

68. Jahrgang – Heft 2 – 1997

## ZEITSCHRIFT FÜR VERKEHRSWISSENSCHAFT

### INHALT DES HEFTES:

- |   |           |
|---|-----------|
| Neue Wege zur Finanzierung und Nutzungsoptimierung<br>für die Straßeninfrastruktur<br>Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr | Seite 73  |
| Wettbewerb und Flugsicherheit - ein Widerspruch?<br>Von Andreas Knorr, Bayreuth   | Seite 94  |
| Zur Problematik der Monetarisierung externer Kosten<br>des Verkehrslärms<br>Von Tom Reinhold, München   | Seite 123 |

Manuskripte sind zu senden an die Herausgeber:

Prof. Dr. Herbert Baum

Prof. Dr. Rainer Willeke

Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln  
50923 Köln

Verlag – Herstellung – Vertrieb – Anzeigen:

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

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

Einzelheft DM 23,50 – Jahresabonnement DM 86,20

zuzüglich MwSt und Versandkosten

Für Anzeigen gilt Preisliste Nr. 13 vom 1.1. 1997

Erscheinungsweise: vierteljährlich

*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.*

## Neue Wege zur Finanzierung und Nutzungsoptimierung für die Straßeninfrastruktur

vfk b  
vst. a

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT BEIM BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR

### 1. Stand der Privatfinanzierung für die Straßeninfrastruktur in der Bundesrepublik im Vergleich zu den europäischen Nachbarländern

#### 1.1 Konzessionsfinanzierung

Angesichts der sich verschärfenden Haushaltsprobleme hat der Bund bereits seit einiger Zeit die Möglichkeit in Erwägung gezogen, Straßenbauinvestitionen ganz oder teilweise durch privates Kapital zu finanzieren und mit dem Fernstraßenprivatfinanzierungsgesetz von 1994 die rechtlichen Grundlagen dafür geschaffen. Bislang wurden für insgesamt zwölf Straßenbauprojekte "Konzessionsfinanzierungsmodelle" entwickelt, bei denen private Investoren die Projekte planen und finanzieren, während der Bund nach Inbetriebnahme der Strecken feste Jahresraten an die Investoren zurückzahlt. Der Bundesminister für Verkehr beabsichtigt, die Konzessionsmodelle in einer zweiten Phase in Betreibermodelle zu transformieren, bei denen den privaten Risikoträgern Rückflüsse aus Straßenbenutzungsgebühren zur Verfügung stehen sollen. Als Prototyp einer solchen BOT (Build-Operate-Transfer) - Finanzierung wird derzeit das Projekt der Warnow-Querung vorbereitet.

Wenn gegen BOT-Finanzierungsformen unter Hinzuziehung des privaten Kapitalmarkts häufig der Einwand erhoben wird, daß sie teurer seien als öffentliche Finanzierungen aus dem Haushalt, so ist dies durch die Tatsache begründet, daß bei der üblichen Haushaltsfinanzierung Zinsen und Risiko-Margen unbeachtet bleiben. Dabei wird allerdings übersehen, daß es auch bei der öffentlichen Finanzierungsform letztlich einen Kostenträger für Zinsen und Risiken geben muß, nämlich den Steuerzahler, so daß eine Vernachlässigung dieser Kostenposition ein falsches Bild beim Kostenvergleich zwischen Privat- und Staatsfinanzierung liefert. Die bislang für private Finanzierungen vorgesehenen Projekte umfassen ein Investitionsvolumen von weniger als 5 Mrd. DM. Dies reicht bei weitem nicht aus, um die Finanzierungslücke im Bundesverkehrswegeplan für den Zeitraum 1993 - 2012 zu schließen. Trotz der akuten und andauernden Finanzierungsproblematik sind bei dem Ziel, Privatfinanzierungen für größere Teile der Straßenverkehrsinvestitionen zu realisieren, nur geringe Fortschritte zu erkennen. Der Beirat nimmt dies zum Anlaß, auf die Bedeutung der

---

Gutachten für den Bundesminister für Verkehr, Dezember 1996.

Dem Wissenschaftlichen Beirat beim Bundesminister für Verkehr gehören an:

Prof. Dr. Gerd Aberle, Gießen, Prof. Dr. Kurt Ackermann, Dresden, Prof. Dr. Herbert Baum, Köln, Prof. Dr. Karl-Heinz Breitzmann, Rostock, Prof. Dr. Hans-Jürgen Ewers, Berlin, Prof. Dr. Manfred Fricke, Berlin, Prof. Dr. Rolf Funck, Karlsruhe, Prof. Dr. Gerhard Heimerl, Stuttgart, Prof. Dr. Günter Hoffmann, Berlin, Prof. Dr. Gösta B. Ihde, Mannheim, Prof. Dr. Peter Kirchhoff, München, Prof. Dr. Rolf Kracke, Hannover, Prof. Dr. Manfred Mitschke, Braunschweig, Prof. Dr. Werner Rothengatter, Karlsruhe, Prof. Dipl.-Ing. Gerhard Voß, Hannover.

Privatfinanzierung für den Straßenbau hinzuweisen, die Bedingungen für ihren Einsatz zu präzisieren, Weiterentwicklungsmöglichkeiten zu langfristig tragfähigen Konzepten aufzuzeigen und die Rolle der Straßenbenutzungsgebühren herauszuarbeiten. In diesem Zusammenhang ist zu sehen, daß Benutzungsgebühren neben ihrer Finanzierungsfunktion auch dazu beitragen, die Investitions- und Benutzungsentscheidungen stärker an ökonomischen Kriterien auszurichten.

### 1.2 Situation in den westeuropäischen Nachbarländern

In den meisten westeuropäischen Nachbarländern werden Teile der Fernstraßenfinanzierung außerhalb des allgemeinen Staatshaushalts durchgeführt. In sechs Mitgliedstaaten der EU werden Straßenbenutzungsgebühren in breitem Umfang erhoben (Portugal, Spanien, Frankreich, Italien, Österreich, Griechenland), in anderen gibt es kleinere mautfinanzierte Projekte (z.B. in Großbritannien). Die großen europäischen Landverbindungen werden überwiegend nach dem BOT-Konzept geplant, wobei der private Anteil unterschiedlich bemessen ist. Das Kanaltunnelprojekt zwischen Calais und Folkstone gilt als Prototyp für echte Privatfinanzierungen und liefert positives wie negatives Anschauungsmaterial für künftige Vorhaben. Positiv ist die seit Änderung der Organisationsstruktur 1989 zu beobachtende Planungs- und Kostendisziplin. Auf der negativen Seite sind die Folgen unscharf definierter Rollen der öffentlichen und privaten Beteiligten einschließlich der unklaren Zuordnung politischer und marktbezogener Risiken zu verzeichnen.

### 1.3 Ansätze zu Finanzierungsreformen in zentraleuropäischen Staaten

Die Wirtschaftsreform-Länder Ungarn und Polen setzen von Anfang an auf eine private Mitfinanzierung des Aufbaus ihrer Verkehrsinfrastruktur. So wurde die Autobahnstrecke M 1 zwischen der österreichischen Grenze und Győr als BOT-Projekt organisiert, und es besteht die Absicht, auch die Strecken in Richtung Adriaküste, Belgrad und Ukraine mit privater Beteiligung bauen und finanzieren zu lassen. In ähnlicher Weise soll in Polen der Bau von Autobahnen, wie z.B. zwischen Warschau und der deutsch-polnischen Grenze bei Kunovice, privaten Konzessionären übertragen werden, wobei die Weltbank Hilfestellungen beim Aufbau der geeigneten Organisationsformen leistet. Die von der Weltbank durchgeführten "Vorher-/Nachher"-Untersuchungen zu den von ihr mitfinanzierten Verkehrsprojekten haben eindeutig ergeben, daß die Kostendisziplin bei privatfinanzierten Projekten signifikant höher ist als bei staatsfinanzierten Vorhaben.

### 1.4 Europäische Union und transeuropäische Netze (TEN)

Das Konzept der transeuropäischen Netze, das auf dem EU-Gipfel in Essen im Dezember 1994 verabschiedet wurde, enthält eine Fülle von nationalen Investitionswünschen, die nicht aus den Haushalten der Mitgliedstaaten in angemessener Zeit finanziert werden können. Die Zielvorstellung der Kommission geht dahin, die TEN zum Teil durch privates Kapital finanzieren zu lassen. Der verbleibende Teil soll durch nationale Haushaltsmittel

finanziert werden, wobei ein EU-Zuschuß von maximal 10 % der Projektsumme für prioritäre TEN gewährt werden kann.

### 1.5 Notwendigkeit einer Weiterentwicklung alternativer Formen der Straßenfinanzierung in der Bundesrepublik Deutschland

Ohne Änderung der bestehenden Organisations- und Finanzierungsstruktur im Bereich der Fernstraßennetze wird die Bundesrepublik Deutschland in Zukunft zu einer kleinen Gruppe von Staaten gehören, die ausschließlich öffentliche Finanzierungsformen im Straßenwesen beibehalten. Damit werden Spielräume für eine Verbesserung der Verkehrsverhältnisse, für die Erschließung von gesicherten Finanzierungsquellen und für eine höhere Wirtschaftlichkeit der Straßenverkehrsinfrastruktur nicht genutzt. Eine Weiterentwicklung alternativer Formen der Straßenfinanzierung in der Bundesrepublik ist aus folgenden Gründen geboten:

#### 1. *Ergänzung der bestehenden Finanzierungsinstrumente*

Ohne Ergänzungsfinanzierung wird es nicht möglich sein, die ökonomisch notwendigen und ökologisch verträglichen Straßenverkehrsprojekte zügig zu realisieren.

#### 2. *Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Straßenbauprojekte*

Bei einer Einbeziehung privater Investoren sind eine bessere Anpassung des Verkehrsangebots an den Markt und Einsparungen an Kapital- und Unterhaltskosten zu erwarten.

#### 3. *Erhöhung des Kostenbewußtseins bei den Nachfragern*

Wenn die Verkehrsteilnehmer über Straßenbenutzungsgebühren an der Finanzierung von Straßenbauinvestitionen teilhaben, so werden sie die mit Gebühren belegte Straßenkapazität kostenbewußter nachfragen, so daß Überlastungserscheinungen im Verkehrsnetz reduziert werden.

#### 4. *Neue institutionelle Lösungen*

Die positiven Ansätze der Bahnreform, wie etwa die Herstellung einer klaren Unternehmensverantwortlichkeit für Investitionen, könnten analog auf den Straßenverkehr übertragen werden. Dies würde zu der vielfach geforderten Verminderung des Staatsanteils am Bruttosozialprodukt beitragen und marktfähige Teile des Verkehrsangebots verstärkt den Gesetzen der Wettbewerbswirtschaft unterwerfen.

#### 5. *Verbesserung der Umweltsituation im Verkehr*

Durch eine Erhöhung des Kostenbewußtseins bei Infrastrukturanbietern und -nachfragern sind positive Effekte auf die Umwelt zu erwarten.

## 2. Straßenbenutzungsgebühren: Faire und effiziente Preise im Verkehr

### 2.1 Ziele der Preispolitik im Straßenverkehr

Wenn eine maßgebliche Beteiligung privater Investoren am Straßenbau erreicht werden soll, so müssen spezifische Einnahmequellen in Form von Straßenbenutzungsgebühren geschaffen werden. Mit der Erhebung von Gebühren nach Maßgabe der angeforderten Kapazität wird der Preis als Koordinierungsinstrument in den Straßenverkehrsmarkt eingeführt. Dabei ist aber auch zu berücksichtigen, daß der Verkehrssektor im Mittelpunkt des öffentlichen Lebens steht und die Verkehrspreise demgemäß unterschiedlichen gesellschaftlichen Zielen dienen sollen.

#### 2.1.1 Effiziente Lenkung der Verkehrsaktivitäten

Der erste Beweggrund für die Erhebung von Straßenbenutzungsgebühren war die wohlfahrtstheoretische Erkenntnis, daß Straßenbenutzer externe Effekte des Staus aufeinander ausüben, die sie bei ihren privaten Fahrtsentscheidungen nicht berücksichtigen. Um die durch diese privaten Entscheidungsfehler zustandekommenden Überlastungen der Straßeninfrastruktur abzubauen, soll für jeden staubelasteten Streckenabschnitt ein Preis in Höhe der Differenz zwischen den sozialen Grenz- und privaten Durchschnittskosten erhoben werden ("Pigou-Preis"). Seit dem „Smeed-Report“ von 1963 sind die ökonomischen und verkehrstechnischen Grundlagen für die Implementierung eines differenzierten und flexiblen Road-Pricing Systems bekannt. Diese sind seither theoretisch weiterentwickelt und in praktischen Einsatzstudien, so in HongKong oder London, auf Haupt- und Nebenwirkungen hin untersucht worden. In Singapur wird seit 1974 ein Lenkpreissystem auf zentraler Basis praktiziert, das derzeit zu einem elektronischen Road Pricing ausgebaut wird. Im Mittelpunkt dieser Aktivitäten steht das Ziel, den Verkehr möglichst effizient zu lenken und Überlastungen des Straßennetzes zu vermeiden.

Während bei den an der klassischen Wohlfahrtstheorie orientierten Road Pricing-Systemen die eingenommenen Mittel nach allgemeinen Haushaltserwägungen - also Zusammenführung mit allen staatlichen Einnahmen und Entscheidung über die Ausgaben nach dem Nonaffektationsprinzip - verwandelt werden sollten, sprechen institutionenökonomische Gründe für die Zweckbindung der Einnahmen (siehe Abschn. 2.1.7).

#### 2.1.2 Fairer Wettbewerb

Die Wegekostendiskussion, die auf eine ähnlich lange Geschichte zurückblicken kann wie die Diskussion um die Lenkungsabgaben, hatte als eines der zentralen Ziele die Schaffung fairer Wettbewerbsbedingungen im Verkehrsmarkt im Auge, wobei der Zustand der Wettbewerbsgerechtigkeit in der Regel mit der verursachungsgerechten Anlastung der Wegekosten verknüpft wurde. Das Ziel einer optimalen Allokation im Straßenverkehr wird nach dieser Konzeption nicht, wie bei den Lenkungsgebühren, durch ein hochflexibles, an die jeweiligen Auslastungsgrade der Kapazitäten angepaßtes Preissystem erreicht, sondern

durch eine stabile und mittelfristig kalkulierbare Anlastung der verursachten Infrastrukturkosten. Dahinter steht die Vorstellung, daß die Rolle des Staates weniger in der Feinsteuerung der Verkehrsaktivitäten liegt, als in der Schaffung von funktionsfähigen Märkten, in denen der Wettbewerb auf Basis der staatlich gesetzten Rahmenbedingungen das Volumen der Marktaktivitäten bestimmt.

#### 2.1.3 Finanzierung der Infrastruktur

Mit Ausnahme des Road Pricing-Systems in Singapur dienen alle bislang in der Praxis eingeführten Straßenbenutzungsgebühren vorwiegend der Finanzierung der Infrastruktur, wobei Lenkungsziele, wie im Falle der norwegischen Städte Trondheim, Bergen und Oslo exemplifiziert, allenfalls den Charakter eines Nebenzweckes haben. Am Beispiel der französischen Autobahnen läßt sich aber erkennen, daß Straßenbenutzungsgebühren nicht nur zu einer dauerhaften Finanzierung der Wege beitragen - in Frankreich ist das Autobahnssystem von 374 km im Jahre 1965 auf 7215 km im Jahre 1990 ausgebaut worden -, sondern es lassen sich, nachdem sich die Benutzer an die Zahlungsnotwendigkeit gewöhnt haben, auch lenkende Elemente in das Preissystem integrieren. Zum Beispiel wird auf französischen Autobahnen nunmehr eine Gebührenstaffelung nach dem Ballungsgrad angewendet und damit begonnen, auch Innerortsbereiche von Autobahnen mit in das Gebührensystem einzubeziehen (Marseille, Lyon), um den Lenkungseffekt des Preises gerade dort, wo die Stauungsprobleme am größten sind, wirksam zu nutzen.

#### 2.1.4 Raumentwicklung

Die auf Basis des Pigou-Konzepts abgeleiteten Preise abstrahieren von dem intensiven wechselseitigen Einfluß zwischen Verkehr und Flächennutzung. Pigou-Preise sorgen dafür, daß in Regionen und Stadtteilen, in denen das Verkehrsnetz gut entwickelt ist, niedrige Gebühren, hingegen in Netzteilen mit schlechtem Ausbauzustand hohe Gebühren verlangt werden. Dies bewirkt für verkehrsauffine Branchen eine verstärkte Konzentration entlang der verkehrlich gut ausgebauten Zonen, was nicht notwendig mit den Zielvorstellungen der Raumentwicklung harmonieren muß. Einkaufszentren außerhalb der Ballungsgebiete "auf der grünen Wiese" oder das Auslagern von tertiären Wirtschaftsbereichen würden durch ein solches Preisschema gefördert. Aus diesem Grunde hat auch der Deutsche Städtetag eine ablehnende Haltung gegenüber dem Road Pricing eingenommen. Preissysteme lassen sich so gestalten, daß sie mit den Zielen der Raumordnung kompatibel sind. Sie müssen dann vor allem auf eine Entzerrung der an den Agglomerationsrändern durch die Überlagerung von Nah-, Regional- und Fernverkehren auftretenden Ballungerscheinungen und auf eine Förderung der "dezentralen Konzentration" abzielen.

#### 2.1.5 Umweltschutz, Verkehrssicherheit

In den letzten Jahren ist häufig gefordert worden, die "Kostenwahrheit" im Verkehr mit Hilfe einer Internalisierung der Umwelt- und Unfallfolgekosten herbeizuführen. Die Straßenbenutzungsgebühren wären ein flexibles Instrument, das hierzu benutzt werden könnte.

So könnte z.B. das elektronische Road Pricing nach umweltbezogenen Kenndaten der Kraftfahrzeuge differenziert werden. Weitere Differenzierungen wären auf Grundlage der ökologischen Sensibilität verkehrlich hochbelasteter Räume möglich. In diesem Zusammenhang wird die Möglichkeit einer Verkehrsverlagerung auf andere, umweltverträglichere Verkehrsmittel als Motivation für die Integration von Umwelt- und Unfallfolgekosten in ein System für Straßenbenutzungsgebühren genannt. Der Beirat sieht darin allerdings die Gefahr einer Überlastung dieses Instruments (siehe Abschnitt 2.3).

### 2.1.6 Sozialer Ausgleich

Jede Überführung staatswirtschaftlicher in marktwirtschaftliche Zuteilungsregeln führt zu sozialen Konsequenzen. Daher wird gern gefordert, daß Straßenbenutzungsgebühren nach sozialen Kriterien zu differenzieren seien. Vorbild ist hier der öffentliche Verkehr mit seinen vielfältigen Sonderkonditionen für bestimmte soziale Gruppen. Auch die Behandlung von Anliegern beim städtischen Road Pricing oder bei der Parkraumbewirtschaftung ist an dieser Stelle zu nennen. Straßenbenutzungsgebühren haftet auch gelegentlich der Makel sozialer Ungerechtigkeit an, weil die Betroffenen vor Einführung der Gebühren Entscheidungen getroffen haben (z.B.: Wohnstandort, Geschäftslage), die sie nach Einführung des Road Pricing nur mit erheblichen Zusatzkosten revidieren können.

### 2.1.7 Institutionelle Neuordnung

Der dem klassischen Lenkungsmodell der Straßenbenutzungsgebühren zugrunde liegende Pigou-Ansatz stellt den Staat in eine Rolle des Wohlfahrtsmanagers, der den gesamten oben genannten Katalog von Zielen in ein Preisschema transformieren kann. Es wurde aber bereits in den ersten Literaturbeiträgen zur Institutionenökonomie gezeigt, daß das Ergebnis der Pigou-Preispolitik gleichfalls mit einer geeigneten institutionellen Lösung erreicht werden kann. Würde das Straßennetz privatisiert, so entstünden unter Voraussetzung konkurrenzwirtschaftlichen Verhaltens der Straßeneigentümer die gleichen auslastungsoptimierenden Preise wie im Pigou-Fall. Hinzu träte aber die bessere Fähigkeit privater Institutionen, sich den sich verändernden Anforderungen des Marktes anzupassen ("dynamische Effizienz"). Diese Argumentation zielt auf eine andere Rolle des Staates im Straßenverkehrssektor: An Stelle der Rolle eines flexiblen Wohlfahrts- und Verkehrsmanagers könnte der Staat diejenige des Schöpfers neuer Institutionen wahrnehmen, die das Management und die Preisbildung weitgehend in Eigenregie durchführen. Da das Straßenverkehrsnetz jedoch einige Eigenschaften aufweist, die bei einer völligen Privatisierung Fehlentwicklungen erwarten lassen (unter anderem Monopolprobleme und marktverzerrende Externalitäten), kommt es bei den institutionellen Lösungen darauf an, den geeigneten Rahmen zu bestimmen, unter dem positive Wirkungen erschlossen und mögliche negative Begleitererscheinungen vermieden werden.

