunden mit den Großvaterrechten im Flugverkehr auf zahlreichen Flughäfen führt diese Strategie zur Herausbildung nationaler Monopole, die den Markteintritt von weiteren Wettbewerbern deutlich erschweren. Im Zuge der Liberalisierung und Internationalisierung im Luftverkehr haben sich hieraus auch strategische Allianzen zwischen mehreren internationalen Luftverkehrsgesellschaften entwickelt. Ziel dieser Allianzen ist es, die vorhandenen nationalen und kontinentalen Netzwerke zu einem globalen Netzwerk zu verknüpfen. Abb. 5 verdeutlicht dies für die beiden Hubs Frankfurt und Chicago der Star-Allianz, wodurch durch eine einheitliche Flugnummer und direkte Buchung ein umfangreiches Netz in Europa und Nordamerika erschlossen werden kann. Derzeit wird der interkontinentale Luftverkehr von drei großen Allianzen dominiert, in denen jeweils aus den großen Verkehrsgebieten Europa, Nordamerika, Südamerika und Südostasien mit Ozeanien große nationale Luftverkehrsgesellschaften zusammengeschlossen sind.

²⁶ Siehe auch Graham/Goetz 2008, S. 144 f.; Reinhardt-Lehmann 2004

Abb. 5: Staralliance Frankfurt und Chicago



Quelle: Maurer 2003, S. 361 verändert nach GA¹HER/KAGERWEIER/LANZENDORF 2008

Kennzeichen der Hinterland- wie der Richtungs-Hubs sind demnach sehr hohe Umsteigerzahlen, die zum Teil über 50% der Passagierzahl des jeweiligen Flughafens ausmachen. Für die Auswahl eines Flughafens zum Hub der großen strategischen Allianzen spielt natürlich das regionale Nachfragepotential (loco-Aufkommen) eine große Rolle; theoretisch ist aber auch – wie in Abb. 4 angedeutet – die Neuerrichtung eines Hubs quasi im Niemandsland möglich, wenn hinsichtlich strategischer Lage, vorhandener Flächen und unbeschränktem Flugbetrieb günstige Standortvoraussetzungen bestehen.

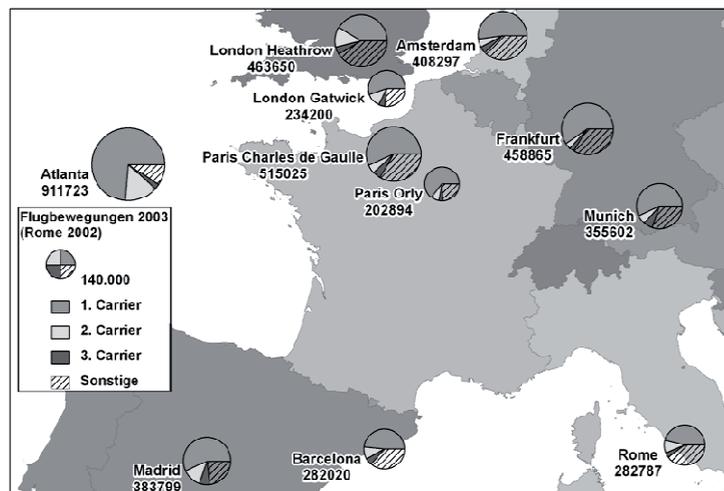
5. Tendenzen und Einflussfaktoren der Flughafenentwicklung

Wie gezeigt, wird die Entwicklung einzelner Flughafenstandorte im Wesentlichen durch die Strategien der Luftverkehrsunternehmen bestimmt. Prognosen gehen davon aus, dass im europäischen Luftverkehr vor allem die low-cost-carrier zu Lasten des Charterverkehrs weiterhin erhebliche Marktanteile gewinnen können. Auch die Netzwerk-carrier werden in den kommenden Jahren Marktanteilsverluste zu erleiden haben, doch werden sie im lukrativen interkontinentalen Verkehr weiterhin dominant bleiben. Gleichwohl ist der gesamte Luftverkehr trotz einer beständig steigenden Nachfrage einem erheblichen Konkurrenzkampf und Preiswettbewerb ausgesetzt. So haben in den vergangenen Jahren mehrere nationale Luftverkehrsgesellschaften Konkurs anmelden müssen bzw. sind von anderen Luftverkehrsunternehmen übernommen worden. Im Bereich des interkontinentalen Luftverkehrs wird daher davon ausgegangen, dass sich die abzeichnende oligopolistische Struktur mit drei global agierenden strategischen Allianzen konsolidieren wird. Bestreitbare