## 2.2 Instrumente

### 2.2.1 Spezifische Steuern mit Gebührencharakter

Die spezifischen Steuern für den Straßenverkehr sind bislang die Kfz-Steuer und die Mineralölsteuer. Obwohl die Kfz-Steuer ökonomisch gesehen den Charakter einer "Eintrittsgebühr" für das Straßensystem hat, ist die ausschließende Wirkung aufgrund der niedrigen Steuerhöhe gering. Auch im Anschluß an eine Umgestaltung in eine ökologische Bemessungsgrundlage im Frühjahr 1997 dürften die Änderungen des Käuferverhaltens begrenzt sein. Aus ökonomischen und ökologischen Gründen ist die Kfz-Steuer also mittelfristig verzichtbar. Sie kann auf die Mineralölsteuer umgelegt werden und im Falle der Einführung von Straßenbenutzungsgebühren bei entsprechendem Nettoausgleich für die Länder entfallen.

Eine Zweckbindung liegt bei der Kfz-Steuer nicht, bei der Mineralölsteuer in eingeschränkter Form vor, so daß faktisch derzeit rund 30 % der Mineralölsteuereinnahmen in den Fernstraßenbau fließen. Zur Stärkung institutioneller Verantwortlichkeiten ist es erforderlich, klare Regelungen für den zweckzubindenden Anteil der Mineralölsteuer und - solange existent - der Kfz-Steuer zu treffen, damit der Gebührencharakter dieses Anteils deutlich wird. Die Mineralölsteuer ist ein vorzügliches Finanzierungsinstrument für den Straßenbau und hat gleichfalls positive Anreizwirkungen für die Entwicklung moderner energiesparender Antriebstechnologien. Allerdings werden nicht alle Ziele positiv beeinflusst. Die Mineralölsteuer ist nicht flexibel an die Verkehrssituation anzupassen und hat demnach keine kapazitätsregulierenden Wirkungen. Außerdem sind neue institutionelle Lösungen mit verstärkter privater Risikoträgerschaft über eine Mineralölsteuerfinanzierung nicht möglich oder wenig effektiv (z.B.: "Schattenpreis-Systeme", in denen der Staat privaten Straßenbetreibern eine vertraglich vereinbarte Gebühr pro Verkehrseinheit auf einer Strecke zahlt). Weiter fehlt eine Beziehung zum Straßenverschleiß durch Schwerfahrzeuge.

### 2.2.2 Pauschalgebühren

Die einzige in der Bundesrepublik Deutschland bislang erhobene Straßenbenutzungsgebühr ist die Euro-Vignette für Lkw ab 12 t Gesamtgewicht. Die Einnahmen betragen im Jahr 1995, in dem die Vignette eingeführt wurde, brutto 834 Mill. DM, netto (nach Abzug von Rückerstattungen, Ausgleichsbeträgen und Erhebungskosten) 720 Mill. DM. Für 1996 werden die Einnahmen leicht rückläufig sein, da die Niederlande die EURO-Vignette nunmehr im eigenen Land erheben. Obwohl die Lkw-Vignette eine spezielle Verkehrsgebühr darstellt, wird sie dem allgemeinen Haushalt zugeführt und nicht zweckgebunden für den Straßenbautitel verwendet. Dies widerspricht einem modernen, auf Bereichsverantwortung abzielenden Fiskalmanagement. In der Schweiz und in Österreich gibt es Vignettsysteme für die Autobahnnutzung, die auch die Pkw einschließen. Auch in diesen Ländern werden nur Teile der Einnahmen zweckgebunden verwendet. Da Vignetten-Systeme keine Lenkungsfunction ausüben, kommen sie aus ökonomischer Sicht allenfalls als Übergangslö-

sung in Frage, um alle Nutzer (auch die ausländischen Verkehrsteilnehmer) an der Kostenträgerschaft zu beteiligen.

### 2.2.3 Road Pricing

Road Pricing-Systeme sind dadurch gekennzeichnet, daß sie die Einzel-Inanspruchnahme der Straßenkapazität nur gegen die Entrichtung einer Gebühr zulassen, die nach Zonen, Zeiten und Verkehrszuständen gestaffelt werden kann. In Singapur wird zum Beispiel ein mit unterschiedlichen Vignetten arbeitendes Zonen-Zufahrtssystem angewendet. Für Autobahnen, Tunnels und Brücken im Ausland kommen überwiegend Schlagbaumsysteme zum Einsatz, deren Benutzerfreundlichkeit sukzessiv durch elektronisch ablesbare Gebührenkarten gesteigert wird. In den norwegischen Städten Trondheim und Oslo wird den Benutzern auf den mit Gebühren belegten Ringstraßen die Wahl zwischen manueller und elektronischer Zahlung gelassen. Ein elektronisches Nummernschild ermöglicht die Fahrzeugidentifikation und eine fahrzeugexterne Gebührenabbuchung, die auch von einem Nummernkonto vorgenommen werden kann, um den Datenschutz zu gewährleisten.

Für das Fernstraßennetz der Bundesrepublik kommt angesichts seiner hohen Verknüpfungsdichte nur ein elektronisches Road Pricing-System in Betracht. Hier eignen sich streckenbezogene Systeme, die zeitlich und nach der lokalen Inanspruchnahme der Kapazitäten differenziert werden können. In Ballungsräumen wird dagegen eher eine zonale Gebührenerhebung, wie sie z.B. in einer Großuntersuchung für den Raum London vorgeschlagen wurde, in Frage kommen, die zeitlich gestaffelt und mit der Parkraumbewirtschaftung koordiniert werden kann. Das Road Pricing kann eine Anpassung der Nachfrage an die verfügbaren Kapazitäten bewirken und die unwirtschaftliche Lösung der Überlastungsprobleme durch Staus und Zeitverluste auf den Straßen durch ein flexibles Marktkonzept ersetzen. Allerdings erfordert dies umfangreiche Investitionen in die elektronische Ausrüstung und die Organisation des Gebühreneinzugs und der Kontrolle. Die bisher vorliegenden Studien, vor allem die umfassende Untersuchung für den Raum London, zeigen, daß per Saldo mit erheblichen volkswirtschaftlichem Nettonutzen zu rechnen ist, wobei sich das System nicht nur finanziell selbst trägt, sondern auch - je nach Gebührenerhöhe - Überschüsse für die Finanzierung von Erweiterungsinvestitionen abwerfen kann.

### 2.3 Grundsätze für preispolitische Strategien im Straßenverkehr

In ihrem Grünbuch über „Faire und effiziente Preise im Verkehr“ empfiehlt die Europäische Kommission ein hochdifferenziertes Preissystem im Straßenverkehr, das die Grenzkosten des Staus, der Umweltverschmutzung sowie der Unfallfolgekosten anlastet und gleichzeitig zu einer Deckung der Infrastrukturkosten führt. Der Staat soll offensichtlich die Funktion des Managers für dieses flexible Steuerungsinstrument übernehmen, wobei das Prinzip der Subsidiarität betont wird, demzufolge die gesamtstaatliche Ebene für die Fernstraßen und die Kommunen für den Nahverkehrsbereich zuständig sein sollen.

Der Beirat sieht erhebliche Schwächen in der wissenschaftlichen Fundierung des Grünbuchs und schlägt - ohne auf die zahlreichen Detailmängel einzugehen - folgende Grundsätze eines Preissystems für den Straßenverkehr vor:

- (1) Die Grenzkosten der Infrastruktur, des Staus, der Umweltverschmutzung und der Unfallfolgekosten dürfen nicht in einem sektoralen Preissystem vermischt werden, da sie völlig verschiedene Ursachen haben und über unterschiedliche Instrumente zu behandeln sind. So sind Umweltqualität und Unfallvermeidung *öffentliche Güter*, deren „Verbraucher“ (also: Emittenten und Unfallverursacher auch außerhalb des Straßenverkehrs) nach dem Prinzip der Gleichmäßigkeit zu belasten sind. Hierzu eignen sich emissionsabhängige Abgaben wie Steuern oder Zertifikate. Staukosten entstehen dagegen durch die ineffiziente Nutzung des *Club-Gutes* Verkehrsinfrastruktur in Form von zusätzlichen Zeit- und Betriebskosten. Sie lassen sich durch Gebühren internalisieren, deren Einnahmen zweckgebunden zu verwenden sind, also in Form von Investitionen oder Steuersenkungen wieder in den Verkehrssektor zurückfließen müssen.
- (2) Geht man davon aus, daß die Umwelt- und Sicherheitseffekte über Steuern, Zertifikate und Regulierungen (Verhalten, technische Standards) internalisiert werden, so verbleiben die Infrastrukturkosten (fix und variabel) und die Staukosten als Bemessungsgrundlagen für ein Road Pricing-System. Ein mehrstufiges Preissystem, das zum Beispiel eine fahrzeugkategorial differenzierte Kilometerabgabe und einen ballungsbezogenen Aufschlag enthält, eignet sich hierfür am besten. Sieht man von sektorübergreifenden öffentlichen Zielsetzungen ab, so sollte die Summe der Einnahmen aus den Straßenbenutzungsgebühren die fixen und variablen Infrastrukturkosten decken.
- (3) Die voll durch die Benutzer zu finanzierende Infrastruktur entspricht der Kapazität, die unter kommerziellen Kriterien für die Erfüllung des Verkehrsbedarfs angeboten würde. Nicht eingeschlossen sind Straßenkapazitäten, die aus politischen Gründen (Verteilungspolitik, Landesverteidigung) realisiert wurden. Die Prinzipien der Abgrenzung einer unter kommerziellen Gesichtspunkten vorzuhaltenden Verkehrsinfrastruktur sind verkehrsträgerübergreifend festzulegen.
- (4) Die Ballungsaufschläge sind an der mittelfristig erwarteten Knappheit der Kapazität auszurichten und dürfen nicht auf Zufallsschwankungen reagieren. Dies impliziert ein einfaches, transparentes und mittelfristig stabiles Preissystem. Börsenähnliche Preismechanismen sind dagegen im Verkehr schädlich, weil mittel- und langfristig wirksame Entscheidungen auf der Grundlage von Verkehrspreisen getroffen werden (z.B.: Investitionen für Lkw-Fuhrparks oder für den KLV). Hierfür ist eine mittelfristig stabile Vorausschau erforderlich.
- (5) Die Einführung von Straßenbenutzungsgebühren ist nur im Rahmen eines Gesamtkonzeptes wohlfahrtsfördernd. Partielle Lösungen (Strecken, Tunnels, nur Autobahnen, nur Lkw) sind allenfalls als Übergangslösungen sinnvoll. Technologie, Organisation und Finanzverwaltung bedürfen einer übergreifenden Abstimmung. Gleiches gilt für die

Koordinierung zwischen Gebühren und bestehenden Steuern, auf welche die Gebühren nicht einfach aufgeschlagen werden dürfen. Vielmehr bedarf es einer Neustrukturierung des gesamten Abgabensystems für den Straßenverkehr.

- (6) Die marktwirtschaftliche Orientierung im Straßenverkehr mit Hilfe von Straßbenutzungsgebühren und stärker an wirtschaftlichen Effizienzkriterien ausgerichteten Investitionen kann mit den bestehenden staatlichen Einrichtungen nicht gelingen. Nach den Erkenntnissen der Institutionenökonomie ist der Staat in der Rolle des Verkehrsmanagers eine Fehlbesetzung. Aus diesem Grunde müssen Privatfinanzierungs- und Gebührenkonzepte in eine neue institutionelle Umgebung integriert werden.

### 3. Organisationsmodelle für eine marktwirtschaftliche Orientierung der Preis- und Investitionspolitik im Straßenverkehr

#### 3.1 Rahmenbedingungen für Strategien zur Entstaatlichung der Straßenverkehrsinfrastruktur

Auf dem Weg zu mehr Marktwirtschaft und Wettbewerb in der Straßeninfrastruktur ist zu beachten, daß die Voraussetzungen und Funktionsbedingungen für marktliche Lösungen - anders als auf Märkten der Transportdienstleistungen - nur zum Teil erfüllt sind. Um die sich daraus ergebenden spezifischen Probleme und Risiken einer effizienten Marktversorgung bei einer Privatisierung in Grenzen zu halten, andererseits aber ihre Effizienzvorteile für eine Verbesserung der Verkehrsverhältnisse nutzbar zu machen, muß für die Privatisierung ein politischer und institutioneller Rahmen geschaffen werden.

- (1) Grund und Boden für privatisierte Straßenwege bleiben in staatlichem Eigentum. Der Staat stellt die Grundstücksflächen z.B. im Wege von entgeltlichen Konzessionen an Betreiber bereit, die die Straßen bauen, finanzieren und betreiben. Der Staat behält ein Rückkaufrecht an den von Privaten errichteten Verkehrswegen.
- (2) Staatliche Aufgabe bleibt es, den erforderlichen Wettbewerb zwischen privaten Infrastrukturbetreibern durch Schaffung von Institutionen zu organisieren und zu überwachen. Dies soll verhindern, daß das staatliche Monopol durch private Marktherrschaft abgelöst wird. Der Wettbewerb zwischen Betreibern von Verkehrswegen muß offen gehalten werden (keine Netzmonopole). Durch Ausschreibungskonkurrenz ist Wettbewerb zwischen den potentiellen Konzessionären zu erzeugen. Durch Einrichtung von Kontrollinstitutionen ist eine Wettbewerbsaufsicht sicherzustellen, sofern diese nicht schon nach heutigem Wettbewerbsrecht gegeben ist.
- (3) Die Privatisierung der Straßeninfrastruktur soll die Verkehrsverhältnisse nachhaltig verbessern. Die Privatisierung sollte daher nicht zu einer Erhöhung des Belastungsniweaus im Straßenverkehr führen, abgesehen von bislang gewährten, aber nicht gerechtfertigten Subventionen. Die Mehrbelastungen der Straßennutzer durch Gebühren sollten ausgeglichen werden durch die Abschaffung der Kfz-Steuer und durch die Senkung der

Mineralölsteuer um den Betrag, der derzeit für die Autobahnfinanzierung (Neu- und Ausbau, Unterhalt, Erneuerung) verwendet wird und um den der Staat durch eine Privatisierung entlastet wird.

- (4) Der Staat hat Spielräume für die Ausweitung des Infrastrukturangebotes zu schaffen. Dies erfordert einen rechtlichen und administrativen Rahmen (u.a. Flächenbereitstellung, Genehmigung von Bauvorhaben, Bauvorschriften). Private Straßenbauprojekte sind in die Bundesverkehrswegeplanung einzubinden und mit Entscheidungsmaßstäben wie Umweltschutz, Stadterhaltung und Raumordnung abzustimmen. Eine staatliche Einflußnahme mit dem Ziel der Marktlenkung (z.B. Schutz der Eisenbahn durch Nicht-Genehmigung bestimmter Straßeninfrastrukturinvestitionen) darf nicht erfolgen.
- (5) Durch die entsprechende Ausgestaltung der Konzessionsverträge ist ein hoher Ausbaustand mit Verkehrsinfrastruktur sicherzustellen. Derartige Vertragsgestaltungen sind erforderlich, um eventuell später auftretende Interessenkonflikte zwischen privaten Betreibern und Staat auszuschließen. Hierzu sind Verfahrensweisen zu vereinbaren, die festlegen, welche Leistungsqualitäten für die Verkehrswege einzuhalten sind, in welcher Weise Einnahmenüberschüsse für den Ausbau und die Modernisierung der Straßen zu verwenden sind und welche Regeln für die Preisbildung und Preisfortschreibung gelten sollen.
- (6) Die gesamtwirtschaftliche Verantwortung für eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur bleibt beim Staat. Die Straßeninfrastruktur erzeugt positive volkswirtschaftliche Wachstums- und Struktureffekte. Damit der volkswirtschaftliche Nutzen der Verkehrswege auch unter einem privatwirtschaftlichen Regime erhalten bleibt, muß der Staat jenseits der betriebswirtschaftlichen Rentabilitätsmaßstäbe als "Besteller" derartiger Infrastrukturleistungen auftreten und durch Abgeltungszahlungen die öffentlichen Funktionen sicherstellen.
- (7) In der ersten Phase der Gewinnung von Markterfahrungen mit privaten Infrastrukturangeboten sollte eine öffentliche Kapitalmehrheit am Eigentum der Verkehrswege vorgesehen werden. Diese Lösung wäre vergleichbar mit der Eigentümerstruktur des Fahrwegs der Eisenbahn (Kapitalmehrheit des Bundes). Damit können die Vorteile privatrechtlicher Organisationsformen in Management und Betrieb verbunden werden mit einer öffentlichen Kontrollbeteiligung über die Eigentümerrechte. Ein solches Modell würde der Forderung nach privater-öffentlicher Partnerschaft im Infrastrukturbereich entsprechen. Über die weitere Privatisierung der Eigentumsanteile könnte entschieden werden, wenn Erfahrungen über die Funktionsfähigkeit der privatwirtschaftlichen Lösung vorliegen.

#### 3.2 Wohlfahrtsstaats-Modell

Im Modell des Wohlfahrtsstaates ist der Staat für alle Aufgaben der Bereitstellung und des Managements von Verkehrswegen verantwortlich. Er setzt die Verkehrspreise auf Grund-

lage einer übergreifenden Wohlfahrtsvorstellung, die alle Ziele (2.1.1 - 2.1.6) einschließt. Die Einnahmen fließen dem öffentlichen Haushalt zu, so daß die Mittelverwendung periodisch der parlamentarischen Beschlußfassung unterliegt. In Schweden werden die Verkehrsgebühren nach diesem Prinzip erhoben (Grundlage ist eine Sozialkostenfunktion, bestehend aus anteiligen Infrastrukturkosten und externen Kosten aus Unfällen und Umweltschäden). In eine ähnliche Richtung scheinen die im Grünbuch 'Faire und effiziente Preise im Verkehr' vorgelegten Vorschläge der Europäischen Kommission zu zielen.

Eine stärkere Effizienzorientierung der Fiskalpolitik im Verkehr würde voraussetzen, daß der für die Verkehrsfinanzierung vorgesehene Teil der verkehrsspezifischen Steuern langfristig festgelegt und zweckgebunden wird. Dies würde die Möglichkeit für ein sektorales Finanzmanagement eröffnen. Die Finanzierungsbasis aus Steuern würde durch Einnahmen aus Straßenbenutzungsgebühren verstärkt werden, die bei gut ausgelasteten Fernstraßen den dominierenden Finanzierungsanteil ausmachen sollten. Ein marktanaloger Preis-/Investitionsmechanismus kann - in begrenzter Weise - dadurch entstehen, daß Projekte mit hoher Gebührenfinanzierungsquote die höchsten Realisierungschancen erhalten, wenn nicht besondere Gründe der Raumordnung oder des Umweltschutzes dagegen sprechen. Dieses Konzept setzt neben der Einführung von Zweckbindungen voraus, daß der Staat in der Lage ist, die Aufgaben einer differenzierten Preispolitik und eines effizienten Verkehrsmanagements zu erfüllen.

### 3.3 Fonds-Modell

Geht man davon aus, daß die für die Wahrnehmung öffentlicher Aufgaben gebildeten öffentlichen Institutionen nur begrenzt in der Lage sind, Management-Funktionen wahrzunehmen, so ist zu folgern, daß neue institutionelle Lösungen gefunden werden müssen, um eine stärkere Marktorientierung bzw. eine 'Entstaatlichung' des Straßenverkehrssektors zu erreichen. Hierzu bietet sich die Einrichtung von Fonds an. So hat der DIHT 1990 vorgeschlagen, einen Fonds für die Fernverkehrswege zu gründen, diesen mit den Aufgaben des Baus, der Erhaltung und des Managements zu beauftragen und mit Einnahmen aus Benutzergebühren auszustatten. Auf diese Weise entstünde ein Bereich eigener Aufgaben- und Finanzverantwortung mit dem Ziel des eigenwirtschaftlichen Betriebs.

Eine solche Fondslösung für die Straßenverkehrsinfrastruktur wurde im Zuge der Fiskalreform in Neuseeland geschaffen, die 1986 begann und die seither kontinuierlich mit dem Ziel, den öffentlichen Haushalt zu entlasten und so viele Aufgaben wie möglich marktfähigen Institutionen zuzuweisen, weitergeführt wurde. Die Schnittstelle zwischen Verkehrspolitik und Management wird durch Fonds ('*Crown-Agencies*') gebildet, so zum Beispiel der "*Transit New Zealand*" im Bereich des Straßenverkehrs. Die Fonds transformieren die politischen Vorgaben in wirtschaftliche Leistungsaufträge, die öffentlichen oder privaten Firmen erteilt werden. Der Fernstraßenfonds muß die Eigenwirtschaftlichkeit nachweisen und erhält hierfür eigene Einnahmequellen aus anteiligen Treibstoffsteuern, Kfz-Steuern und Straßenbenutzungsgebühren. Straßenbenutzungsgebühren werden in Form von zeitab-

hängigen und entfernungsabhängigen Lizenzen erhoben, wobei die Entfernungsmessung mit Hilfe verplombter Kilometerzähler durchgeführt wird.

Die Skepsis der Fiskalpolitik in der Bundesrepublik gegenüber solchen Fonds-Lösungen (für die Bundesautobahnen gab es nach dem Kriege den 'ÖffA'-Fonds, der 1973 abgeschafft wurde) beruht auf der Befürchtung, daß Sondervermögen ihr wirtschaftliches Eigenleben führen und sich haushaltsrechtlichen Grundsätzen (z.B. dem Nonaffektationsprinzip) entziehen können. Da die Straßenverkehrsinfrastruktur ein 'Club-Gut' darstellt, das primär der Erstellung privater Wirtschaftsleistung dient, wäre die Loslösung von der Starrheit öffentlicher Haushaltsregeln aber ein durchaus erwünschter Effekt.

### 3.4 Privatisierungs-Modell

Während die Fonds als Parafisci parallel zu den öffentlichen Haushalten angelegt sind und über öffentliche Kontrollbehörden beaufsichtigt werden müssen, bewirkt eine Verlagerung von zuvor öffentlichen Funktionen auf private Kapitalgesellschaften, daß der staatliche Einfluß auf die Kapitalbeteiligung (Eigentümfunktion) und die Unternehmensregulierung beschränkt bleibt. Eine solche privatwirtschaftliche Konstruktion würde es ermöglichen, die Vorteile eines privaten Managements zu verwirklichen und zugleich Risiken aus einem rein privaten Eigentum zu begrenzen. Dies entspricht der Regelung, die in Art. 87GG beim Fahrweg der DB AG eingeschlagen wurde. Diese weitestgehende Form der Deregulierung hat zur Konsequenz, daß das Management in besonderem Maße am Wirtschaftserfolg des Unternehmens und seiner Projekte interessiert ist. Unabhängig von der Firmierung als Aktiengesellschaft, GmbH oder Genossenschaft muß damit gerechnet werden, daß durch das auf die private Gewinnerzielung eingeschränkte Interesse mit öffentlichen Zielen kollidiert. Die Abgrenzung der unternehmerischen Geschäftsfelder (Netze, Anlagen) und wirtschaftlichen Freiräume (Preiserhebung, Investitionsentscheidungen), sowie die Vorgabe staatlicher Rahmenbedingungen, z.B. für Sicherheit und Umweltschutz, bilden schwierige Probleme solcher institutioneller Neuordnung.

Die Komplexität dieser Ordnungsaufgabe spiegelt sich darin wider, daß weltweit kein Muster für eine Netzprivatisierung existiert. International gibt es streckenbezogene Privatisierungen mit Kapitalgesellschaften, die überwiegend straff staatlich kontrolliert werden. Die mit gewissen unternehmerischen Freiheiten ausgestatteten Privatgesellschaften operieren in einem Umfeld staatlich kontrollierter Unternehmen (z.B.: die Autobahngesellschaft *Cofiroute* in Frankreich).

Wenngleich eine vollständige Privatisierung der Fernstraßen aus diesen Gründen nur langfristig denkbar ist, können Aufgabenprivatisierung und Konzessionierungen privater Teilnetz- oder Strecken-Betreiber unter staatlichem Dach bereits mittelfristig realisiert werden.



#### 4. Probleme des Wettbewerbs und des Finanzausgleichs

##### 4.1 Wettbewerbswirtschaftliche Probleme bei einer Privatisierung

Eine volle Funktionsfähigkeit marktlicher Selbststeuerungsmechanismen kann dort erwartet werden, wo die Konkurrenz die Anbieter zu marktlichem Verhalten zwingt. Mit einer Privatisierung des heute bestehenden öffentlichen Straßenmonopols ist es somit nicht getan. Vielmehr verlangt eine erfolgreiche Privatisierung, daß die Anbieter entweder über faktisch vorhandene oder über potentiell mögliche Konkurrenz dem Wettbewerbsdruck ausgesetzt werden. Eine solche Konkurrenz könnte zunächst durch andere Verkehrsmittel, wie Eisenbahn, Binnenschiff oder Flugzeug, entstehen. Angesichts der dominierenden Position des Straßenverkehrs im Personenfern- und im Güterverkehr ist aber eine echte Konkurrenz der Verkehrsmittel nicht auf allen Verkehrsrelationen zu erwarten. Aus diesem Grunde müssen Konkurrenzelemente innerhalb des Straßenverkehrs hinzutreten. Im Fernstraßennetz könnte dies durch die Einrichtung von Regionalgesellschaften geschehen, die gleichzeitig Träger weiterer Infrastruktur sein können.

Eine weitere Möglichkeit zur Durchsetzung von Marktprinzipien besteht darin, daß die Netzkonzessionen in regelmäßigen Abständen neu ausgeschrieben werden ("Ausschreibungskonkurrenz"). Dies setzt den Abschluß von Konzessionsverträgen voraus, deren Laufzeit erheblich unterhalb der Nutzungsdauer der Anlagen liegt. Eine Ausschreibungskonkurrenz in dieser Form bedingt eine Qualitätsregulierung für die Konzessionäre, damit die Anlage den technischen Standard über die Zeit beibehält und eine Ressourcen- ausbeutung durch private Betreiber unterbleibt.

Zur Kontrolle privater oder teilprivater Straßeninfrastrukturanbieter sind zwei Möglichkeiten - ggf. in Kombination - denkbar. Einmal wird es Regulierungsaufgaben für die Einhaltung von Sicherheits- und Umweltvorgaben geben müssen. Zudem ist zu sehen, daß durch die Schaffung von Konkurrenzfeldern nicht jeder Anreiz entfällt, überhöhte Monopolpreise für bestimmte Leistungsangebote zu verlangen. Daher werden weitere Regulierungsvorschriften (z.B.: Preisstrukturvorgaben, Pricecaps) erforderlich sein. Zum zweiten kann anstelle der exogenen Kontrolle auch die endogene durch die Verkehrsteilnehmer selbst oder deren Interessenvertretungen treten. Überlegenswert ist der Gedanke, den Verkehrsteilnehmer zum Teilhaber (Aktionär, Genosse) an der Verkehrsinfrastruktur zu machen, damit ein endogener Druck auf das Management ausgeübt wird, die Interessen der Verkehrsteilnehmer durch die Geschäftspolitik wahrzunehmen.

##### 4.2 Gemeinschaftliche Finanzierung

Bei der Privatisierung von Netzteilen kann sich das Problem des Finanzausgleichs zwischen den ertragsstarken und ertragsschwachen Gesellschaften ergeben. Dies zeigt sich im Ausland sowohl im Bereich der Autobahnen, wie auch bei den privatisierten Eisenbahnen (z.B. in Japan). Dabei sind zwei Ebenen des Finanzausgleichs zu unterscheiden:

##### (1) Ausgleich innerhalb des Fernstraßennetzes

Wenn aus Wettbewerbsgründen nicht ein Betreiber sondern mehrere Unternehmen nach dem Konkurrenzprinzip zum Infrastrukturmarkt zugelassen werden, so werden diese unterschiedlichen Kosten- und Ertragsbedingungen ausgesetzt sein. Erwartet die öffentliche Hand aus Gründen der Raumordnung oder der sozialen Ausgewogenheit gleiche Qualitäten und Nutzungsbedingungen (einschließlich der Preise) im Raum, so ist dies unter Berücksichtigung des Gesamtkostendeckungsziels nur durch einen Finanzausgleichsmechanismus zu erreichen.

##### (2) Verkehrsträgerübergreifender Finanzausgleich

Die Forderung, aus den Straßenbenutzungsgebühren auch andere Verkehrszwecke, wie den öffentlichen Verkehr, zu finanzieren, sind im Rahmen eines Privatisierungskonzepts an feste Voraussetzungen zu knüpfen. Denn Quersubventionierungen und Finanzausgleichsregeln beeinträchtigen im allgemeinen die Effizienz eigenverantwortlicher Bereiche. Darum ist zu untersuchen, in welchem Umfang ein verkehrsträgerübergreifender Finanzausgleich notwendig erscheint.

Häufig wird das Umweltargument für die Rechtfertigung einer Quersubventionierung genannt, das aber entfallen würde, wenn eine weitgehende Internalisierung der externen Kosten erreicht wäre. Dies ist eine sektorübergreifende Aufgabe und setzt allgemein greifende Instrumente der Abgaben- und Ordnungspolitik voraus. Ein weiteres Argument ist der Systemeffekt, den der öffentliche Verkehr auf den individuellen Straßenverkehr ausübt. Er spielt vor allem im Nahverkehr der Ballungsräume eine Rolle, wo der ÖPNV mit hohem Aufwand auf Sondertrassen bzw. unter die Erde verlegt werden muß, um leistungsfähige unabhängige Verkehrswege sowie tragbare Bedingungen für den Straßenverkehr an der Oberfläche zu schaffen. Im Nahverkehr ergeben sich somit gemeinschaftliche Finanzierungsaufgaben, die einen Finanzausgleich erforderlich machen, wenn es zu einer Teilfinanzierung der Verkehrsbudgets aus Straßenbenutzungsgebühren kommt. Eine solche Lösung wäre kongruent zur Bahnreform, bei der gleichfalls der Fernverkehr als voll unternehmerisch zu betreibende Leistungsaufgabe betrachtet wird, während im Bereich des Regional- und Nahverkehrs gemeinwirtschaftliche Aufgaben gesehen werden, die integrative institutionelle Lösungen in Form von Verkehrsverbänden erfordern. Auch der Nahverkehr auf der Straße ließe sich grundsätzlich durch Verbände von Netzbetreibern im ÖPNV, Parkraumgesellschaften und Netzbetreibern von regionalen Straßen organisieren.

#### 5. Privatfinanzierung der Bundesautobahnen

##### 5.1 Ergebnisse der Gutachten und politische Beschlußlage

Der Bundesminister für Verkehr hat im Jahre 1993 zwei Gutachten zur Untersuchung von technischen Systemen für die Erhebung von Straßenbenutzungsgebühren und zu den Möglichkeiten einer Privatisierung der Bundesautobahnen vorgelegt, deren Ergebnisse seit

Herbst 1995 vorliegen. Die technischen Untersuchungen zur Erhebung von Straßenbenutzungsgebühren, die in Form eines Großversuchs entlang der A 555 zwischen Köln und Bonn durchgeführt wurden, haben ergeben, daß inzwischen Systeme mit hoher Zuverlässigkeit für ein elektronisches Road Pricing zur Verfügung stehen. Probleme bestehen aber noch bei der Erfassung und Verfolgung von Nichtzahlern. Auch wenn die Fehlerwahrscheinlichkeiten gering sind, so kann angesichts der hohen Anzahl der Buchungs- und Kontrollvorgänge noch eine große Anzahl von Fehlern auftreten, die aus organisatorischen, rechtlichen und Datenschutz-Gründen nicht akzeptabel ist. Bezüglich der verkehrswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Wirkungen haben die Gutachter festgestellt, daß in einem gewissen Umfang unerwünschte Verlagerungen vom mit Gebühren belegten Autobahnnetz zu den nachgeordneten Straßennetzen, vor allem in Ballungsräumen, erwartet werden müssen. Dies schmälert die auf dem Autobahnnetz erwarteten positiven verkehrlichen und volkswirtschaftlichen Wirkungen erheblich.

Die Vorschläge für eine Reorganisation im Bereich der Bundesautobahnen gehen dahin, daß zwar von einer Totalprivatisierung der Autobahnen in Form der Schaffung einer privaten Monopolgesellschaft abgeraten wird, daß aber der Markt für Planung, Bau, Betrieb und Finanzierung von Autobahnen schrittweise für private Unternehmen geöffnet werden soll. Auf einzelnen Strecken, vor allen Dingen für kapitalintensive Aus- und Neubaustrecken, sollen Konzessionen an private Unternehmen vergeben werden, wobei an eine Refinanzierung über streckenbezogene Autobahngebühren gedacht ist. Stufenweise soll die Finanzierung der Bundesautobahnen von Steuern auf Gebühren umgestellt werden, um die Nutzer, einschließlich der ausländischen Verkehrsteilnehmer, angemessen an den Kosten der Autobahnen zu beteiligen.

Aufgrund der noch bestehenden Probleme der elektronischen Kontrolle empfehlen die Gutachter, Straßenbenutzungsgebühren zunächst nur für Lkw einzuführen und den Pkw bis auf weiteres aus der Gebührenerhebung auszuklammern. Der Bundesminister für Verkehr hat sich dieser Empfehlung angeschlossen und eine automatische Gebührenerhebung in mittelfristiger Zukunft für den Lkw-Verkehr auf Autobahnen angekündigt. Für Pkw sind dagegen keine Autobahngebühren vorgesehen. Die Vorschläge der Gutachter zur Reorganisation von Planung, Management und Finanzierung im Bereich der Bundesautobahnen wurden bislang nicht politisch kommentiert.

## 5.2 Notwendige Weiterentwicklung

Der Wissenschaftliche Beirat ist der Auffassung, daß die Ergebnisse der Untersuchungen dazu ermutigen, die verkehrspolitische Beschlußlage in mehrere Richtungen zu erweitern:

1. Die festgestellten Schwachstellen bei der Kontrolltechnik sollten Anlaß geben, die Telematik-Entwicklung in diesem Bereich sowohl auf der europäischen wie auch auf der nationalen Ebene zu fördern. Dem Telematik-Markt im Verkehr wird in vielen Untersuchungen ein hohes Potential attestiert, zu dem Road Pricing-Systeme als komplementäre Produkte beitragen könnten. Die Einführung des elektronischen Road Pricing würde

vor allem die Marktdurchdringung von fahrzeuginnen Telematik-Geräten beschleunigen, so daß ein zusätzlicher Nutzen für die Verkehrsteilnehmer durch die Verbesserung des Informationssystems entsteht, das auch zu höherer Zahlungsbereitschaft der Nutzer führen kann.

2. Die bei einer Autobahngebührenerhebung festgestellten verkehrs- und volkswirtschaftlichen Probleme resultieren daraus, daß die Preiserhebung auf Autobahnen isoliert betrachtet wird. Würden auch die Ballungsräume mit ihren nachgeordneten Netzen für Gebührensysteme vorgesehen, so entfielen bei einer koordinierten Preispolitik die dargestellten Nachteile.
3. Bereits bei einer Beschränkung der Gebührenerhebung auf Lkw entstehen Einnahmeverluste, die eine Einrichtung von Privatgesellschaften für die Planung, das Management und die Finanzierung von Fernstraßen attraktiv machen. Dabei sollte über Streckenkonzessionen hinaus auch über Regionalnetzkonzessionen nachgedacht werden.
4. Die Beschränkung von Gebührenerhebungen auf Lkw kann keine Dauerlösung sein. Denn in diesem Falle würde der weitgehend preisunelastische Teil der Nachfrage bepreist, während der preiselastische Teil gebührenfrei bleibt, so daß per Saldo nur äußerst geringe Lenkungswirkungen zu erwarten sind. Da die Überlastungserscheinungen auf den Fernstraßen auch durch Pkw, dabei zum großen Teil durch den konsumtiven Freizeitverkehr, verursacht werden, wäre es vielmehr konsequent, dieses Nachfrage-segment mit hoher Preis- und niedriger Zeitelastizität in ein Gebührensystem einzubeziehen. Dabei ist vorstellbar, daß aufgrund der geschilderten technischen Probleme zunächst auf ein räumlich und zeitlich differenziertes elektronisches Road Pricing für Pkw verzichtet wird und einfache fahrleistungsabhängige Gebührensysteme eingeführt werden, um eine gerechte Kostenanlastung für alle Fahrzeugkategorien und für in- und ausländische Benutzer herbeizuführen.

## 6. Schritte in Richtung auf eine marktorientierte Lösung

### 6.1 Integration in eine Gesamtstrategie

Der überzogene Umfang der Staatstätigkeit kann mit Hilfe einer umfassenden Strategie der Marktorientierung zurückgeführt werden. Alle öffentlichen Leistungsbereiche gehören auf den Prüfstand, dazu zählt auch die Bereitstellung der Verkehrsinfrastruktur. Im Hinblick auf die konsequente Durchsetzung einer solchen politischen Strategie (nicht in jedem Fall bezüglich ihrer Inhalte) bieten sich die Beispiele aus Großbritannien und Neuseeland als Prototypen an. Die Politik hat dort keinen Zweifel an der Ernsthaftigkeit ihrer Absichten gelassen, Privatisierungen Zug um Zug auch gegen den Widerstand von Partialinteressen durchzusetzen.

## 6.2 Erfolgreiche Durchsetzung einer Marktpolitik im Straßenverkehr

Eine Rückführung des staatlichen Anteils und eine Verstärkung der Marktkräfte bei der Verkehrsinvestitions- und -managementplanung führt bei richtiger Dimensionierung zu beträchtlichen gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrtsgewinnen. Allerdings gibt es drei bedeutende Hindernisse:

1. Ein ad hoc-Übergang von der Staatslösung zur Marktlösung ist nicht möglich. Partiallösungen, wie im Falle der Autobahnprivatisierung gezeigt, können aber mit erheblichen Nachteilen verbunden sein.
2. Beim Übergang von der Staatsregie zu marktwirtschaftlichen Institutionen gibt es Gewinner und Verlierer. Es kommt somit bei Übergangsprozessen darauf an, die Verluste der Benachteiligten möglichst niedrig zu halten und mit Hilfe von Maßnahmen-Paketbildungen oder Kompensationen zu neutralisieren.
3. Interessengruppen, die ihre Machtposition mit der staatlichen Verwaltung der Fernstraßen verknüpfen, werden sich im Interesse der Erhaltung ihres Einflusses gegen Privatisierungen zur Wehr setzen. Privatisierungsziele müssen dann gegen Partialinteressen durchgesetzt werden.

Eine institutionelle Reorganisation im Straßenverkehrsbereich wird sich analog zur Bahnreform über einen längeren Zeitraum erstrecken müssen. Die Möglichkeiten für den Reformumfang sind dabei durch gesetzliche Änderungen abzustecken. Dies betrifft vor allen Dingen eine Änderung des Artikels 90 des Grundgesetzes, um analog zur Bahnreform die Möglichkeit privater Beteiligung an der Straßeninfrastruktur vorzusehen. Zwar sind auch unter der bestehenden grundgesetzlichen Regelung Einrichtungen von Privatbeteiligungen an Verkehrsanlagen möglich. Dennoch ist der Beirat der Meinung, daß mit Hilfe einer Änderung des Grundgesetzes eine Erweiterung der Bahnreform zur Verkehrsreform ermöglicht werden sollte. Die Beschränkungen, die das Fernstraßenbauprivatfinanzierungsgesetz im Hinblick auf privatwirtschaftliche Entscheidungskompetenzen vorsieht, engen den Spielraum für institutionelle Marktlösungen zu stark ein.

Unter dem Dach eines erweiterten öffentlich-rechtlichen Rahmens läßt sich eine verkehrspolitische Strategie entwickeln, die den Übergang zu marktwirtschaftlichen Strukturen ermöglicht. Hierzu ist eine Folge von Reformschritten zu konzipieren, die Verbesserungen für die meisten Betroffenen bewirkt und die Benachteiligten bei gravierenden Verschlechterungen kompensiert. Den vorliegenden Untersuchungen zufolge profitieren von Privatisierungen des Infrastrukturangebots vor allen Dingen die kommerziellen Sektoren, also der Geschäfts- und Wirtschaftsverkehr. Benachteiligt wären Haushalte mit niedrigem Einkommen und hoher Pkw-Fahrleistung, also primär Fernpendler und Freizeitreisende mit hoher Kilometerleistung. Wie in der sozialen Marktwirtschaft der Bundesrepublik üblich, wird der Sozialausgleich über allgemeine Regelungen zur sozialen Sicherung und Stützung geleistet, nicht aber durch produktbezogene Konsumsubventionen. Dies sollte analog auch

für den Verkehr gelten, woraus folgt, daß allgemeine steuerliche Regelungen (Existenzminimum, Entfernungspauschale) zur Kompensation größerer sozialer Nachteile durch die Entrichtung von Straßenbenutzungsgebühren ausreichen sollten.