Märkte bzw. angreifbare Oligopole wird es allerdings auf den Hauptrelationen geben, die auch im interkontinentalen Verkehr für low-cost-Anbieter künftig durchaus lukrativ sein werden. Für die großen Verkehrsflughäfen bedeutet dies, dass ihre wirtschaftliche Entwicklung erheblich von der Entwicklung der dominanten Airlines abhängen wird (Abb. 6). So beträgt der Anteil der dominanten Airlines auf den großen Hub-Flughäfen des europäischen Kontinents über 50%. Noch ausgeprägter ist dies in Nordamerika²⁷, wo beispielsweise der Anteil von Delta-Airlines am größten Verkehrsflughafen der Welt in Atlanta fast 75% beträgt.

Abb. 6: Dominanz einzelner Airlines

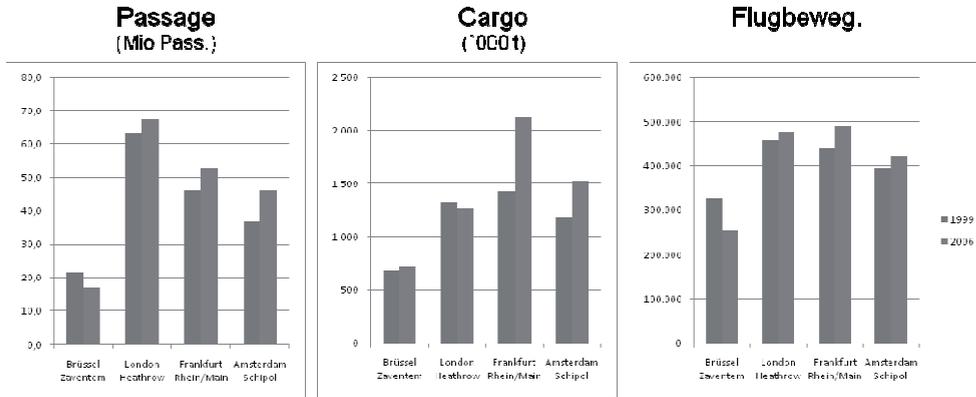
Dominanz einzelner Airlines an europäischen Hubs 2003



Quelle: SÄTHER/KÄGERMEIER/LANZENDORF 2008, S. 135

Noch haben die großen Verkehrsflughäfen aufgrund der knappen Kapazitäten am Boden und in der Luft eine starke Marktmacht gegenüber den Luftverkehrsgesellschaften und konnten in den vergangenen Jahren deutlich höhere Gewinne erzielen als diese. Gleichzeitig zeigt sich aber auch, dass die Hubs untereinander in einer starken Konkurrenz stehen und bei der Übernahme von Luftverkehrsgesellschaften erheblich an Bedeutung verlieren können.

²⁷ Für Nordamerika siehe auch Schaafsma (2003), S.28

Abb. 7: Verkehrsentwicklung an europäischen Hub-Flughäfen 1999 – 2006

Quelle: A-Z Publications und 2006, eigene Darstellung

Abb. 7 zeigt hier die Entwicklung von 4 europäischen Hubs zwischen 1999 und 2006 im Vergleich. Durch den Verkauf der belgischen Fluggesellschaft Sabena hat der Flughafen Brüssel in dieser Zeit Einbußen bei der Passage und bei den Flugbewegungen von über 20% und einen erheblichen Bedeutungsverlust hinsichtlich interkontinentaler Direktflüge verzeichnen müssen. Dem gegenüber sind die europäischen Hubs der drei großen strategischen Allianzen in London Heathrow, Frankfurt/Rhein/Main und Amsterdam Schiphol im Vergleichszeitraum gewachsen. Die größten Zuwächse im Passagierbereich konnte der Flughafen Amsterdam aufweisen, wogegen der Flughafen Heathrow aufgrund erheblicher Kapazitätsengpässe nur vergleichsweise wenig zulegen konnte. Dennoch hat der Flughafen Heathrow aufgrund des vollständigen Verzichts auf den Charterverkehr sowie von Rückgängen im Cargobereich nicht an seiner Bedeutung als internationale Luftverkehrsdreh-scheibe eingebüßt. Der Flughafen/Rhein-Main schließlich konnte hinsichtlich der Flugbewegungen sowie im Cargobereich im Vergleich die größten Zuwächse verzeichnen. Der Flugplan sowie die Zuwächse im Cargobereich lassen allerdings erkennen, dass bei einer Konzentration auf die Hub-Verkehre im Vergleich zu den Mitbewerbern noch erhebliche Rationalisierungspotenziale bestehen.