Da Geschäfts- und Wirtschaftsverkehre die größten Vorteile von marktwirtschaftlichen Allokationen erwarten können, erscheint es vertretbar, dieses Nutzersegment zu maßvollen Vorleistungen heranzuziehen. Dies bedeutet konkret, daß die Erhebung von Straßenbenutzungsgebühren in der Phase der Einführung auf Lkw beschränkt bleiben kann. Denn mit dem Übergang von der Vignetten-Lösung zu einer flexiblen Autobahnbenutzungsgebühr wäre für den Straßengüterverkehr insgesamt ein Vorteil gegenüber dem status quo zu erwarten. Allerdings wäre es unfair und nicht effizient, es auf Dauer bei einer Bepreisung des Straßengüterverkehrs zu belassen, während der Pkw-Verkehr, der primär aufgrund von Freizeitaktivitäten zu den großen Belastungen des Fernstraßensystems beiträgt, von den preispolitischen Anreizen und von Finanzierungsbeiträgen ausgeschlossen bleibt. Die Einführung von Autobahnbenutzungsgebühren für Lkw sollte vielmehr mit einer Ankündigung verbunden werden, daß mittelfristig auch Pkw zu entsprechenden Leistungen herangezogen werden. Um Nachteile durch eine Verlagerung des Verkehrs auf nachgeordnete Straßen und Ballungsräume zu vermeiden, müßten die Fernverkehrswege, die sich in Ballungsräumen als Substitute für die Autobahnen anbieten, gleichfalls in eine Preiserhebung einbezogen werden.

Wenn Befragungen zur Akzeptanz von marktorientierten Lösungen in der jüngeren Vergangenheit überwiegend eine starke Ablehnung von seiten der Bevölkerung und Teilen der Wirtschaft ergaben, so ist dies durch die Befürchtung begründet, daß die Gebühren auf bestehende Kfz-Abgaben aufgesattelt werden und insgesamt eine stärkere Belastung des Kfz-Verkehrs angestrebt werden könnte. Um die Akzeptanz von Gebührenlösungen zu erhöhen, sollten in der Einführungsphase kompensatorische Senkungen der Kfz-Steuer und ggfs. auch von Teilen der Mineralölsteuer vorgesehen werden. Werden die Verkehrsteilnehmer vor die Frage gestellt, ob sie Straßenbaufinanzierungen eher durch weitere Erhöhungen der Mineralölsteuer oder durch benutzungsabhängige Gebühren mit einer Zweckbindung bevorzugen, so zeigen Umfragen eine Präferenz für die Gebührenlösung.

Vor diesem Hintergrund schlägt der Beirat vor, die nächste Bundesverkehrswegeplanung so zu konzipieren, daß die Investitionspläne mit den vorgesehenen Finanzierungsinstrumenten einschließlich der Gebührenfinanzierung verknüpft werden. Dadurch kann deutlich gemacht werden, daß die berechnete Forderung von Wirtschaft und Bevölkerung nach mehr Infrastruktur auch die Bereitschaft verlangt, hierfür direkte Beiträge zu leisten.

## 6.3 Mittel- und langfristige Schritte

Als mittelfristig mögliche Schritte auf dem Weg zu mehr Marktwirtschaft bei der Bereitstellung und Nutzung der Straßeninfrastruktur bieten sich, ohne Zwangsläufigkeit zu implizieren, folgende Maßnahmen an:

1. Vorbereitung eines öffentlichen Rahmens für die Entstaatlichung der Straßenverkehrsinfrastruktur.
2. Ersatz der Lkw-Vignette durch eine nutzungsabhängige Autobahngebühr. Verbindung mit weiterer Absenkung der Kfz - Steuer.
3. Gründung einer Autobahngesellschaft des privaten Rechts mit den Aufgaben, der Ersatzinvestitionen, des Straßenunterhalts und des Betriebsmanagements einschließlich der Erhebung von Nutzungsgebühren.
4. Aufbau eines neuen Bundesverkehrswegeplans unter expliziter Einbeziehung neuer Finanzierungsinstrumente und der Autobahngesellschaft.
5. Vorbereitung der rechtlichen Grundlagen für eine Entstaatlichung des Fernstraßennetzes.

Längerfristig ist an die folgenden Schritte zu denken:

6. Einbeziehung der überörtlichen Hauptverkehrsstraßen in das Gebührensystem, Koordination mit Ländern und Städten.
7. Einbeziehung der Pkw und Krafträder in das Gebührensystem auf Autobahnen. Aufkommensneutralität des Abgabensystems bei der Einführung.
8. Einführung von Straßenbenutzungsgebühren im nachgeordneten Netz in Koordination mit Ländern, Städten und Kreisen.
9. Änderung des Grundgesetzes und weiterer gesetzlicher Grundlagen zur vollständigen Auslagerung des Fernstraßenbereichs aus den öffentlichen Haushalten.
10. Gründung von privatrechtlichen Gesellschaften mit der Aufgabe der Planung, Finanzierung und Verwaltung der Fernstraßennetze, beginnend mit den Autobahnen.

#### 6.4 Beiträge der Wissenschaft

Neue institutionelle Lösungen setzen eine klare Identifizierung der Politik mit den angestrebten Ergebnissen voraus. Wie im Falle der Bahnreform gibt es dabei eine Reihe von Grundsatz- und Fachproblemen, die im Vorfeld gründlich beleuchtet werden müssen, bevor die oben dargestellten Schritte spezifiziert und dimensioniert werden können. So gibt es nach wie vor unbefriedigend gelöste technische Probleme im Zusammenhang mit dem elektronischen Road Pricing. Auf der Seite der Wirtschaftswissenschaften sind insbesondere die wettbewerbspolitischen Konsequenzen konkreter institutioneller Lösungen, die Voraussetzungen für eine faire intermodale Konkurrenz, die Internalisierung externer Kosten und der Ersatz steuerlicher Sonderbelastungen durch Gebühren im Detail zu durchdenken.

Auch ergibt sich eine Reihe von rechtlichen Problemen, welche die Möglichkeit und die Zeitfolge der dargestellten Schritte beeinflussen. Auf allen Ebenen sieht der Beirat erheblichen Forschungsbedarf, der entsprechend der dargestellten Fristigkeiten im Forschungsprogramm des Bundesministers für Verkehr berücksichtigt werden sollte. Ferner regt der Beirat an, Forschungen zu koordinierten Lösungen von streckenbezogenen und raumbezogenen Straßenbenutzungsgebühren in Ballungsräumen gemeinsam mit den Bundesländern zu initiieren und in Pilotprojekten zu erproben.

#### Abstract

The Scientific Advisory Board of the German Ministry of Transport analyses new concepts of road infrastructure financing. The aim is to expand the available financial resources, to improve economic efficiency of financial resource utilisation, and to optimise road infrastructure supply. A pricing system for road transport is a necessary condition for a higher share of private infrastructure capital. The reorganisation of road infrastructure financing has to be realised within an administrative framework that reduces the risk of privatisation and that guarantees higher efficiency. In the scope of a privatisation scenario were worked out proposals to preserve the competition process and to guarantee a sufficient financial adjustment. A concept for introducing a market orientated solution of road financing is derived from this analysis.

# Wettbewerb und Flugsicherheit - ein Widerspruch?

Eine ökonomische Analyse am Beispiel des amerikanischen Luftverkehrsmarktes

VON ANDREAS KNORR, BAYREUTH

## 1. Problemstellung

Der Totalverlust einer mit 64 Passagieren und vier Besatzungsmitgliedern nahezu vollbesetzten ATR-72 der Regionalfluggesellschaft *American Eagle* am 31. Oktober 1994 bei Roselawn, Indiana, eine mit viel Medienecho begleitete Unglücksserie bei der wirtschaftlich stark angeschlagenen *USAir* (fünf Unfälle mit Todesfolge zwischen 1989 und 1994), insbesondere jedoch der Tod aller 110 Insassen beim Absturz einer 27 Jahre alten DC-9 Serie 32 der 1993 gegründeten und seitdem rasch expandierenden Billigfluglinie *ValuJet* am 11. Mai 1996 in den Everglades bei Miami haben in den USA einmal mehr eine sehr emotional geführte öffentliche Diskussion um mögliche negative Rückwirkungen der 1978 eingeleiteten vollständigen Freigabe des Marktzutritts und der Preisbildung im inneramerikanischen Luftverkehr auf die Flugsicherheit entfacht. Obgleich die Überwachung der Verkehrssicherheit im Luftverkehr einschließlich der Flugsicherung in den USA seit jeher als originäre Staatsaufgabe betrachtet wird, also auch nach der Deregulierung unverändert in den Händen einer Bundesbehörde, der Federal Aviation Administration (FAA), liegt, werden Verbraucherschutzorganisationen, Massenmedien, Pilotenvereinigungen und Branchengewerkschaften nicht müde, regelmäßig einen ebensolchen Kausalzusammenhang zu unterstellen. Vorgebracht wird dabei vornehmlich das Argument, daß der wettbewerbsimmanente Zwang zur Kostensenkung und Rationalisierung eine spürbare Verringerung der sogenannten Sicherheitsmarge ('Safety margin') nach sich gezogen habe. Zum einen könnten es sich Fluggesellschaften und Herstellerfirmen in einem liberalisierten Umfeld wegen der damit verbundenen Kostenmehraufwendungen aus Wettbewerbsgründen anders als vor der Deregulierung nun nicht mehr leisten, die gesetzlichen Mindeststandards für Wartung, Ausbildung und das Flugzeugdesign freiwillig zu übertreffen; vielfach würde wegen des Konkurrenzdrucks sogar bewußt gegen die gesetzlichen Bestimmungen verstoßen. Zum anderen habe sich seit 1978 auch das Durchschnittsalter des in den USA eingesetzten Fluggeräts nicht unwesentlich erhöht, wodurch wiederum das Unfallrisiko infolge von Materialermüdung ebenso zugenommen habe wie sich die Diffusion sicherheitsrelevanter technischer Neuerungen verzögere. Des weiteren habe das kräftige Verkehrswachstum seit der Deregulierung insbesondere an den stark frequentierten Knoten-

*Anschrift des Verfassers:*

PD Dr. Andreas Knorr

Universität Bayreuth

Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre I (Wirtschaftspolitik)

95440 Bayreuth

flughäfen zu einer kritischen Überlastung des sie umgebenden Luftraums geführt und somit die Gefahr von Kollisionen vergrößert. Vermindert habe sich, so das Argument weiter, die Sicherheitsmarge schließlich noch durch den stetig steigenden Marktanteil von Regionalfluggesellschaften und sonstigen Newcomern, deren Unfallraten angeblich deutlich über denen der bereits vor der Deregulierung etablierten Fluggesellschaften lägen.

Zur Beseitigung des vorgeblichen Marktversagens bei der Bereitstellung des Gutes 'Flugsicherheit' wird allerdings in aller Regel nicht eine Verschärfung der gesetzlichen Sicherheitsstandards sowie eine bessere Überwachung ihrer Einhaltung empfohlen. Gefordert wird vielmehr eine mehr oder weniger umfassende ökonomische (Re-)Regulierung der Luftverkehrsmärkte beziehungsweise sogar der bewußte Verzicht auf eine beabsichtigte weitere Liberalisierung. Gegenstand der vorliegenden Abhandlung ist daher die kritische Überprüfung der soeben genannten Thesen. Dabei soll zunächst aufgezeigt werden, welche ökonomischen und außerökonomischen Faktoren das letztlich realisierte Niveau an Flugsicherheit beeinflussen. Im Anschluß daran wird anhand des verfügbaren statistischen Datenmaterials noch die Entwicklung der Flugsicherheit im inneramerikanischen Luftverkehr seit der Deregulierung erörtert.

## 2. Die Bestimmungsfaktoren der Flugsicherheit

### 2.1. Flugsicherheit - Kostenfaktor und Aktionsparameter im Wettbewerb

Flugsicherheit ist ohne Zweifel ein ökonomisches Gut. Zum einen ist grundsätzlich ein nicht unbeträchtlicher und von den Fluggesellschaften vor allem kontinuierlich zu tätigen Investitionsaufwand in Sach- und Humankapital erforderlich, um ein - wie auch immer definiertes - Sicherheitsniveau erreichen, beibehalten und noch steigern zu können. So beläuft sich alleine der Anteil der Wartungsaufwendungen an den Gesamtkosten einer Fluggesellschaft im Mittel auf fünfzehn bis zwanzig Prozent<sup>1</sup> - bei allerdings beträchtlicher Streuung in Abhängigkeit von der jeweiligen Produktivität der einzelnen Fluggesellschaften. Zum anderen stellt die Unfallwahrscheinlichkeit aus Sicht der Nachfrager einen bedeutenden Qualitätsfaktor dar, der für die von ihnen zu treffenden Wahlentscheidungen eine nicht unwesentliche Rolle spielt. Dies gilt sowohl für die Auswahl des Verkehrsträgers als auch, eine Entscheidung für eine Flugreise vorausgesetzt, zwischen den Angeboten konkurrierender Fluggesellschaften. Nicht übersehen werden sollte freilich, daß auch dieser Qualitätsfaktor im Einzelfall in Abhängigkeit von der individuellen Risikoeinschätzung und Risikopräferenz im Verhältnis zu anderen Produktmerkmalen (Preis, Komfort, Beförderungsgeschwindigkeit, Anzahl der täglichen Verbindungen, Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit etc.) unterschiedlich gewichtet werden wird - mit der Folge entsprechender Unterschiede hinsichtlich der individuellen Zahlungsbereitschaft.<sup>2</sup> In einer Welt ohne jegliche

<sup>1</sup> Vgl. *Condom, P.*, Is outsourcing the winning solution?, in: *Interavia*, 49 (1994), Heft 578, Mai 1994, S. 34.

<sup>2</sup> Dies zeigt sich unter anderem an der ungebrochenen Beliebtheit des Verkehrsträgers Pkw im Vergleich zu den statistisch weitaus sichereren Beförderungsmitteln Bahn und Flugzeug oder dem Unverständnis vieler Passagiere, sollte es aus Sicherheitsgründen bei widrigen Witterungsbedingungen einmal zu längeren Verzögerungen oder gar zu Flugannullierungen kommen.

staatlich vorgegebene Mindestsicherheitsstandards und Aufsichtsbehörden würde der durchschnittlich erreichte Sicherheitsstandard im Luftverkehr somit die Wahlhandlungen der Konsumenten widerspiegeln, also ausschließlich über deren offenbarte Präferenzen und deren Änderungen im Zeitablauf über entsprechende Zu- oder Abwanderungen determiniert.<sup>3</sup> Dies setzt allerdings zweierlei voraus: die Existenz von Alternativangeboten auf den gewünschten Strecken, wodurch auch die Bedeutung einer konsequenten Wettbewerbspolitik für die Erhöhung der Flugsicherheit deutlich wird, sowie möglichst genaue Kenntnisse und Informationen der Nachfrager über die jeweiligen Sicherheitsstandards der Anbieter.

Nun wird ein solches Szenario von den Befürwortern staatlicher Sicherheits- und/oder Marktzutritts- und Preisregulierung mit dem Hinweis auf allokatives Marktversagen aufgrund einer asymmetrischen Informationsverteilung zum Nachteil der Nachfrager mit Nachdruck abgelehnt.<sup>4</sup> In der Tat ist es dem prospektiven Fluggast mangels Fachwissen und angesichts prohibitiver Informationskosten vor Antritt seiner Reise unmöglich, den technischen Zustand des für ihn bereitgestellten Fluggeräts, den Ausbildungsstand der diensthabenden Piloten und Flugbegleiter sowie die Gründlichkeit des zuständigen Wartungspersonals zu evaluieren. Freilich dürfte das theoretisch mögliche Auftreten adverser Selektionsprozesse - zumal gerade wegen der Informationsasymmetrie die gezielte Täuschung der Öffentlichkeit durch einzelne, weniger sichere Fluggesellschaften nicht gänzlich auszuschließen wäre - in der Realität durch eine Reihe marktlicher Selbststeuerungs- und unternehmensinterner Kontrollmechanismen sehr wirksam unterbunden werden.<sup>5</sup> Dabei ist zu beachten, daß staatliche Mindeststandards und Sicherheitsüberwachung die im folgenden angeführten Mechanismen keineswegs aufheben, sondern diese im Gegenteil ergänzen, ohne sie aber, wie noch zu zeigen sein wird, an Wirksamkeit übertreffen zu können.

Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang zunächst dem Ruf zu, den eine Fluglinie in der Öffentlichkeit und insbesondere bei potentiellen Kunden in Sicherheitsfragen genießt.<sup>6</sup> Dieser hängt wiederum weniger von den objektiven, der Öffentlichkeit aber wie gesagt meist verborgenen Anstrengungen des Anbieters selbst ab; er wird vielmehr maßgeblich und nachhaltig von der keineswegs immer sachlichen, sondern im Gegenteil oftmals durch vorzeitige und im nachhinein unhaltbare Schuldzuweisungen und Werturteile gekennzeichneten Berichterstattung der Massenmedien beeinflusst. Ein in dieser Hinsicht besonders unrühmliches Beispiel bot die zum Teil ausgesprochen tendenziöse Berichterstattung in einigen deutschen Medien über den Absturz einer Boeing 757-225 der türkischen *Birgenair* im Februar 1996 in der Dominikanischen Republik, als die, unbestritten unterschiedlich hohen, Sicherheitsstandards ausländischer Charterfluggesellschaften

<sup>3</sup> Vgl. etwa Panzar, J., Savage, L., Regulation, Deregulation, and Safety: An Economic Analysis, in: Moses, L., Savage, I. (Hrsg.), Transportation Safety in an Age of Deregulation, New York und Oxford 1989, S. 33ff.

<sup>4</sup> Vgl. dazu Akerlof, G., The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism, in: Quarterly Journal of Economics, 84 (1984), S. 488ff.

<sup>5</sup> Vgl. Borenstein, S., Zimmerman, M., Market Incentives for Safe Commercial Airline Operation, in: American Economic Review, 78 (1988), S. 913f.

<sup>6</sup> Vgl. etwa Mitchell, M., Maloney, M., Crisis in the Cockpit? The Role of Market Forces in Promoting Air Travel Safety, in: Journal of Law & Economics, 32 (1989), S. 330ff.

pauschal, einseitig und deswegen in der Sache unhaltbar herabgewürdigt wurden - was gerade vor dem Hintergrund unverständlich anmutet, daß unter anderem auch die beiden größten deutschen Chartergesellschaften *Condor* und *LTU* in der Vergangenheit ebenfalls nicht von Abstürzen verschont blieben.<sup>7</sup>

Ein Imageverlust mit nachfolgendem Nachfrage-, Umsatz- und Gewinnrückgang ist schließlich auch wahrscheinlich, sollte das fragliche Unglück später von der zuständigen Untersuchungsbehörde ursächlich oder überwiegend auf einen schwerwiegenden Piloten- oder Wartungsfehler - und somit auf einen Bereich, der in die unmittelbare Verantwortlichkeit der Fluglinie selbst fällt - zurückgeführt werden. Zu beachten ist allerdings, daß der soeben beschriebene Markennamenmechanismus bereits etablierte, der Öffentlichkeit also seit langem vertraute Fluggesellschaften gegenüber Neugründungen oder weitgehend unbekanntem weil zuvor nur regional tätigen oder ausländischen Wettbewerbern spürbar begünstigt. Dies läßt sich daran erkennen, daß viele alteingesessene Fluggesellschaften selbst bei Abstürzen aufgrund gravierender Piloten- oder Wartungsfehler in der Vergangenheit keine nennenswerten, geschweige denn dauerhaften Umsatzeinbußen oder rückläufige Passagierzahlen hinnehmen mußten. Als wichtigstes Beispiel ist in diesem Zusammenhang der für alle 271 Insassen tödliche Unfall einer DC-10 Serie 10 der *American Airlines* im Mai 1979 in Chicago, der von der Untersuchungskommission auf ein fehlerhaftes und vom Hersteller der Maschine, der Firma *McDonnell Douglas*, nicht autorisiertes Wartungsverfahren zurückgeführt wurde. Eine ähnliche Nichtreaktion der Nachfrager war auch nach dem Absturz einer B757-223 dieser Gesellschaft am 20. Dezember 1995 in Kolumbien zu beobachten, der durch schwerwiegende Navigationsfehler und Regelverstöße der beiden Flugzeugführer verursacht wurde. Demgegenüber erholte sich die nach der Deregulierung des US-Luftverkehrs schnell expandierende frühere Regionalfluggesellschaft *Air Florida* nicht mehr von den Buchungsrückgängen nach dem Absturz einer B737-222 im Januar 1982 in Washington und mußte wenige Monate später den Flugbetrieb einstellen. Skeptisch zu beurteilen sind von daher auch die Überlebenschancen von *ValuJet*, die den Flugbetrieb demnächst wieder aufzunehmen beabsichtigt.

Um auf dem Markt auf Dauer reüssieren zu können, sind Newcomer oder vergleichsweise unbekannte Fluggesellschaften somit *ceteris paribus* gezwungen, den von den eingesessenen Anbietern 'vorgelegten' durchschnittlichen Sicherheitsstandard nicht nur ebenfalls zu erreichen, sondern diesen nach Möglichkeit noch zu übertreffen. Vor diesem Hintergrund wird auch eine in der Diskussion bedauerlicherweise kaum beachtete und aufgrund ihres wettbewerbsfördernden Charakters begrüßenswerte Funktion staatlicher Mindestsicherheitsstandards - ungeachtet ihrer Effektivität - offenkundig: der Newcomern dadurch automatisch mit übertragene Vorschub an Vertrauen, der es ihnen ermöglicht, ihren zunächst bestehenden Goodwill-Nachteil in Sicherheitsangelegenheiten gegenüber potentiellen

<sup>7</sup> Am 2. Januar 1988 verunglückte eine elf Passagieren und fünf Besatzungsmitgliedern besetzte B737-230 der *Condor* aufgrund schwerer Pilotenfehler - laut Untersuchungsbericht wurde der Landeanflug nach Instrumentenflugregeln fehlerhaft durchgeführt und zahlreiche andere Verfahrensregeln mißachtet - beim Anflug auf Izmir. Alle sechzehn Insassen kamen zu Tode. Die *LTU* verzeichnete beim Absturz einer *Vickers Viking* am 4. Februar 1961 in Düsseldorf einen Totalverlust mit neun Verletzten.

Nachfragern rascher und mit einem vergleichsweise geringen wirtschaftlichem Aufwand zu verringern. Wie das zuvor genannte Beispiel der *Air Florida* allerdings belegt, bedeutet das naturgemäß keinen absoluten Schutz vor einem Vertrauensentzug durch die Nachfrager.

Nicht übersehen werden sollten auch die nicht unbedeutenden unmittelbaren Folgekosten eines Unfalls für die davon betroffene Fluggesellschaft. Dazu zählen keineswegs nur die soeben erwähnten möglichen Ertragseinbußen infolge einer durch das Unglück ausgelösten temporären oder sogar dauerhaften Abwanderung von Nachfragern. Hinzu kommen vielmehr noch die Kosten für die Befriedigung von Schadensersatz- und Haftungsansprüche einschließlich der damit verbundenen Anwalts- und Gerichtskosten, ein etwaiger Rückgang des Aktienkurses mit den bekannten finanzwirtschaftlichen Konsequenzen, die funktionierende Versicherungsmärkte vorausgesetzt, die Erhöhung der Versicherungsprämien sowie die Einnahmeausfälle während der Reparaturdauer des beschädigten Fluggeräts beziehungsweise wegen des bei einem Totalverlust der Flugzeugzelle zumindest vorübergehend verminderten Sitzplatzangebots. Zusätzliche Kosten, zumindest bis zur Regulierung des Kaskoschadens, brächte überdies die Anmietung von Ersatzgerät auf dem Gebrauchtmärkte oder bei einer anderen Fluggesellschaft zur Überbrückung dieser Reparaturausfallzeit oder, im Falle einer Neubestellung, bis zur Auslieferung durch den Flugzeughersteller mit sich.

Ein nicht unbeträchtlicher Teil der Informationsasymmetrie, die es potentiellen Passagieren ex ante nicht erlaubt, den Sicherheitsstandard auf dem von ihnen gebuchten Flügen hinreichend zuverlässig abzuschätzen, wird schließlich durch das offenkundige Eigeninteresse der von einem möglichen Unfall ebenfalls unmittelbar betroffenen und weitaus sachverständigeren Insider - der für die Durchführung eben dieser Flüge eingeteilten Cockpitbesatzungen - an einem Höchstmaß an Sicherheit wieder beseitigt. Hinzu kommt, daß die genannten Personengruppen beziehungsweise deren Interessenvertreter bevorzugte Ansprechpartner der Medien nach Unfällen sind. Ihre Äußerungen haben somit ebenfalls einen recht großen Einfluß auf das Warten der Nachfrager.

## 2.2. Von den Fluggesellschaften nicht (vollständig) kontrollierbare Determinanten

Aus Sicht der Mehrzahl der Passagiere tragen die Fluggesellschaften die letzte Verantwortung für die sichere Abwicklung des Flugbetriebs. Und auch das Interesse der Medien nach einem Unglück konzentriert sich in der Regel zunächst ausschließlich auf die Frage, ob als dessen Ursache ein Fehlverhalten der Airline und ihrer Beschäftigten, also Piloten- oder Wartungsfehler oder mangelhafte Ausbildung, in Frage kommen könnte. Allerdings entziehen sich zahlreiche Determinanten der Flugsicherheit ganz oder teilweise der direkten Kontrolle der Fluggesellschaften. Wie unmittelbar einsichtig ist, gilt dies zunächst für die Lufttüchtigkeit des eingesetzten Fluggeräts. Schließlich läßt sich in der Geschichte der Zivilluftfahrt eine Reihe schwerwiegender Unfälle unmittelbar oder zumindest überwiegend auf zuvor unentdeckt gebliebene Konstruktionsfehler der Flugzeug-, Triebwerks-

und Avionikhersteller zurückführen.<sup>8</sup> Im übrigen zeigt sich dies auch daran, daß von den mit der Klärung des Unfallhergangs betrauten offiziellen Untersuchungskommissionen später sehr oft Empfehlungen an die Adresse der Hersteller und Betreiber gerichtet werden, bestimmte Systemmodifikationen vorzunehmen - die jedoch von den letztlich verantwortlichen Aufsichtsbehörden nicht immer für rechtlich verbindlich erklärt wurden und werden. Freilich sollte der positive Einfluß des außerordentlich scharfen Wettbewerbs zwischen den Herstellern um Marktanteile auf das heute erreichte Niveau an immanenter Sicherheit und operationale Zuverlässigkeit ihrer Produkte keinesfalls unterschätzt werden. Schließlich hat ein negatives Sicherheitsimage eines Flugzeugtyps in der Öffentlichkeit - und zwar unerheblich davon, ob dies im Einzelfall nun sachlich berechtigt ist oder nicht - ceteris paribus durchaus Rückwirkungen auf das Bestellverhalten der Fluggesellschaften und damit den wirtschaftlichen Erfolg des Herstellers und seiner Zulieferer. Als Beispiel anführen läßt sich die spürbare Verschlechterung der Auftragslage für das Flugzeugmuster DC-10 des Herstellers *McDonnell Douglas* nach einer Unglücksserie dieses Typs, der diese Firma in der Folge beinahe zur Aufgabe des zivilen Flugzeugbaus zwang.

Ganz wesentlich beeinflusst wird der in der Realität erreichbare Sicherheitsstandard schließlich auch vom Einsatzumfeld, in dem die Beförderungsleistungen konkret erbracht werden müssen. Gemeint sind damit zunächst die Verfügbarkeit von Flugsicherungseinrichtungen am Boden - so unterscheiden sich die Ausstattung der Flughäfen mit Navigations- und Landehilfen, Rollbahnmarkierungen und ähnlichem sowie deren Qualität schon innerhalb eines beliebigen Landes und sogar selbst innerhalb derselben Flughafenkategorie mitunter sehr deutlich voneinander<sup>9</sup> -, aber auch die Anzahl und der Kenntnisstand der für die Überwachung und Abwicklung des Verkehrsflusses über alle Flugphasen hinweg zuständigen Fluglotsen sowie die Qualität und die betriebliche Zuverlässigkeit der ihnen zur Verfügung stehenden EDV. Einen weiteren sicherheitsrelevanten Faktor stellen in diesem Zusammenhang allerdings auch die auf der jeweiligen Flugroute herrschenden Witterungsverhältnisse, vor allem aber die Wetterbedingungen am Start-, am eigentlichen Bestimmungsflyhafen sowie an möglichen Ausweichflughäfen dar. Dieser Aspekt ist insbesondere vor dem Hintergrund von Bedeutung, daß sich nahezu neunzig Prozent aller Unfälle in der Start-, der anschließenden Steigphase sowie insbesondere während des Endanflugs und der Landephase ereignen, wobei schwierige Wetterbedingungen bislang oftmals als hauptsächliche oder mit entscheidende Unglücksursache ermittelt wurden. Ob und inwieweit der Einflußfaktor Witterung allerdings zum Tragen kommt, hängt unter anderem ab von den konstruktiven Merkmalen des konkret eingesetzten Flugzeugtyps (Turbulenzfestigkeit der Zelle, Vorhandensein beziehungsweise Leistungsfähigkeit der

<sup>8</sup> Beispiele wären die Absturzserie des ersten Passagierjets überhaupt, der Comet des britischen Hersteller *de Havilland*, in den fünfziger Jahren durch Materialermüdung infolge der fehlerhaften Konstruktion der Druckkabine oder der Totalverlust einer B767-3Z9ER der *Lauda Air* 1991 in Thailand wegen des unvorhergesehen Ausfahrens der Schubumkehrreinrichtung im linken der beiden Triebwerke, die eigentlich nur eine Bremshilfe nach der Landung darstellt, während des Fluges in Reiseflyghöhe.

<sup>9</sup> Nicht auf allen Flughäfen sind beispielsweise die technisch zuverlässigsten Navigations- und Landehilfen auch tatsächlich einsetzbar, etwa weil Funksignale und Leitstrahlen durch umliegende Gebirgszüge und sonstige Umgebungseinflüsse abgelenkt oder gestört würden.

Enteisungsanlage etc.), der bord- und bodenseitigen Ausstattung mit Navigations- und Landehilfen, dem Zustand der Landebahn (verminderte Bremskraft bei Vereisung oder Schneebeleg sowie Schleuder- und Aquaplaninggefahr, eventuell verstärkt durch nicht beseitigten Gummiabrieb), den Zugriffsmöglichkeiten der Crew und der Flugsicherungsstellen auf Wetterinformationen und deren Vorhersagegenauigkeit sowie korrekte Interpretation bei der Routenplanung, dem durch die Treibstoffreserven objektiv begrenzten Handlungsspielraum der Besatzung - also hinsichtlich der Ausweichmöglichkeiten en route und bei der endgültigen Festlegung des Zielflughafens - sowie nicht zuletzt dem individuellen Verhalten der Passagiere (Mißachtung des Ansnallzeichens beim Durchfliegen von Turbulenzen).

Wie die noch immer recht hohe jährliche Zahl von Bombenanschlägen, Entführungen und Entführungsversuchen zeigt, ist die Sicherheit der Zivilluftfahrt verglichen mit zu anderen Verkehrsträgern zudem weit überdurchschnittlich von terroristischen Übergriffen bedroht. Gleichwohl sind die Einflußmöglichkeiten einer Fluggesellschaft auf die Gründlichkeit der bodenseitigen Sicherheitskontrollen für Passagiere, Reisegepäck, Fracht, Reinigungskräfte, Cateringkräfte und alle sonstigen Personen mit Zugang zu den sicherheitsrelevanten Bereichen eines Flughafens wegen ihres hoheitlichen Charakters zumal bei Zielorten im Ausland meist nur gering und abhängig von der Kooperationsbereitschaft der zuständigen lokalen Behörden.

Schließlich wird der erreichbare Sicherheitsstandard auch ganz maßgeblich dadurch bestimmt, ob bestehende Sicherheitsvorschriften - wie das Benutzungsverbot für manche elektronische Geräte während des Fluges oder bestimmter Flugphasen sowie das Verbot, leicht entflammbare oder gar explosive Materialien im Reisegepäck mitzuführen oder als normale Luftfracht aufzugeben -, deren Einhaltung in der Praxis nicht vollständig überprüft werden kann, von den Passagieren beziehungsweise den Versendern von Luftfracht beachtet werden. Abgesehen davon kann jeder Passagier sein individuelles Unfall- oder Todesrisiko angesichts einer durchschnittlichen Überlebenschance von etwa vierzig Prozent bei grundsätzlich überlebenden Unfällen<sup>10</sup> durch Information (z.B. über die Lage und den Öffnungsmechanismus der Notausgänge) und Prävention (z.B. durch ständiges Anlegen der Sicherheitsgurte) ceteris paribus entscheidend verringern.

### 3. Möglichkeiten und Grenzen staatlicher Flugaufsicht

Die vorstehenden Ausführungen sollten nun keineswegs so verstanden werden, daß eine staatliche Überwachung der Flugsicherheit per se unnötig und somit überflüssig wäre. Dies ist sicherlich nicht der Fall, kann doch, wie bereits erwähnt, die schiere Existenz einer Luftfahrtaufsichtsbehörde das Vertrauen der Öffentlichkeit in die Sicherheit des Gesamtsystems Luftverkehr und vor allem in die Zuverlässigkeit von Newcomern heben und somit angesichts weit verbreiteter Flugangst gleichsam als positiver externer Effekt wichti-

<sup>10</sup> Vgl. Huang, S., Statistics Show Passenger Survivability In U.S. Air Carrier Accidents, in: Flight Safety Digest, 12. Jg., April 1993, S. 17.

ge Impulse für eine günstige wirtschaftliche Entwicklung dieses Verkehrsträgers geben. Freilich sollten die effektiven Einwirkungsmöglichkeiten einer derartigen Institution auf die Entwicklung der Flugsicherheit keinesfalls überschätzt werden. Insbesondere kann deren Existenz nicht als angemessenes Surrogat für das Prinzip der unbeschränkten Schadenshaftung der Anbieter (also von Herstellern und Fluggesellschaften) angesehen werden, gegen das im Luftverkehr in nahezu allen Staaten der Erde noch immer in eklatanter Weise verstoßen wird. So ist die Haftpflicht der Fluggesellschaften, außer bei grober Fahrlässigkeit und Vorsatz, im zwischenstaatlichen Luftverkehr im wesentlichen noch immer weitgehend auf die außerordentlich geringen Höchstwerte beschränkt, die im Jahre 1929 - ausdrücklich zum Schutz der Fluggesellschaften - im Warschauer Abkommen festgesetzt wurden.<sup>11</sup> Gleiches gilt im Prinzip trotz oftmals etwas höherer Grenzwerte für Inlandsflüge sowie für die Regreßansprüche Dritter (z.B. bei einem Absturz auf ein Wohnhaus). Nur die US-Fluggesellschaften müssen - wohlgemerkt nur bei den für die Themenstellung alleine relevanten Inlandsflügen - grundsätzlich unbeschränkt haften.

Ob von einer staatlichen Regulierungsbehörde in der Praxis überhaupt ein nennenswerter positiver Einfluß auf den Sicherheitsstandard im Luftverkehr ausgehen kann, hängt somit von zwei interdependenten Faktoren ab: ihrer objektiven Handlungsfähigkeit und ihrer subjektiven Handlungsbereitschaft. Die Handlungsfähigkeit einer Aufsichtsbehörde - und damit auch die Wahrscheinlichkeit, mit der etwaige Verstöße gegen die staatlichen Sicherheitsbestimmungen aufgedeckt werden - wird wiederum zum einen determiniert durch die fachliche Kompetenz ihrer Führungskräfte und Mitarbeiter sowie vor allem durch ihren konkreten gesetzlichen Auftrag. Außerdem muß sichergestellt sein, daß etwaige Verstöße ihrer jeweiligen Schwere entsprechend streng sanktioniert werden. Schließlich wirkt das Verhältnis von Strafmaß und ökonomischer Vorteilhaftigkeit eines Verstoßes ebenfalls nicht unwesentlich auf die Risikobereitschaft der Regulierten zurück. Zum anderen muß die Aufsichtsbehörde auch vom Gesetzgeber ausreichend mit sachlichen und personellen Ressourcen ausgestattet sein und diese behördenintern effizient allozieren, um ihre Kontrollaufgaben effektiv wahrnehmen zu können. Die Fähigkeit zum Handeln ist freilich nur als notwendige, nicht aber als hinreichende Voraussetzung für eine leistungsfähige und dem Interesse der Nachfrager dienende staatliche Flugaufsicht anzusehen. So hängt die von der Aufsichtsbehörde tatsächlich an den Tag gelegte Handlungsbereitschaft maßgeblich davon ab, ob und inwieweit die Verantwortlichen in der Lage oder willens sind, ihre Entscheidungen frei von politischer Einflußnahme<sup>12</sup> und vor allem von möglichen Beeinflussungsversuchen von Seiten der von ihnen zu kontrollierenden Unternehmen zu treffen.

<sup>11</sup> Vgl. zu den Einzelheiten Schwenk, W., Handbuch des Luftverkehrsrechts, 2. Auflage, Köln, Berlin, Bonn und München 1996, S. 635ff.

<sup>12</sup> Ansonsten bestünde etwa die Gefahr, daß die nationale Aufsichtsbehörde von der Regierung angewiesen würde, Verstöße einer staatseigenen inländischen Fluggesellschaft gegen bestehende Sicherheitsvorschriften nicht zu ahnden beziehungsweise einem neuentwickelten Flugzeugtyp eines inländischen Herstellers das Lufttüchtigkeitszeugnis trotz behördlicherseits festgestellter Sicherheitsmängel zu erteilen, um deren Reputation im Vergleich zu ausländischen Wettbewerbern nicht zu gefährden. Aus eben diesem Grund erscheint es im übrigen auch dringend geboten, eine von der Luftfahrtaufsichtsbehörde vollständig getrennte und ebenfalls unabhängige Stelle mit der Untersuchung von Flugzeugunfällen bei einer zu betrauen, wie dies etwa in den USA und Großbritannien, nicht aber in der Bundesrepublik und Frankreich der Fall ist.



Angesichts der sachlich unerläßlichen engen Zusammenarbeit zwischen Aufsichtsbehörde und Herstellern sowie Fluggesellschaften bei der (Weiter-)Entwicklung von Zulassungsregeln, Ausbildungs- und Prüfverfahren und sonstiger Sicherheitsvorschriften läßt sich somit 'Regulatory capture' - mit entsprechend negativen Rückwirkungen auf die Qualität des Regelwerks und die Strenge und Objektivität des Vollzugs - grundsätzlich nicht ausschließen. Dies gilt um so mehr als der Ermessensspielraum der Aufsichtsorgane bei der Festlegung von Sicherheitsstandards in vielen Fällen recht groß ist; praktische Beispiele wären etwa der gewünschte Grad an Redundanz bei wichtigen Bordinstrumenten und Systemen oder die Festsetzung der Mindestdauer und Inhalte der Pilotenausbildung. Die Erkenntnisse der positiven Regulierungstheorie<sup>13</sup> können somit uneingeschränkt auch auf jede mit der Überwachung der Flugsicherheit betraute Regulierungsinstanz übertragen werden.

Selbst in westlichen Industrienationen sind die vorgenannten Voraussetzungen nur rudimentär erfüllt, wie sich am Beispiel der obersten amerikanischen Luftfahrtaufsichtsbehörde FAA - immerhin die mit etwa 50.000 Beschäftigten absolut wie relativ bei weitem größte und angesichts der Bedeutung der amerikanischen Luftfahrtindustrie auch einflußreichste Institution ihrer Art weltweit - aufzeigen läßt. Der Verbesserung der Flugsicherheit potentiell abträglich ist zunächst deren duale Zielsetzung. So wurde die FAA vom amerikanischen Gesetzgeber nicht nur darauf vergattert, für einen möglichst hohen Sicherheitsstandard im Luftverkehr zu sorgen. Sie hat seit jeher auch gleichrangig den Auftrag, die wirtschaftliche Entwicklung der nationalen Luftfahrtindustrie der USA - also der Hersteller und der Fluggesellschaften - zu fördern.<sup>14</sup> Dieses duale Mandat erklärt wohl auch das Verhalten der FAA im Fall *ValuJet*. Unmittelbar nach dem bereits erwähnten Absturz einer ihrer Maschinen im Mai 1996 war der Fluggesellschaft von den höchsten Beamten der FAA und dem Verkehrsminister öffentlich und wiederholt ein ebenso hoher Sicherheitsstandard bescheinigt worden wie allen anderen großen US-Carriern. Diese Aussage beruhte auf den Zwischenergebnissen einer kurz vor dem Abschluß stehenden, 120 Tage dauernden Sonderüberprüfung, der *ValuJet* wegen mehrerer Zwischenfälle ab Februar 1996 unterzogen worden war. Nachdem diese Zwischenfälle nach dem Unglück in der amerikanischen Öffentlichkeit bekannt geworden waren und der FAA von den Medien, eigenen Mitarbeitern und Beamten des Verkehrsministeriums schwere Unterlassungen vorgeworfen wurden, sah sich die Behörde - obwohl ein Wartungs- oder Pilotenfehler als Absturzursache von der FAA unabhängigen Untersuchungsbehörde, dem National Transportation Safety Board (NTSB), rasch ausgeschlossen wurde (siehe auch FN 30) - eine zweite, diesmal dreißigtägige Sonderüberprüfung der Fluggesellschaft durchzuführen. Dabei stellte die FAA nun erstaunlicherweise zahlreiche Verstöße gegen bestehende Sicherheitsbestimmungen sowie unzureichende interne Kontrollen fest und entzog *ValuJet* am 17. Juni 1996 daher vorläufig die Betriebslizenz. Das völlig unterschiedliche Ergebnis zweier umfassender Überprüfun-

<sup>13</sup> Vgl. für viele den Überblick bei *Krakowski, M.*, Theoretische Grundlagen der Regulierung, in: *Krakowski, M.* (Hrsg.), Regulierung in der Bundesrepublik Deutschland, Hamburg 1988, S. 95ff, sowie die dort angegebene Grundlagen- und weiterführende Literatur.