6. Flughäfen als Motoren der Regionalentwicklung?

Angesichts der hohen regionalen Belastungen von Mensch und Umwelt durch den Betrieb von Flughäfen spielt die Frage nach der regionalwirtschaftlichen Bedeutung von Verkehrs-flughäfen eine zentrale Rolle in der öffentlichen Diskussion. Auf wissenschaftlicher Seite besteht hier über die direkten und indirekten Beschäftigungseffekte von Flughäfen sowohl methodisch als auch hinsichtlich der Beschäftigungs- und Einkommenswirkungen weitgehend Klarheit. Demgegenüber sind die katalytischen oder Standorteffekte von Flughäfen deutlich schwieriger zu ermitteln und zu prognostizieren. Die auf Befragungen, Annahmen

oder Berechnungen beruhenden quantitativen Angaben weisen je nach Region und Art des Flugbetriebs eine enorme Streuung auf, so dass allenfalls Einzelaussagen getroffen werden können, sich pauschalierende Ansätze aber verbieten. Insbesondere für die Effekte von Regionalflughäfen liegen noch keine systematischen Untersuchungen, sondern lediglich zahlreiche, im Zuge der Planungsdiskussion erstellte Einzelfallgutachten vor.

Grundsätzlich lässt sich zu den katalytischen Effekten dennoch sagen, dass die regionalen Effekte von Verkehrsflughäfen vor allem durch das Flugangebot bestimmt sind. Sehr große positive Standorteffekte konnten für die Drehscheiben bzw. Primär-Hubs der strategischen Allianzen im internationalen Luftverkehr nachgewiesen werden. Durch die weit fortgeschrittene Globalisierung und Oligopolisierung des Linien-Luftverkehrs unterliegen dagegen besonders die sekundären Hubs einem ausgeprägten Konkurrenzkampf und laufen Gefahr, in kurzer Zeit ihre Funktion und Bedeutung einzubüßen. Die Angebote von Direktverbindungen schließlich, die häufig von kleineren Regionalflughäfen ausgehen, erfolgen zunehmend durch low-cost-airlines. Hier werden teilweise auch für den Geschäftsverkehr attraktive Verbindungen vorgehalten, doch sind diese Angebote stark nachfrageabhängig und somit volatil. Eine längerfristige Standortplanung und somit positive Effekte für die regionale Entwicklung werden hierdurch nicht ermöglicht.

In ganz Europa erhalten heute noch Fluggesellschaften von vielen Regionen, Städten oder öffentlichen Flughafenbetreibern finanzielle Unterstützungen oder Anreize für den Betrieb von Linienverkehr auf unterausgelasteten peripheren regionalen Flughäfen. Das Ziel dieser Zahlungen ist es in der Regel, regionalen Luftverkehr zu zumindest einem internationalen Hub-Flughafen vorzuhalten und so den Zugang zu internationalen Network-Carriern zu ermöglichen. Es zeigt sich allerdings, dass solche Angebote immer singulär bleiben müssen und ein funktionsfähiges Liniennetz nicht ersetzen können. Zudem werden aufgrund europarechtlicher Bestimmungen solche Zahlungen zunehmend als eine unzulässige Beihilfe und Störung des Wettbewerbs angesehen und nicht auf Dauer aufrecht erhalten werden können. Insgesamt bedeutet dies für die Zukunft, dass die Einflussmöglichkeiten der öffentlichen Hand auf das Flugangebot weiter zurückgehen werden.

Parallel dazu findet vielerorts eine öffentliche Förderung von regionalen und nationalen Flughäfen statt, um die Fernerreichbarkeit der betreffenden Region zu verbessern. Ohne ein attraktives Fluglinienangebot ist aber die Bereitstellung von öffentlicher Flughafeninfrastruktur besonders bei kleineren Regionalflughäfen kein zielgerichtetes Mittel zur regionalen Wirtschaftsförderung.