<sup>14</sup> Der amerikanische Verkehrsminister Pena hat dem Kongreß inzwischen den Antrag unterbreitet, dieses duale Mandat aufzuheben und die FAA in Zukunft ausschließlich mit der Überwachung der Flugsicherheit zu betrauen.

gen binnen kürzester Zeit läßt somit nur drei Schlüsse zu: Entweder waren die FAA-Inspektoren und ihre Vorgesetzten fachlich nicht in der Lage, besagte Verfehlungen von *ValuJet* bei der ersten Untersuchung zu entdecken, oder die FAA hielt ihr Wissen um besagte Mißstände bewußt zurück, um die Existenz von *ValuJet* nicht zu gefährden, oder der spätere Lizenzentzug, der mit der Entlassung eines leitenden FAA-Beamten einherging, diente nur dem Zweck, das öffentliche Ansehen der Behörde wiederherzustellen.

Als problematisch erweist sich diese zusätzliche handels- und industriepolitisch motivierte Instrumentalisierung der US-Luftfahrtaufsichtsbehörde zudem auch noch vor dem Hintergrund, daß die FAA nicht verpflichtet ist, alle Sicherheitsempfehlungen des NTSB in rechtlich verbindliche Vorschriften umzusetzen. Im Gegenteil hat die FAA bislang 532 und damit zwanzig Prozent<sup>15</sup> der Verbesserungsvorschläge des NTSB zurückgewiesen beziehungsweise andere wiederholt erst aufgegriffen, nachdem sich weitere Unfälle mit identischer Unfallursache ereignet hatten. Hinzu kommen die oft sehr großzügigen Übergangsfristen, die die FAA Fluggesellschaften oder Herstellern häufig für die Implementierung neuer Sicherheitsvorschriften gewährt.<sup>16</sup>

Abgesehen von der Möglichkeit eines Lizenzentzugs sind auch die Sanktionsmöglichkeiten der FAA als wenig problemadäquat einzustufen. So werden Verstöße gegen FAA-Bestimmungen nicht etwa entsprechend ihrer Schwere, sondern dessen völlig ungeachtet pauschal mit jeweils 10.000 US-Dollar pro Verstoß pro Tag beziehungsweise pro Flug geahndet - ein Höchstbetrag, der im übrigen erst Ende der achtziger Jahre den 1938 festgesetzten Pauschalbetrag von nur 1.000 US-Dollar ersetzte. Effizienzmindernd wirkt sich zudem die außerordentlich schlechte Ausstattung mit Prüfpersonal aus. So beschäftigt die FAA derzeit, nach einem massiven Stellenabbau bis Mitte der achtziger Jahre,<sup>17</sup> etwa 2.500 Prüfer für die Überwachung des Flugbetriebs aller US-Fluglinien - also einschließlich der Überprüfung des Sicherheitszustands ihrer insgesamt etwa 7.300 Flugzeuge umfassenden Flotten -, der fast 200.000 Flugzeuge von Lufttaxianbietern und der allgemeinen Luftfahrt, der zirka 4.900 von ihr zugelassenen unabhängigen Wartungsfirmen sowie der 800 Ausbildungs- und Schulungseinrichtungen für Piloten und Wartungspersonal.<sup>18</sup> Erschwerend kommt schließlich hinzu, daß die fachliche Qualifikation der Prüfer überdies noch zunehmend durch spürbare Mittelkürzungen für interne Schulungs- und Fortbildungsmaßnahmen

<sup>15</sup> Vgl. *National Transportation Safety Board*, 25th Annual Report to Congress, Washington 1992, S. 28ff.

<sup>16</sup> Zahlreiche Beispiele finden sich etwa bei *Nader, R., Smith, W.*, Collision Course: The Truth about Airline Safety, Blue Ridge Summit 1994, S. 78ff.

<sup>17</sup> Vgl. *Moses, L., Savage, I.*, Summary of Other Aviation Issues, in: *Moses, L., Savage, I.* (Hrsg.), Transportation Safety in an Age of Deregulation, New York und Oxford 1989, S. 213.

<sup>18</sup> Zum Vergleich: Beim bundesdeutschen LBA sind mit der Wahrnehmung dieser Aufgaben und insbesondere mit der Überwachung der ungefähr 600 in der Deutschland zugelassenen Verkehrsflugzeuge - bei einem Gesamtbestand von etwa 11.700 Luftfahrzeugen aller Art - zwanzig (!) behördliche Prüfer betraut. Noch weit stärker als in den USA werden die eigentlichen Kontrollaufgaben von speziell lizenzierten Mitarbeitern den überwachten Betriebe wahrgenommen, die formal nur der Aufsichtsbehörde verantwortlich sind, aber von ihren jeweiligen Arbeitgebern - also den von ihnen zu kontrollierenden Luftfahrtunternehmen - bezahlt werden. Vgl. *Luftfahrt-Bundesamt*, Jahresbericht 1995, Braunschweig 1996, S. 13 und S. 19; *Siegmund, H.*, Luftfahrt-Bundesamt: Zahnloser Löwe, in: *Aero*, Heft 11/1995, S. 33.

- 1993: 147 Mio. US-Dollar; 1996: 85 Mio. US-Dollar - beeinträchtigt wird.<sup>19</sup> Die Überwachung besteht somit weniger aus regelmäßigen oder unangekündigten Kontrollbesuchen der Inspektoren vor Ort, sondern beschränkt sich ganz überwiegend auf die nachträgliche Auswertung der von den überwachten Fluggesellschaften und sonstigen Luftfahrtbetrieben selbst erstellten Prüfprotokolle und Wartungsdokumente. Das diesem Vorgehen innewohnende Mißbrauchspotential ist offensichtlich.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, daß die seit dem Zweiten Weltkrieg erreichte spürbare Verbesserung der Flugsicherheit in den USA somit weniger der staatlichen Überwachung des laufenden Flugbetriebs zuzuschreiben gewesen sein dürfte. Sie ist vielmehr als das Ergebnis der - nicht zuletzt auch durch den zwischen den Herstellern beziehungsweise unter den Fluggesellschaften herrschenden Wettbewerb geförderten - konsequenten Umsetzung der Erkenntnisse der Unfallursachenforschung in Verbindung mit einem ausgeprägten technischen Fortschritt in allen für den Flugzeugbau und die organisatorische Abwicklung des Luftverkehrs relevanten Bereichen sowie die freiwillige Übererfüllung staatlich gesetzter Mindeststandards durch die Fluggesellschaften und Hersteller wegen des Konkurrenzdrucks und des Fehlens luftfahrtspezifischer Haftungsbeschränkungen dort anzusehen.

#### 4. Indikatoren der Flugsicherheit und ihre Aussagekraft

Ohne verlässliche Indikatoren ist naturgemäß weder eine nachträgliche Beurteilung der Entwicklung der Flugsicherheit im Zeitablauf noch das frühzeitige Erkennen zuvor verborgener gebliebener Gefährdungspotentiale denkbar. Um so bedauerlicher ist die eingeschränkte Aussagekraft sämtlicher in der Diskussion verwendeten Indikatoren, die allesamt nicht beziehungsweise nicht in vollem Umfang den etwa in der Ökonomie an eine derartige Meßgröße gestellten grundlegenden theoretischen Anforderungen genügen (enger Zusammenhang zwischen den betrachteten Größen, rasche Verfügbarkeit der Informationen und genaue Meß- und Erfassbarkeit). Um einer möglichst objektiven Bewertung des empirischen Befunds willen ist es somit unverzichtbar, zuvor noch kurz die Gründe für den teilweise sehr begrenzten Erkenntniswert der wichtigsten Indikatoren der Flugsicherheit darzulegen.

##### 4.1. Unfallstatistiken und Unglückswahrscheinlichkeiten

Die aus Vergangenheitsdaten ermittelte Unfallwahrscheinlichkeit und vor allem die Veränderung dieser Größe im Zeitablauf gilt als besonders guter Indikator des von einer Fluggesellschaft oder in einem Land erreichten Sicherheitsstandards. Als Unfall gilt dabei laut ICAO gemeinhin jedes unvorhergesehene Ereignis, das den Tod oder schwere Verletzungen von Passagieren und/oder Besatzungsmitgliedern herbeiführt und/oder eine schwere Beschädigung des Fluggeräts verursacht. Was im Einzelfall als schwere Verletzung oder Beschädigung zu verstehen ist, bleibt allerdings offen. Ebenso fehlt eine allgemein an-

<sup>19</sup> Vgl. Phillips, E., Lack of Training, Inspectors Thwarts FAA Safety Oversight, in: Aviation Week & Space Technology, Bd. 144, Heft 19, 6. Mai 1996, S. 32f.

erkannte Definition des Begriffs Unfallwahrscheinlichkeit. Diese wird in der Praxis nämlich berechnet, indem für den fraglichen Betrachtungszeitraum entweder

- die Zahl der wie oben definierten Unfälle - und damit gleichgültig, ob im Einzelfall nur eines oder alle drei der oben genannten Merkmale erfüllt waren -, oder
- nur die absolute Zahl der im Flugbetrieb getöteten Passagiere und Besatzungsmitglieder, oder
- nur die Zahl der Unfälle mit Todesfolge - also unabhängig davon, wieviele Menschen dabei insgesamt den Tod fanden -, oder
- nur die Zahl der vollständig zerstörten Flugzeuge (genauer gesagt der Flugzeugzellen beziehungsweise der "Total hull losses")

auf die während dieser Periode absolut erbrachte Verkehrsleistung umgelegt wird. Da auch letztere auf verschiedene Arten gemessen werden kann, läßt sich das in der Referenzperiode gegebene statistische Unfallrisiko somit rechnerisch anhand einer Vielzahl unterschiedlicher - und unterschiedlich aussagekräftiger - Kennziffern darstellen. International besonders gebräuchlich sind die Indikatoren Unfälle - wie auch immer abgegrenzt - je 1.000.000 zurückgelegte Passagierkilometer, je 100.000 absolvierte Flugstunden, je 1.000.000 beförderte Passagiere oder je 100.000 Flüge beziehungsweise Starts.

Unproblematisch ist die Verwendung dieser Kennziffern nur dann, wenn sie ausschließlich zur Information über die Entwicklung der globalen Flugsicherheit - also etwa weltweit oder in einem Land - dient. Sie sind demgegenüber nur äußerst bedingt zum Vergleich der jeweiligen Sicherheitsstandards einzelner Fluggesellschaften, einer bestimmten Kategorie von Fluggesellschaften im Verhältnis zu einer anderen - wie etwa von Linien- und Charterfluggesellschaften oder von Neugründungen oder Billigfluggesellschaften und den etablierten 'Flag carriers' eines Landes oder von einer Regionalfluggesellschaft mit einer auch international tätigen Airline - oder gar der Flugsicherheit einzelner Länder oder Kontinente geeignet. Gleichwohl finden sich insbesondere in den Printmedien nach schweren Unfällen oftmals Ranglisten der mutmaßlich sichersten oder gefährlichsten Fluggesellschaften auf der Grundlage - wenn überhaupt eine nachprüfbare Begründung für das Zustandekommen des Ranking angeführt wird - ihres solchermaßen ermittelten statistischen Unfallrisikos.

Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang zunächst auf die an sich banale Tatsache, daß das Ereignis Unfall grundsätzlich ein statistisch außerordentlich seltenes Zufallsereignis darstellt. Daraus folgt unmittelbar, daß diese schon deswegen ohnehin nur wenig aussagekräftigen Kennziffern zudem sehr leicht durch ein entsprechende Abgrenzung des Betrachtungszeitraums (bewußt) verfälscht werden können. Doch selbst ohne eine derartige Täuschungsabsicht ist eine objektive Darstellung des jeweiligen Unfallrisikos der Passagiere zweier Airlines nahezu unmöglich: Dies läßt sich leicht am Beispiel zweier hypothetischer

und in allen Bereichen identischer Fluggesellschaften A und B mit je einem Unfall während ihres je zwanzigjährigen Bestehens aufzeigen. Einziger Unterschied sei jedoch der Zeitpunkt der beiden Unfälle, die sich bei A am ersten, bei B jedoch am letzten Betriebstag, also zwanzig Jahre später ereignet haben. Trotz objektiv gleicher Sicherheitsstandards würde A dennoch über nahezu den gesamten Betrachtungszeitraum statistisch als deutlich unsicherere Airline ausgewiesen. Anders ausgedrückt erhöht sich das relative statistische Unfallrisiko einer Fluggesellschaft nach jedem - wie gesagt grundsätzlich ausgesprochen seltenen - Unfall stets schlagartig und spürbar.

Hebt man nun die zuvor eingeführte Identitätsannahme realistischere auf, wird offensichtlich, daß das statistische Unfallrisiko auch maßgeblich vom operationalen Umfeld und dem Spezialisierungsmuster der Fluggesellschaften beeinflusst wird. Bedenkt man nämlich, daß die nur im Inlandsverkehr angesteuerten Regionalflughäfen in Entwicklungsländern meist spürbar schlechter mit Flugsicherungs- und Navigationsanlagen ausgestattet sind als von ihrer Bedeutung her vergleichbare Regionalflughäfen in Industrienationen - das Risiko eines Inlandsfluges in Staaten der Dritten Welt unabhängig von der Fluggesellschaft somit grundsätzlich um ein Vielfaches höher liegt<sup>20</sup> - wird auch die begrenzte Aussagekraft eines internationalen Vergleichs der Sicherheitsstandards von Fluggesellschaften oder einzelner Ländern mehr als deutlich. Da zudem noch die Qualitätsunterschiede zwischen den einzelnen Flughafenkategorien in der dritten Welt oft weit ausgeprägter sind als zwischen Knoten- und Sekundärflughäfen in den USA, Japan oder Westeuropa, läßt sich auch die für einen potentiellen Passagier bei seiner Reiseplanung letztlich entscheidende Frage nach der für seine jeweilige Reiseroute statistisch sichersten Fluggesellschaft nicht seriös beantworten.<sup>21</sup> Sie wäre ohnehin immer dann gegenstandslos, wenn das Reiseziel eines Passagiers ein Ort sein sollte, der zum gewünschten Reisezeitpunkt ausschließlich von einer in seinem Zielland ansässigen Fluggesellschaft bedient wird, etwa weil diese Destination aufgrund fehlender Verkehrsrechte oder ungeeignetem, weil zu großem Fluggerät gar nicht von ausländischen Airlines - oder einer Airlines aus dem Heimatland des Passagiers - angefliegen werden darf oder kann.<sup>22</sup>

Ähnliche Einschränkungen gelten für den Vergleich unterschiedlicher Kategorien von Fluggesellschaften, selbst wenn diese ihre Beförderungsleistungen in demselben Land erbringen. Verfälschungen des statistischen Unfallrisikos sind in diesem Fall nämlich durch die Wahl der Meßgröße der erbrachten Verkehrsleistung möglich. Vor dem Hintergrund, daß sich etwa neunzig Prozent aller Unfälle während der Start- und Landephase ereignen, das Unfallrisiko eines Zwölf-Stunden-Fluges somit nur geringfügig über dem eines Zwan-

<sup>20</sup> So ist die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls während der Landephase in Lateinamerika, Afrika und Osteuropa wegen häufig fehlender Anflughilfen wesentlich höher als in Westeuropa und Nordamerika (in Lateinamerika um den Faktor sieben im Vergleich zu Nordamerika). Vgl. *Netherlands Directorate-General of Civil Aviation, Airport Safety: A Study of Accidents and Available Approach-and-Landing Aids*, in: *Flight Safety Digest*, 15. Jg., März 1996, S. 23.

<sup>21</sup> Vgl. *Oster, C., Strong J., Zorn, K., Why Airplanes Crash*, New York und Oxford 1992, S. 83f.

<sup>22</sup> Unter anderem aus eben diesem Grund kann die Einführung von "schwarzen Listen" für Fluggesellschaften aus Ländern mit angeblich schlechteren Sicherheitsstandards oder schlechterer staatlicher Luftfahrtaufsicht zumindest zum Schutz derjenigen Passagiere nichts beitragen, die dort Inlandsflüge unternehmen (müssen).

zig-Minuten-Fluges liegt, würde die Messung der Unfallwahrscheinlichkeit anhand der Bezugsgröße Passagierkilometer grundsätzlich diejenigen Fluggesellschaften statistisch begünstigen, die überdurchschnittlich lange Strecken bedienen. Das Unfallrisiko kurzstreckenorientierter und/oder mit kleinerem Fluggerät operierender Airlines (Regionalfluggesellschaften!) würde somit - wohlgerneht bei absolut gleicher Unfallzahl - deutlich überzeichnet. Ein angesichts der im Durchschnitt deutlich höheren täglichen Nutzungsdauer des Fluggeräts im Langstreckenverkehr im Vergleich zum Kurz- und Mittelstreckenbereich<sup>23</sup> ähnlich verzerrtes Bild ergebe sich im übrigen auch bei der Verwendung der Verkehrsleistungsmeßgröße 100.000 Flugstunden. Die Referenzgröße 100.000 Starts scheint zur Ermittlung des statistischen Unfallrisikos einer Fluggesellschaft und für entsprechende Vergleiche - allerdings, wegen der erwähnten Gefahr von Verzerrungen durch das unterschiedliche operationale Umfeld, nur auf nationaler Ebene<sup>24</sup> - somit noch am besten geeignet.

Wegen ihrer geringen Aussagekraft grundsätzlich abzulehnen ist schließlich die Berechnung des individuellen Unfallrisikos der Passagiere und Besatzungsmitglieder in Form sogenannter 'Fatality rates', bei der nicht die Zahl der Totalverluste, sondern die der getöteten Flugzeuginsassen ins Verhältnis zu der - wie auch immer abgegrenzten Verkehrsleistung gesetzt wird; ähnliches gilt im übrigen auch für die bewußte Beschränkung auf Unfälle mit Todesfolge. Die Problematik dieses Ansatzes ergibt sich zum einen daraus, daß die Zahl der im konkreten Einzelfall zu beklagenden Opfer außerordentlich starken zufallsbedingten Schwankungen unterliegt, die sich zudem meist jeder Einflußnahme von Seiten der betroffenen Fluggesellschaft entziehen. Beispielsweise überlebten am 30. Juli 1992 alle 292 Insassen - von denen achtzehn Verletzungen erlitten - den mißglückten Startversuch einer Lockheed TriStar 1 der *TWA* in New York, bei dem das Flugzeug vollständig zerstört wurde. Demgegenüber verbrannten am 19. August 1980 alle 301 Insassen einer in etwa gleich großen Lockheed TriStar 200 der *Saudia Arabian Airlines*, obwohl das Flugzeug trotz eines Feuers an Bord zuvor noch sicher in Riad notgelandet war. Ohnehin ist die Überlebenswahrscheinlichkeit von Passagieren und Besatzungsmitgliedern kaum von den betroffenen Fluggesellschaften zu beeinflussen; sie hängt vielmehr unter anderem vom Auslastungsgrad der verunglückten Maschine, dem Aufprallwinkel und der Aufprallgeschwindigkeit, den für eine Evakuierung der Insassen verfügbaren Zeitraum (besonders wichtig bei Bränden) sowie der Reaktionszeit und Leistungsfähigkeit der Rettungsdienste am Boden ab. Zudem würden Totalverluste, bei denen aufgrund günstiger Umstände zufällig keine Todesfälle zu beklagen waren, statistisch gar nicht erfaßt.

Zu beachten ist schließlich, daß der Auswertung von Unfallstatistiken per se noch keinerlei Informationen über die eigentlichen Unfallursachen zu entnehmen sind, die eigentlich

<sup>23</sup> So liegt die durchschnittliche tägliche Nutzungsdauer von Langstreckenflugzeugen deutlich höher als die von Kurzstreckenfluggeräten.

<sup>24</sup> Selbst in den USA liegen die absolute Unfallhäufigkeit und das relative Unfallrisiko der in den Bundesstaaten Alaska und Hawaii tätigen Regionalfluggesellschaften wegen der ungünstigeren Witterungsverhältnisse und der vergleichsweise schlechteren Qualitätsstandards der Flugplätze seit jeher deutlich über dem amerikanischen Durchschnitt.

entscheidende Frage nach einem Verschulden oder Mitverschulden der betroffenen Fluggesellschaft auf diese Weise mithin nicht beantwortet werden kann. Damit ist aber auch ein wichtige grundsätzliche Voraussetzung für eine Indikatorgröße - ein enger Zusammenhang zwischen den betrachteten Variablen - nicht erfüllt. Schon aus diesem Grund - und wegen der nur auf diesem Weg erreichbaren Lerneffekte für alle an einer sicheren Abwicklung des Luftverkehrs Interessierten - bleibt folglich die Notwendigkeit einer gründlichen Analyse der Unfallursache(n) unverändert bestehen.