Abstract

The regional impacts of airports are discussed controversially in many countries around the world. Looking especially at the question of regional employment due to airports this article tries to firstly give an overview of the recent research and findings in this field. It becomes clear, that direct and to some extent indirect employment effects of airports can be reliably quantified whereas it is difficult to identify or calculate the claimed catalytic impacts due to improved accessibility. Generally hub-airports with the highest improvement of accessibility will

generate the highest employment effects on the regional economy; against this the impact of regional airports is very limited and restricted to few branches. On the basis of this the influential factors of airport development are analyzed. Most important is here the position of the respective airport in the strategic network of the airlines. Major hub-airports and their regions therefore are first tier competitors for the strategic alliances; amongst regional airports the competition is much broader and successes tend to be more temporary and volatile. Other than land bound transport infrastructure investment the provision of regional airport infrastructure does not necessarily improve regional accessibility.

Literaturverzeichnis

Aberle, Gerd (2009): *Transportwirtschaft*. 5. Aufl. München.

ACI – Airports Council International & York Aviation (Hrsg.) (2004): *The social and economic impact of airports in Europe*. www.aci-europe.org.

ADV – Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen (2007): *Internationale Verkehrsflughäfen in der ADV – Verkehrsergebnisse 2006*. Berlin.

Armbrecht, Henrik; Marner, Torsten (2008): *Regionale Flughafensubventionen – ein soziales Dilemma?* In: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 79. Jg., Heft 3, S. 221-242. Köln.

A-Z Publications Ltd (2008): *A-Z World Airports Online*. <http://www.azworldairports.com/azworld/index.cfm>

Baldwin, Richard E.; R. Forslid, P. Martin, P., G. I. Ottaviano, F. Robert-Nicoud: *Economic Geography and Public Policy*. Princeton, Oxford 2003

Banister, David & Yossi Berechman (2001): *Transport investment and the promotion of economic growth*. *Journal of Transport Geography* 9 (2001) 209-218.

Baum, Herbert & Jutta Schneider (2005): *Wirtschaftliche Effekte des Airports Berlin Brandenburg International BBI*. Im Auftrag der Flughafen Berlin-Schönefeld GmbH. Institut für Verkehrswissenschaften an der Universität zu Köln.

Behnen, Tobias (2004): *Germany's changing airport infrastructure: the prospects for 'newcomer' airports attempting market entry*. In: *Journal of Transport Geography* 12, No. 4, pp. 277-286.

BMVBS (=Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) (Hrsg.) (2010): *Verkehr in Zahlen 2009/2010*. Berlin.

BMVBW (=Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen) (2002): *Bundesverkehrswegeplan 2003*. Berlin.

- Burghouwt, Guillaume & Menno Huys (2003): *Deregulation and the Consequences for Airport Planning in Europe*. In: *DISP* 154, S. 37-45. Zürich.
- Button, Kenneth J. (2004): *Economic development and transport hubs*. In: Hensher, David A. (Hrsg.): *Handbook of Transport Geography and Spatial Systems*. S. 77-95, Amsterdam.
- Dings, Jos M. W. & Burkhard Huckestein (2003): *External costs of aviation: Research report 29996106*. Umweltbundesamt. Berlin.
- Fujita, Masahisa; Paul Krugman; Anthony J. Venables (1999): *The spatial economy : cities, regions and international trade*. Cambridge, Mass. [u.a.] : MIT Press, 1999.
- Gantenbein, Mathias (2008): *Die volkswirtschaftliche Bedeutung von Flughäfen. Direkte, indirekte, induzierte und katalytische Effekte evaluiert am Fallbeispiel Bern-Belp*. Schriftenreihe "Berner Studien zu Freizeit und Tourismus" Heft 49, Bern 2008.
- Gather, Matthias (2004): *Erreichbarkeit, Verkehrsinfrastruktur und regionale Entwicklung: Das Beispiel Thüringen*. In: *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, Jg. 48, Heft 1, S. 34-48. Düsseldorf.
- Gather, Matthias, Andreas Kagermeier & Martin Lanzendorf (2008): *Geographische Mobilitäts- und Verkehrsforschung*. = Studienbücher der Geographie. Stuttgart.
- Graham, Brian & Andrew R. Goetz (2008): *Global Air Transport*. In: Knowles, Richard, Jon Shaw & Iain Docherty (Hrsg.): *Transport Geographies. Mobilities, Flows and Spaces*, S. 137-155. London.
- Graham, Brian & Jon Shaw: *Low-cost airlines in Europe: Reconciling liberalization and sustainability*. *Geoforum* 39 (2008) 1439–1451.
- Grübler, Arnulf (1990): *The Rise and Fall of Infrastructures. Dynamics of Evolution and Technological Change in Transport*. Physica-Verlag Heidelberg.
- Haynes, Kingsley & Kenneth J. Button (2001): *Transport Systems and economic development*. In: Button/Hensher (ed.): *Handbook of Transport Systems and Traffic Control*. London. S. 255-268.
- Heuer, Kai & Klophaus, Richard (2006): *Regionalökonomische Bedeutung und Perspektiven des Flugplatzes Zweibrücken* Wissenschaftliche Forschungsstudie im Auftrag der Flughafen Zweibrücken GmbH. Zentrum für Recht und Wirtschaft des Luftverkehrs. Birkenfeld.