#### 4.2. 'Frühindikatoren'

Angesichts der diesem Vorgehen innewohnenden Schwächen und wegen des Vergangenheitsbezugs des dafür herangezogenen Datenmaterials wird nun zu Recht argumentiert, die bloße Auswertung von Unfallstatistiken und die Ermittlung von Unglückswahrscheinlichkeiten spiegele den tatsächlichen Sicherheitsstandard im Luftverkehr nur höchst unzureichend wider. Abgesehen davon, daß es unmöglich sei, anhand dieser Kennziffern die künftige Entwicklung der Flugsicherheit mit hinreichender Genauigkeit zu prognostizieren, ließen sich daraus etwaige Verschlechterungen des Sicherheitsstandards noch vor dem Eintritt des Ereignisses 'Unfall' nicht erkennen; entsprechend würde auch die Einleitung der notwendigen Gegenmaßnahmen unterbleiben. Eine systematische Vernachlässigung der Unfallprävention sei somit unausweichlich die Folge. Gefordert wird daher in Ergänzung der bewährten Unfallursachenforschung die kontinuierliche Überwachung der Flugsicherheit mittels geeigneter Frühindikatoren, die potentielle Sicherheitsprobleme beziehungsweise einen Rückgang der systemimmanenten 'Safety margin' zuverlässig und vor allem rasch erkennen lassen und so einen wichtigen Beitrag zur Unfallverhütung leisten würden. Je nach den im einzelnen gewählten Ansatzpunkten sind dabei mit den inputorientierten und den zwischenfallbezogenen Meßgrößen grundsätzlich zwei Kategorien derartiger Frühindikatoren zu unterscheiden.

##### 4.2.1. Inputorientierte Frühindikatoren

Die Befürworter inputorientierter Frühindikatoren nehmen ganz allgemein einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen dem erreichten Sicherheitsstandard als Wirkung einerseits und dem in sicherheitsrelevanten Bereichen getätigten Investitionsaufwand zur Bildung und für den Erhalt des einschlägig relevanten Sach- und Humankapitals als Kausalfaktor andererseits an. Konkret unterstellen sie

- eine enge positive Korrelation zwischen dem Betriebsergebnis einer Fluggesellschaft beziehungsweise, damit angeblich unauflöslich verknüpft, ihren Aufwendungen für die Instandhaltung des Fluggeräts und die Aus- und ständige Weiterbildung von Piloten und Wartungskräften und ihrem Sicherheitsstandard,

- eine enge positive Korrelation zwischen dem Unfallrisiko einer Airline und der in absolvierten Flugstunden gemessenen durchschnittlichen Flugerfahrung ihrer Piloten sowie schließlich
- eine enge negative Korrelation zwischen dem Sicherheitsstandard einer Fluggesellschaft und dem Durchschnittsalter des von ihr eingesetzten Fluggeräts.

Die weitverbreitete Annahme einer hochgradigen Interdependenz zwischen dem wirtschaftlichen Erfolg einer Fluggesellschaft und ihrem Sicherheitsstandard ist nicht neu. Vielmehr wurde sie in den USA erstmals Mitte der achtziger Jahre geäußert, als die FAA hohe Geldstrafen gegen zahlreiche amerikanische Fluglinien für Verstöße gegen Wartungs-, Ausbildungs- und Dokumentationsvorschriften verhängt hatte, von denen die - allerdings nicht erst seit Beginn der Deregulierung - wirtschaftlich notleidenden und inzwischen aus dem Markt ausgeschiedenen Fluggesellschaften *EASTERN AIRLINES* und *PAN AM* - die im übrigen im zweiten Halbjahr 1996 eine erneute Betriebsaufnahme plant - weit stärker betroffen gewesen waren als ihre wirtschaftlich erfolgreicheren und zum Teil mit deutlich mehr Fluggerät operierenden Wettbewerber. So wurde *PAN AM* mit einer Geldbuße von zwei Mio. US-Dollar belegt, und gegen *EASTERN* wegen 78.372 Übertretungen ein Bußgeld von 9,5 Mio. US-Dollar verhängt. Allerdings waren diese Verfehlungen ganz überwiegend nur geringfügiger Natur. Eine Strafe von 264.000 US-Dollar bezog sich beispielsweise auf ein Flugzeug von *EASTERN*, das 264 Flüge vorschriftswidrig mit einer defekten Toilettür zurückgelegt hatte.<sup>25</sup> Als weiteres Indiz für die vermeintliche Plausibilität besagter Hypothese wird daneben oft auch die bereits erwähnte Unglücksserie bei der seit wirtschaftlich schwer angeschlagenen *USAir* angeführt.<sup>26</sup>

Freilich läßt sich - noch über die weiter oben gemachten Ausführungen über Sicherheit als Aktionsparameter im Wettbewerb hinaus - zunächst eine Reihe gewichtiger Argumente gegen die Stichhaltigkeit der Annahme einer engen negativen Korrelation, ja sogar einer eindeutigen Kausalität zwischen dem wirtschaftlichen Erfolg und dem Unfallrisiko einer Fluggesellschaft vorbringen. So sollte zunächst keineswegs übersehen werden, daß ein positives Betriebsergebnis grundsätzlich auch das Ergebnis sicherheitstechnisch bedenklicher Einsparungen im Wartungs- und Ausbildungsbereich sein könnte, wodurch sich nicht nur das Vorzeichen der Korrelation, sondern auch die unterstellte Kausalität genau umkehren würden.

Zum anderen läßt die Existenz von Gewinnen für sich betrachtet noch keinerlei Rückschlüsse darüber zu, ob diese Mittel überhaupt zur Finanzierung zusätzlicher Investitionen in sicherheitsrelevanten Bereichen verwendet werden. Doch selbst wenn dies in der Tat der Fall sein sollte, wäre damit alleine noch nichts über die Effizienz des Mitteleinsatzes aus-

<sup>25</sup> Vgl. *Hawkins, C., Bernstein, A.*, Is it still safe to fly?, in: *Business Week* (internationale Ausgabe), 31. März 1986, S. 37.

<sup>26</sup> Vgl. etwa *Morgenthau, T., Glick, D., Springen, K.*, The Mystery of USAir 427, in: *Newsweek* (U.S.-Ausgabe), 19. September 1994, S. 22.

gesagt. So können selbst deutliche Unterschiede in der Relation Wartungskräfte je eingesetztem Flugzeug<sup>27</sup> oder auch beträchtliche Differenzen bei den Aufwendungen für Wartung und Pilotentraining - gemessen als Prozentsatz der Betriebskosten - zwischen einzelnen Fluggesellschaften anstatt divergierender Sicherheitsstandards Produktivitätsunterschiede in diesen Bereichen widerspiegeln. Spürbare - bis zu fünfunddreißig Prozent im Vergleich zu weniger effizienten Wettbewerbern<sup>28</sup> - und vor allem sicherheitsneutrale Kostensenkungen im Ausbildungs- und Wartungsbereich lassen sich beispielsweise erzielen durch die Ausschöpfung von Spezialisierungs- und Verbundvorteilen, die sich ergeben können aus dem Einsatz von Flugzeugen nur eines Herstellers oder der Auslagerung bestimmter Tätigkeiten an Fremdanbieter einschließlich der Flugzeughersteller selbst. Da der Wartungsaufwand mit zunehmendem Alter eines Flugzeugs ebenfalls zunimmt und es den Herstellern regelmäßig gelingt, durch technischen Fortschritt die Wartungsintervalle bei neueren Flugzeugtypen immer weiter zu verlängern sowie die Wartungsverfahren zu vereinfachen, hängt der zu leistende Wartungsaufwand im übrigen selbst bei identischer Typenwahl auch noch von der Altersstruktur der Flotten der betrachteten Fluggesellschaften ab.

Auch eine vergleichsweise niedrigere Flugerfahrung der Piloten einer Fluggesellschaft, gemessen als Durchschnitt der bereits absolvierten Flugstunden, geht schließlich nicht unbedingt mit einem höheren Unfallrisiko einher. Wesentlich größere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang der Vertrautheit der Cockpitbesatzung mit dem betreffenden Flugzeugtyp - ceteris paribus als problematischer anzusehen wäre es also, wenn *beide* Piloten erst wenige Flugstunden auf dem fraglichen Muster absolviert hätten - sowie insbesondere der Qualität der Schulung (Stichworte: Vollsimulatorschulung; Crew resource management) und den Prüfungsanforderungen beim Erwerb der Musterberechtigung und der später in regelmäßigen Zeitabständen zu wiederholenden Prüfungen zur Verlängerung der Pilotenlizenzen zu. So ist die Schulung im Flugsimulator grundsätzlich nicht nur deutlich kostengünstiger, sondern anerkanntermaßen auch weitaus effektiver sowie - wie die im Vergleich zum normalen Flugbetrieb außerordentlich hohe Unfallrate bei Trainingsflügen belegt - weit weniger riskant als die Ausbildung an Bord eines echten Flugzeugs.

Ebenfalls kein Kausalzusammenhang besteht schließlich zwischen dem Durchschnittsalter der Flotte und dem Sicherheitsstandard einer Fluggesellschaft beziehungsweise zwischen dem Alter eines Flugzeugs und dessen Unglückswahrscheinlichkeit, zumal es völlig verfehlt wäre, die technische Lebensdauer eines Flugzeugs mit dem seit seiner Auslieferung durch den Hersteller verstrichenen Zeitraum gleichzusetzen. Entscheidend ist hier vielmehr zum einen die Anzahl der insgesamt absolvierten Flüge oder genauer ausgedrückt der sogenannten 'Cycles', die erkennen lassen, wie oft eine Flugzeugzelle bislang einem (tendenziell materialermüdenden) Druckausgleich unterzogen wurde. Hochgradig relevant sind zum

<sup>27</sup> Dieser, aus den im Text genannten Gründen wenig aussagekräftige Indikator findet sich unter anderem bei Dempsey, P.: *The Social and Economic Consequences of Deregulation*, New York, Westport und London 1989, S. 117.

<sup>28</sup> Vgl. Schmidt, A., Sherman, D., Gaining a competitive edge in maintenance, in: *Interavia*, 49 (1994), Heft 584, November 1994, S. 34.

anderen auch die Umweltbedingungen - wie etwa der Salzgehalt und die relative Feuchtigkeit der Umgebungsluft, die wiederum die Korrosionswahrscheinlichkeit beeinflussen -, unter denen das Flugzeug überwiegend eingesetzt wurde. Dem zuletzt genannten Faktor und nicht etwa, wie zunächst vermutet, dem überdurchschnittlich hohen Alter des Flugzeugs (Auslieferung 1969 und 89.680 'Cycles') kam beim Unfall einer Boeing 737-297 der Aloha Airlines entscheidende Bedeutung zu, die am 28. April 1988 infolge einer korrosionsbedingten plötzlichen Dekompression während eines Flugs zwischen zwei Hawaii-Inseln ein etwa sechs Meter langes Teilstück der oberen Rumpfhälfte verlor. Und auch der bereits mehrfach erwähnte Absturz der *ValuJet*-DC-9 im Mai 1996 war nicht auf das Alter der Maschine zurückzuführen, sondern wurde nach Angaben des NTSB durch die Explosion mehrerer irrtümlich als entleert deklarerter Sauerstoffgeneratoren verursacht, die sich im Frachtraum des Flugzeugs befanden und dort plötzlich aktivierten.<sup>29</sup> Aus dem Gesagten folgt jedoch unmittelbar, daß sich die technische Lebensdauer eines Flugzeugs durch eine entsprechend intensivere, insbesondere also eine in kürzeren Intervallen durchgeführte Wartung nahezu unbegrenzt verlängern läßt.

#### 4.2.2. Zwischenfallbezogene Frühindikatoren

Der üblichen Begriffsabgrenzung zufolge ist unter einem Zwischenfall ('Incident') jedes Ereignis zu verstehen, dessen Eintritt die sichere Durchführung eines Fluges grundsätzlich zu gefährden droht, ein Unfall aber noch verhindert werden kann. Als wichtigste Beispiele für derartige Beinaheunfälle gelten gemeinhin Beinahezusammenstöße in der Luft. Mögliche Beispiele wären aber auch Startabbrüche, der Ausfall wichtiger Bordinstrumente oder von Triebwerken sowie außerplanmäßige Landungen aufgrund dieser und anderer technischer Defekte oder wegen Vogelschlags. Die Forderung nach einer systematischen Erfassung solcher Zwischenfälle sowie nach der Analyse und Beseitigung ihrer Ursachen beruht somit auf der Annahme, daß es letztlich oftmals nur vom Zufall abhängt, ob ein 'Incident' zu einem veritablen Unfall eskaliert oder nicht. Unterstellt wird mithin ein statistisch durchaus signifikanter Zusammenhang zwischen den Ereignissen 'Incident' und 'Accident'. Trotz dieser unzulässig vereinfachten Darstellung der Realität - wie die im Vergleich zur Zahl der Unfälle weitaus höhere Zahl gemeldeter Zwischenfälle eindeutig beweist, gelingt es Flugzeugbesatzungen, Fluglotsen und Bodenpersonal in aller Regel, derartige Gefährdungspotentiale rechtzeitig zu erkennen und vor allem durch geeignete Gegenmaßnahmen zu neutralisieren - ist die umfassende Ursachenforschung auch bei 'Incidents' in der Tat als sinnvoller Ansatz zur Aufdeckung noch bestehender Sicherheitsmängel und -engpässe anzusehen. Freilich werden die im Rahmen einer derartigen Zwischenfallanalyse - die sowohl deren zahlenmäßige Erfassung als auch deren Analyse umfassen müßte - gewonnenen Erkenntnisse den Ergebnissen der Unfallursachenforschung aus mehreren Gründen qualitativ stets unterlegen sein. Eingeschränkt wird die Aussagekraft nämlich zunächst schon deswe-

<sup>29</sup> Vom US-Verkehrsministerium wurde daraufhin ein zunächst bis zum 1. Januar 1997 befristetes Beförderungsverbot dieser Geräte an Bord aller amerikanischen sowie der die USA anfliegenden ausländischen Passagierflugzeuge verhängt. Vgl. *U.S. Department of Transportation*, DOT Issues Immediate Ban On Chemical Oxygen Generators As Cargo On Passenger Airlines, zugleich Pressemitteilung DOT 112-96, Washington, 23. Mai 1996.

gen, weil trotz Meldepflicht grundsätzlich von einer nicht unbeträchtlichen Dunkelziffer auszugehen ist. Eine Meldung wird nämlich immer dann unterbleiben, wenn<sup>30</sup>

- den Betroffenen besagte Meldepflicht unbekannt ist beziehungsweise der mit dem Absetzen einer Meldung verbundene Arbeits- und Zeitaufwand von ihnen als zu hoch empfunden wird,
- der Zwischenfall - etwa ein Beinahezusammenstoß - wegen einer zu geringen Reaktionszeit von den Betroffenen überhaupt nicht wahrgenommen oder angesichts der unvermeidlichen subjektiven Bewertungsspielräume der Betroffenen nicht als solcher eingestuft wurde, und vor allem wenn
- der fragliche Zwischenfall auf einen Regelverstoß oder ein wie auch immer gelagertes Fehlverhalten des Meldenden selbst zurückzuführen ist und ihm bei dessen Bekanntwerden Sanktionen von Seiten der Aufsichtsbehörde oder seines Arbeitgebers drohen würden.

Hinzu kommt außerdem, daß die Schwere eines Zwischenfalls - und damit dessen tatsächliches Gefährdungspotential - entscheidend auch von der Situation abhängt, in der er sich im Einzelfall ereignet. So ist etwa ein Triebwerksausfall bei einem zweistrahligen Verkehrsflugzeug im Reiseflug weit weniger problematisch als das plötzliche Versagen desselben Aggregats während eines Durchstartversuchs. Nicht anzuraten ist schließlich - nicht nur wegen der bereits genannten Schwächen der Zwischenfallanalyse - auch ein Vergleich der Sicherheitsstandards von Fluggesellschaften auf der Basis von Zwischenfallmeldungen durch Veröffentlichung entsprechender Ranglisten analog der vom amerikanischen Verkehrsministerium seit einigen Jahren monatlich publizierten Verspätungs-, Gepäckverlust- und Beschwerdestatistiken. Zu groß wäre nämlich die damit verbundenen Manipulations- und Betrugsanreize. Schließlich würde es, wie unmittelbar einsichtig ist, solchen Fluggesellschaften, die bewußt und regelmäßig gegen ihre Pflicht zur Meldung von Zwischenfällen verstoßen, dadurch *ceteris paribus* gelingen, in der Rangliste vor ihren sich schriftsgemäß verhaltenden Wettbewerbern zu erscheinen. Im übrigen muß eine generelle Zunahme der Zahl gemeldeter Zwischenfälle nicht unbedingt eine Beeinträchtigung der Flugsicherheit widerspiegeln, sondern kann auch die Folge einer verstärkten Meldetätigkeit sein.

## 5. Die Entwicklung der Flugsicherheit in den USA seit der Deregulierung

Allen theoretischen Überlegungen und der teilweise nur geringen Aussagekraft der verfügbaren Indikatoren zum Trotz vermag letztlich nur der empirische Befund Auskunft über die tatsächliche Entwicklung der Flugsicherheit in den USA in den Folgejahren der 1978 eingeleiteten Deregulierung des dortigen Inlandspassagierluftverkehrs zu geben. Im folgenden

<sup>30</sup> Vgl. etwa Wells, A., Commercial Aviation Safety, Blue Ridge Summit 1991, S. 53ff.

soll daher überprüft werden, ob und wenn ja in welche Richtung sich das Risiko für die Passagiere und Besatzungsmitglieder amerikanischer Fluglinien, in einen Unfall verwickelt zu werden, seitdem verändert hat. Trotz der im Rahmen der im vorhergehenden Abschnitt dieser Abhandlung erhobenen mitunter schwerwiegenden Einwände gegen die Aussagekraft von Frühindikatoren sollen auch die Trendverläufe einiger dieser Kennziffern der Vollständigkeit halber mit in die Betrachtung einbezogen werden.

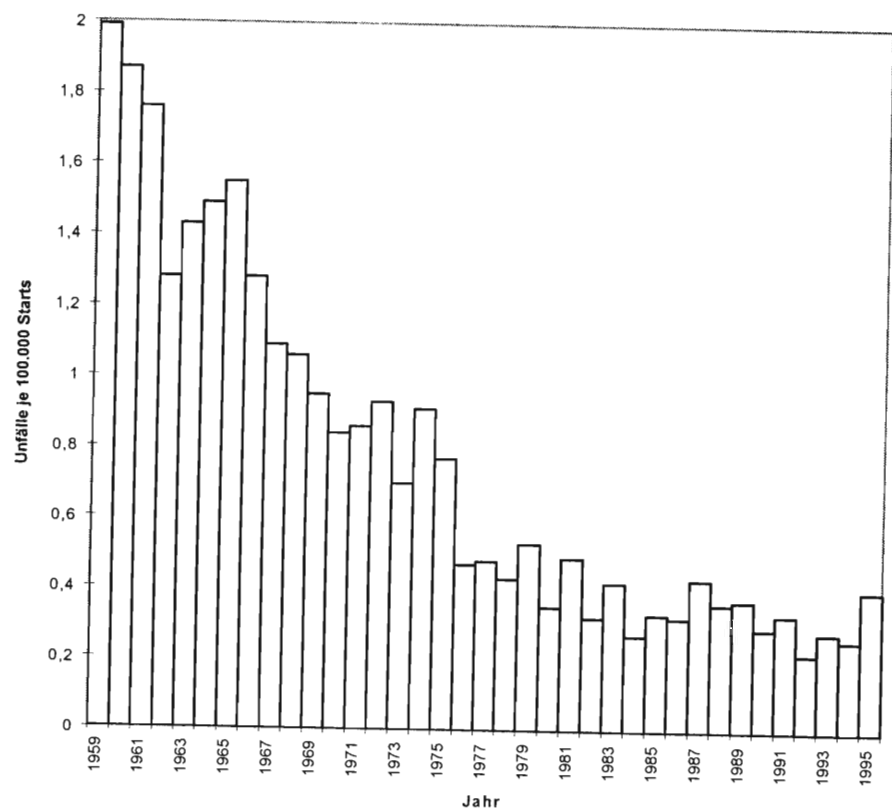
### 5.1. Das Unfallrisiko amerikanischer Fluggesellschaften im Zeitablauf

Wie die folgenden Übersichten zweifelsfrei belegen, hat sich das Unfallrisiko amerikanischer Fluggesellschaften, hier gemessen an der Zahl der Unfälle je 100.000 Starts, auch nach 1978, wenngleich zunehmend in infinitesimalen Schritten, weiter vermindert und inzwischen bei Werten nahe Null stabilisiert. Dieser positive Trend wird im übrigen auch von allen anderen bekannten statistischen Meßgrößen des Unfallrisikos reflektiert. Im Jahre 1980 blieben die US-Fluggesellschaften, die den strengsten Betriebsvorschriften des amerikanischen Luftfahrtsrechts, den *Federal Aviation Regulations (FAR) Part 121*,<sup>31</sup> unterliegen oder sich ihnen, wie viele der großen Regionalfluggesellschaften sogar freiwillig unterwerfen, zumindest im Liniendienst sogar zum ersten und bislang einzigen Mal in der Geschichte von tödlichen Unfällen verschont. Gegen einen negativen Einfluß der Deregulierung auf den Sicherheitsstandard der US-Fluggesellschaften spricht zudem auch die Tatsache, daß deren mittlere Unfallrate je 100.000 Starts, zumindest soweit Düsenflugzeuge zum Einsatz kommen, unverändert unter dem entsprechenden Durchschnittswert aller anderen - und wettbewerblichen Marktprozessen im Durchschnitt vergleichsweise meist weit weniger ausgesetzt - Fluglinien weltweit liegt und sich der 'Vorsprung' der USA vor dem 'Rest der Welt' seither nicht verringerte.<sup>32</sup>

<sup>31</sup> Ob ein Flug den stringenteren *FAR Part 121* oder nur den *FAR Part 135* unterliegt, hängt von der Zahl der an Bord des eingesetzten Fluggeräts vorhandenen Passagiersitze ab. Im Dezember 1995 wurde der Geltungsbereich der *FAR Part 121* auf alle Flugzeuge mit zehn oder mehr Sitzplätzen erweitert (zuvor: 31). Die bedeutet unter anderem eine Verkürzung der höchstzulässigen wöchentlichen, monatlichen und jährlichen Flugstundenzahl für die Piloten kleinerer Passagierflugzeuge und eine Absenkung ihrer Altersgrenze von 64 auf sechzig Jahre sowie strengere Wartungs- und Trainingsvorschriften.