- Hollenhorst, Michael (2005): Internationalisierung von Flughafenbetreibern – Rahmenbedingungen und Motive. In: Neiberger, Cordula & Heike Betram (Hrsg.): Waren um die Welt bewegen. Strategien und Standorte im Management globaler Warenketten. (=Studien zur Mobilitäts- und Verkehrsforschung, Bd. 11), S. 41-51. Mannheim.
- Hujer, Reinhard e.a. (2004): Ausbau Flughafen Frankfurt Main. Gutachten G 19.1. Einkommens- und Beschäftigungseffekte des Flughafens Frankfurt Main. Lehrstuhl für Statistik und Ökonometrie der J.W. Goethe Universität Frankfurt Main.
- Initiative Luftverkehr für Deutschland (Hrsg.) (2006): Masterplan zur Entwicklung der Flughafeninfrastruktur. http://www.initiative-luftverkehr.de/Mediapool/Content/Download/initiative_luftverkehr/masterplan.pdf
- Jensen-Butler, Chris; Madsen, Bjarne (2005): Transport and regional growth. In: Button, Kenneth; Hensher, David (ed.): Handbook of Transport Strategy, Policy and Institutions. London. Elsevier. S. 191-223.
- Klophaus, Richard: Zur direkten Beschäftigungswirkung zusätzlicher Passagiere im Luftverkehr. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 2/2007, S. 71-85. Köln.
- MacKinnon, Danny, Gordon Pirrie & Matthias Gather (2008): Transport and economic development. In: Knowles, Richard, Jon Shaw & Iain Docherty (Hrsg.): Transport Geographies. Mobilities, Flows and Spaces, S. 10-28. London.
- Maurer, Peter (2003): Luftverkehrsmanagement. München.
- Maybach, M., Schreyer, C., Sutter, D. e.a. (2007): Handbook on estimation of external costs in the transport sector. Internalisation Measures and Policies for All external Costs of Transport (IMPACT). Delft, CE.
- OEF (=Oxford economic forecasting) (2002): The economic contribution of aviation to the UK. Part 2 – Assessment of regional impact. Oxford.
- Peeters, Paul, Eckhard Szimba und Marco Duijnsveld (2007): Major environmental impacts of European tourist transport. Journal of Transport Geography 15 (2007) 83–93
- Reinhardt-Lehmann, Annegret (2004): Aktuelle Entwicklungen im deutschen und europäischen Billigflugmarkt. In Internationales Verkehrswesen (56) 4/2004, S. 140-143. Hamburg.

-
- Rodrigue, Jean-Paul; Comtois, Claude; Slack, Brian (2006): *The Geography of Transport Systems*. Routledge London.
- Rostow, Walt W. (1991): *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Third edition. Cambridge University Press.
- SACTRA (=Standing Advisory Committee for Trunk Road Assessment) (1999): *Transport and the economy: full report*. London.
- Schaafsma, Maurits (2003): *Airports and Cities in Networks*. In: *DISP* 154, S. 28-36. Zürich.
- Taaffe, Edward J., Richard L. Morill & Peter R. Gould (1963): *Transport Expansion in underdeveloped countries*. In: *Geographical Review* 53, S. 503-529.

ZEITSCHRIFT FÜR VERKEHRSWISSENSCHAFT

Inhaltsangabe der letzten Jahrgänge

Heft

2006

- 1 *Baum, Grawenhoff, Henn, Schott*: Parkbörse für die Stadt Köln – Konzept, Ausgestaltung und Bewertung
- 1 *Groß, Groß, Freyer*: Mobilitätsverhalten im Tourismus: Methodenstudie zur Erfassung des Mobilitätsverhaltens von Touristen am Aufenthaltsort
- 1 *Kuchinke, Stickmann*: Das Joint Venture Terminal 2 am Flughafen München und die Folgen: Eine wettbewerbsökonomische Analyse
- 2 *Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung*: Neuorganisation der Zuständigkeiten im Bereich der Bundesfernstraßen
- 2 *Beckers, Hirschhausen, Klatt*: Reformbedarf bei den Bundesfernstraßen und das Potential des PPP-Ansatzes
- 2 *Kummer, Nagl, Schlaak*: Zur Effizienz von Schieneninfrastrukturbauprojekten am Beispiel des Brenner-Basistunnels
- 3 *Eckey, Türck*: Strukturelle Entwicklungen im deutschen Verkehrssektor
- 3 *Marnier*: Die Modellierung innerstädtischer Staus und die Wirkungsweise ausgewählter wirtschaftlicher Maßnahmen – eine spieltheoretische Analyse
- 3 *Baum, Geißler, Grawenhoff, Schulz*: Cost-Benefit Analyses of Intelligent Vehicle Safety Systems - Some Empirical Case Studies -

Heft

2008

- 1 *Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung*: Verkehrspolitische Handlungsfelder für eine effiziente Logistik
- 1 *Eisenkopf, Hahn, Schmöbel*: Marktabgrenzung und Wettbewerb im Personenverkehr – Zur Bedeutung des intermodalen Wettbewerbs aus der Perspektive des Schienenpersonenverkehrs
- 2 *Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung*: Die Zukunft des ÖPNV – Reformbedarf bei Finanzierung und Leistungserstellung
- 2 *Baum, Geißler, Schneider, Böhne*: External Costs of Transport – A critical review of the EC Internalisation Policy
- 3 *Beckers, Hirschhausen, Klatt, Winter*: Kapazitätsauslastung, Umweltschutz und Finanzierung im Straßensektor in Ballungsräumen
- 3 *Armbrecht, Marnier*: Regionale Flughafensubventionen – ein soziales Dilemma?

Heft

2007

- 1 *Merkert*: Der Fall der „Strategic Rail Authority“ als Beispiel inkonsistenter britischer Verkehrspolitik
- 1 *Puwein*: Der alpenquerende Transitverkehr - das Problem und die Lösungsversuche
- 1 *Wagner*: Bestandsaufnahme und Plädoyer für die Intensivierung des Innovationsmanagements bei Verkehrsdienstleistern
- 1 *Klophaus*: Zur direkten Beschäftigungswirkung zusätzlicher Passagiere im Luftverkehr
- 2 *Baum, Schneider, Peters*: Drittnutzerfinanzierung des ÖPNV – Konzept, Finanzierung und Bewertung
- 2 *Elsenbast*: Konzepte der Preisregulierung bei der Bahn – das Problem und die Lösungsversuche
- 2 *Friesen*: Wettbewerbsrechtliche Aspekte der Flugpreiswerbung von Billigfluggesellschaften – eine Bestandsaufnahme der deutschen Rechtsprechung
- 3 *Biittner, Maennig, Meßßen*: Reallationships between investments costs for infrastructure and for sport stadia: the case of the World Cup 2006 in Germany
- 3 *Rauh, Schenk, Ulrich*: Einzelhandel und Verkehr – Ergebnisse einer Multi-agentensimulation von Konsumentenentscheidungen
- 3 *Baum, Grawenhoff, Geißler*: Cost-Benefit Analysis of the Electronic Stability Program (ESP)

Heft

2009

- 1 *Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung*: Zuverlässigkeit der Verkehrssysteme
- 1 *Baum, Westerkamp*: Nutzen-Kosten-Analyse von CO₂-Reduktionen im Verkehrssektor
- 1 *Kokott, Rötzel*: Slots – Flaschenhals des Luftverkehrs
- 2 *Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung*: Krise als Chance: Neue Prioritäten für die Verkehrspolitik
- 2 *Baum, Geißler, Westerkamp*: Cost-benefit and break-even analysis of Xenon headlights in Germany and in EU-27
- 2 *Vahrenkamp*: Rezension zu Schölller, Canzler, Knie: Handbuch Verkehrspolitik
- 3 *Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung*: Strategieplanung „Mobilität und Transport“ - Folgerungen für die Bundesverkehrswegeplanung
- 3 *Dosch*: Faire und effiziente Straßengebühren in Europa? Eine Analyse der Entwicklung der Eurovignetten-Richtlinie
- 3 *Heuermann, Delfmann*: Luft und Schiene im Wettbewerb - Aktion und Reaktion im europäischen Personenverkehr