<sup>32</sup> Vgl. Boeing Commercial Airplane Group: Statistical Summary of Commercial Jet Aircraft Accidents. Worldwide Operations 1959-1995, Seattle 1996, S. 10., Notabene: Nicht die USA, sondern Australien erreicht den weltweit höchsten Sicherheitsstandard in der Zivilluftfahrt.

Übersicht 1: Unfallrisiko der FAR Part 121 unterliegenden  
US-Fluggesellschaften je 100.000 Starts (1959-1995)



**Quelle: Eigene Darstellung nach Daten des NTSB und der FAA.**

Anmerkung: Mangels Daten konnten bis einschließlich 1974 nur Linienflüge und erst ab 1975 Linien- und Charterflüge erfaßt werden. Da in den USA aber nur etwa zwei Prozent der Abflüge auf den Charterverkehr entfallen, verfälscht dies den langjährigen Trend trotz etwas höherer Unfallraten in diesem Bereich nicht signifikant.

Zu beachten ist, daß in der vorstehenden Übersicht auch sämtliche seit Beginn der Deregulierung neugegründeten Fluggesellschaften einschließlich der sogenannten Billigfluglinien enthalten sind, sofern diese ihre Beförderungsleistungen mit Part 121-Fluggerät von 31 Sitzplätzen an aufwärts erbracht haben beziehungsweise erbringen. In Anbetracht ihres recht hohen Marktanteils muß der Sicherheitsstandard der Newcomer und Billigfluggesellschaften im Durchschnitt somit dem Niveau der Etablierten entsprechen - ein Ergebnis, das mit einer Ausnahme auch allen bislang vorliegenden empirischen Untersuchungen

bestätigt wurde.<sup>33</sup> Ein anderes Resultat findet sich lediglich in einer Studie von *Barnett* und *Higgins* aus dem Jahr 1989, die für den Zeitraum vom 1979 bis 1986 einen sechzigprozentigen Anstieg des Unfallrisikos im US-Luftverkehr im Vergleich zu dem hypothetischen Wert ermittelt hatten, der sich nach Ansicht der Verfasser ohne Deregulierung und somit ohne Marktzutritte ergeben hätte. Der entsprechende Referenzwert wurde dabei durch bloße Extrapolation der Vergangenheitsdaten der etablierten Fluggesellschaften errechnet. Diese relative Verschlechterung - trotz der auch von den beiden Autoren der Studie unbestrittenen absoluten Verbesserung der Flugsicherheit - wird ausschließlich auf die angeblich höhere Unfallwahrscheinlichkeit der Newcomer zurückgeführt. Insgesamt liege deren Unfallrisiko - gemessen als der Prozentsatz der bei einem Unfall getöteten Passagiere im Verhältnis zur Gesamtzahl der beförderten Fluggäste auf dem fraglichen Flug, dividiert durch die Zahl der insgesamt absolvierten Flüge - um den Faktor zwölf über dem der etablierten US-Fluglinien.<sup>34</sup>

Wegen einer Vielzahl gravierender methodischer Mängel muß die Aussagekraft besagter Studie freilich stark in Zweifel gezogen werden. Hinzuweisen ist zum einen auf die bereits im Rahmen der Indikatordiskussion vorgebrachten Vorbehalte gegen die Berücksichtigung der letztlich von Zufallsfaktoren abhängigen Zahl der überlebenden oder getöteten Insassen bei der Berechnung des statistischen Unfallrisikos von Fluggesellschaften. Sachlich nicht nachzuvollziehen ist zum anderen insbesondere die für die Analyse letztlich entscheidende Abgrenzung zwischen etablierten Fluggesellschaften und Newcomern. So wurden bei letzteren keineswegs, wie von den beiden Verfassern behauptet, ausschließlich nur die seit der Deregulierung neu gegründeten Airlines berücksichtigt, sondern im Gegenteil auch mehrere ältere Fluggesellschaften - unter anderem *Air Florida* und *World Airways* - in dieser Kategorie erfaßt, die zuvor regulierungsbedingt nur im Charterbereich oder innerhalb der Grenzen einzelner Bundesstaaten tätig gewesen waren. Von Bedeutung ist dies insofern, als überhaupt nur drei der neunzehn von der Studie als Neugründungen erfaßten Fluggesellschaften - und darunter eben auch die beiden vorstehend genannten Airlines - im Beobachtungszeitraum jeweils einen Unfall mit Todesfolge verzeichnen mußten. Und selbst wenn man den Betrachtungszeitraum bis zur Gegenwart erweitern würde, käme in der wie gesagt teilweise falsch abgegrenzten Kategorie Newcomer mit dem *ValuJet*-Absturz nur noch ein einziger weiterer tödlicher Unfall hinzu. In der Studie überhaupt nicht berücksichtigt, also weder bei den Newcomern noch bei den Etablierten, wird dagegen überraschenderweise die Fluggesellschaft *Southwest Airlines*, eine 1969 in Dallas gegründete und bis 1978 ausschließlich innerhalb des Bundesstaates Texas aktive Billigfluglinie. Dies ist um so unverständlicher, als *Southwest* mit 44,2 Mio. beförderten Passagieren im Geschäftsjahr 1994 inzwischen zur sechstgrößten US-Airline vor *Continental Airlines* und nur knapp hinter

<sup>33</sup> Vgl. etwa *Kanafani, A., Keeler, T.*, New Entrants and Safety, in: *Moses, L., Savage, I. (Hrsg.)*, Transportation Safety in an Age of Deregulation, New York und Oxford 1989, S. 119f.

<sup>34</sup> Vgl. *Barnett, A., Higgins, M.*, Airline Safety: The Last Decade, in: *Management Science*, 35 (1989), S. 14ff. - In der Studie wurden ebenfalls nur die Fluggesellschaften berücksichtigt, die während des Erfassungszeitraums ausschließlich Düsenflugzeuge betrieben.

*Northwest Airlines* aufgestiegen ist,<sup>35</sup> eine reine Kurzstreckenflotte mit etwa 230 B737-Maschinen mit einer entsprechend überdurchschnittlich großen Zahl von Starts und Landungen betreibt<sup>36</sup> und seit ihrem Bestehen als einzige der aller großen US-Fluggesellschaften noch von keinem einzigen tödlichen Unfall betroffen war. Ebenso wenig mußte *Southwest* bislang einen Totalverlust oder auch nur eine schwere Beschädigung eines von ihr eingesetzten Flugzeugs hinnehmen.

Mit der Beschränkung der Analyse auf Veränderungen des Sicherheitsstandards der großen Fluggesellschaften mit Jetbetrieb wäre die Entwicklung des Unfallrisikos im US-Luftverkehr seit Beginn der Deregulierung freilich noch nicht vollständig dargestellt. Der Grund dafür liegt in dem seitdem stark angewachsenen Marktanteil von Regionalfluggesellschaften (sogenannte 'Commuter airlines'), die 1978 nur 11,3 Mio. Fluggäste, 1995 aber bereits 57,2 Mio. Passagiere beförderten. Ihre Wachstumsrate übertraf damit deutlich die Wachstumsrate des US-Luftverkehrsmarktes insgesamt.<sup>37</sup> Diese Anbieter haben, oftmals mit einer der großen Fluggesellschaften über Kooperationsabkommen eng verbunden, die Bedienung zahlreicher kleinerer und mittlerer Städte übernommen, deren Anflug von den Etablierten nach der Deregulierung wegen des im Verhältnis zum Passagieraufkommens überdimensionierten (Düsen-)Fluggeräts aus wirtschaftlichen Gründen aufgegeben worden war. Im Ergebnis hat sich die Anbindung von Orten mit geringem lokalem Passagieraufkommen an das nationale Luftverkehrsnetz aufgrund stark erhöhter Flugfrequenzen und der deutlichen Ausweitung des Streckennetzes der Regionalfluggesellschaften seit der Deregulierung zwar spürbar verbessert.<sup>38</sup> Wegen der angeblich inhärent höheren Unfallwahrscheinlichkeit der Commuter, deren Flugbetrieb zudem noch überwiegend den weniger strengen *FAR Part 135* unterliege, habe sich jedoch, so das Argument, die Flugsicherheit nach dem deregulierungsbedingten massiven Rückzug der großen Fluglinien aus allen Märkten mit einem vergleichsweise niedrigem Verkehrsaufkommen zumindest für die dort ansässigen Passagiere insgesamt nicht unwesentlich verschlechtert. Wie der folgenden Übersicht 2 im Vergleich mit den in Übersicht 1 enthaltenen Werten für die großen Airlines und die freiwillig nach *FAR Part 121* operierenden Regionalfluggesellschaften zu entnehmen ist, übertraf die durchschnittliche Unfallwahrscheinlichkeit der im Liniendienst tätigen *FAR Part 135*-Commuter<sup>39</sup> je 100.000 Starts im Jahre 1979 in der Tat diejenige der Etablierten noch um den Faktor sechseinhalb. Den kleinen Regionalfluggesellschaften gelang es seitdem jedoch, diesen Abstand deutlich zu verringern. 1994 entsprach schließlich das statistische Unfallrisiko dieser Commuter (Wert: 0,28) nahezu dem der Etablierten (Wert: 0,27), und 1995 schnitten letztere sogar erstmals schlechter ab als die Regionalflug-

<sup>35</sup> Die Zahlenangaben entstammen Verkehrsstatistiken der Air Transport Association, Washington. Sie sind unter den Internet-Adressen <http://www.air-transport.org> sowie <http://www.status.com> abrufbar.

<sup>36</sup> Zum Vergleich: der *Lufthansa*-Konzern (*Lufthansa*, *Lufthansa CityLine* und *Condor*) beförderte 1994 37,7 Mio. Passagiere. Vgl. *Deutsche Lufthansa AG*, Geschäftsbericht 1994, Köln 1995, S. 56.

<sup>37</sup> Vgl. *Shifrin, C.*, Changing Rules Challenge U.S. Regionals, in: *Aviation Week & Space Technology*, Bd. 144, Heft 21, 20. Mai 1996, S. 55.

<sup>38</sup> Vgl. etwa. *U.S. Department of Transportation*, Secretary's Task Force on Competition in the U.S. Domestic Airline Industry: Executive Summary, Washington, Februar 1990, S. 6.

<sup>39</sup> Das heißt unter Ausschluß der ebenfalls den Bestimmungen nach *FAR Part 135* unterliegenden, nicht aber im Liniendienst tätigen Lufttaxiunternehmen und sonstigen Bedarfsfluggesellschaften.

linien (0,4 versus 0,34).<sup>40</sup> Nicht übersehen werden sollte außerdem die 1979 im Vergleich zu heute noch stärker ausgeprägte Diskrepanz der Sicherheitsstandards der einzelnen Regionalfluglinien untereinander.<sup>41</sup> So erreichte bereits damals die Gruppe der zwanzig größten Regionalfluggesellschaften - die in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle die von den Etablierten hinterlassenen Versorgungslücken füllten und wie bereits erwähnt überwiegend nach *FAR Part 121* operierten und operieren und statistisch auch dort erfaßt werden - den hohen Sicherheitsstandard der Etablierten. Nicht übersehen werden sollte außerdem, daß wegen der seit der Deregulierung deutlich verbesserten Anbindung gerade auch der aufkommensschwächeren Orte und Regionen an das nationale Luftverkehrsnetz und die im landesweiten Durchschnitt real nicht unerheblich gesunkenen Flugpreise zahlreiche Reisende nunmehr anstelle des Pkw häufiger das Flugzeug nutzen dürften. Freilich läßt sich das Ausmaß der durch diese Modal-split-Veränderung induzierte Verbesserung der globalen Verkehrssicherheit in den USA aufgrund der bekannten Erfassungs- und Schätzprobleme nicht exakt quantifizieren.<sup>42</sup>

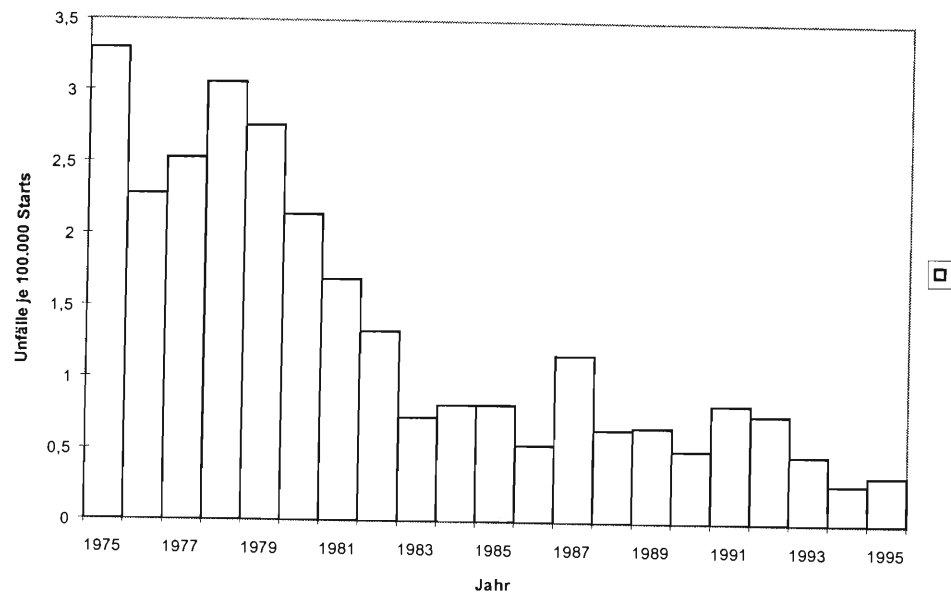
<sup>40</sup> Vgl. *Federal Aviation Administration*, 1995 System Indicators Report, Washington 1996, ohne Seitenangaben. Die Zahlen finden sich in den Übersichten 2-3 und 2-7.

<sup>41</sup> Auf diesen außerordentlich wichtigen Aspekt wurde erstmals hingewiesen von: *Oster, C., Zorn, J.*, Commuter Airline Safety, in: *Meyer, J., Oster, C. (Hrsg.)*, Deregulation and the New Airline Entrepreneurs, Cambridge (Mass.) und London 1984, S. 94ff.

<sup>42</sup> Ein Überblick über entsprechende Schätzungen finden sich bei *McKenzie, R.*, Airline Deregulation and Air-Travel Safety: The American Experience, Diskussionspapier 107 des Center for the Study of American Business, St. Louis, Juli 1991, S. 34ff.



Übersicht 2: Unfallrisiko der FAR Part 135 unterliegenden US-Regionalfluggesellschaften je 100.000 Starts (1975-1995)



Quelle: Eigene Darstellung nach Daten des NTSB und der FAA.

Anmerkung: Die Zahl der von den Regionalfluggesellschaften absolvierten Starts wurde in den USA erstmals im Jahr 1975 statistisch erfaßt. Die nicht im Liniendienst tätigen Lufttaxianbieter wurden entsprechend der Praxis der FAA und des NTSB nicht berücksichtigt.

## 5.2. Die Entwicklung der Hauptunfallursachen seit der Deregulierung

Zumindest anhand der verfügbaren Unfallstatistiken läßt sich eine Verschlechterung der Flugsicherheit im amerikanischen Luftverkehr also nicht ablesen. Von Deregulierungsgegnern wird nichtsdestotrotz eine potentiell gefährliche Verminderung der Sicherheitsmarge, also des gleichsam im System eingebauten Sicherheitspuffers, unterstellt. Ein indirekter negativer Einfluß der Deregulierung auf die Flugsicherheit wäre somit gegebenenfalls trotzdem zu konstatieren, falls sich die Zahl derjenigen Unfälle im Vergleich zu früher nennenswert erhöht hätte, die in der Hauptsache durch Piloten- und Wartungsfehler ausgelöst wurden. Dies könnte nämlich auf gewisse Sicherheitseinbußen infolge der nach 1978 unbestritten leicht gesunkenen durchschnittlichen Flugerfahrung der Piloten,<sup>43</sup> der Einsparungen bei der Ausbildung und der Instandhaltung oder dem insgesamt gestiegenen

<sup>43</sup> Vgl. dazu etwa Bruggink, G., a.a.O., S. 13.

Durchschnittsalter der Flotten hindeuten, auch wenn die bestehenden gesetzlichen Mindestvorschriften von den betroffenen Fluggesellschaften grundsätzlich beachtet wurden. Unbedingt zu beachten ist in diesem Zusammenhang allerdings, daß sich ein Flugzeugunfall in aller Regel nicht auf nur eine isolierte Ursache zurückführen läßt, sondern vielmehr auf einer Aneinanderreihung mehrerer Fehler und Versäumnisse beruht. Überdies läßt sich die Unfallursache nachträglich nicht immer mit letzter Sicherheit oder überhaupt ermitteln.

Auch vor diesem Hintergrund hält besagte Hypothese einer empirischen Überprüfung nicht stand.<sup>44</sup> Im Gegenteil verminderte sich nämlich seit der Deregulierung der Anteil der Unfälle, die haupt- oder mitursächlich auf ein Versagen von Flugzeugsystemen zurückzuführen waren, im Vergleich zum Zeitraum von 1970 bis 1978 um mehr als zwei Drittel. Ebenfalls, wenngleich weniger ausgeprägt, nahm seither der Anteil der Pilotenfehler ab. Lediglich in den Jahren 1986 bis 1989 war ein erneuter, jedoch nur schwacher Anstieg in beiden Kategorien zu verzeichnen - wohlgerneht bei insgesamt weiterhin sinkendem statistischen Unfallrisiko; die vergleichsweise schlechteren Werte in den Jahren unmittelbar vor der Deregulierung wurden überdies auch in dieser Periode noch immer deutlich unterschritten.

## 5.3. Beinahezusammenstöße im US-Luftraum

Als weiterer Beleg für den deregulierungsbedingten Rückgang der Sicherheitsmarge im US-Luftverkehr wird regelmäßig auch auf die angeblich seitdem rapide angewachsene Zahl von Beinahezusammenstößen<sup>45</sup> im amerikanischen Luftraum - und dem deswegen mutmaßlich ebenfalls gestiegenen Risiko von Kollisionen - hingewiesen. Wie die nachstehende Übersicht 3 zeigt, läßt sich auch dieses Argument mittels des einschlägigen Datenmaterials empirisch widerlegen. So nahm, bei allerdings starken Ausschlägen nach beiden Seiten des langjährigen Trends, die Zahl der gemeldeten Beinahezusammenstöße in den USA seit dem Höhepunkt 1968 sowohl absolut als auch bezogen auf die Zahl der pro Jahr absolvierten Flugbewegungen ab; deutlich rückläufig bei gleichzeitig sehr viel geringerer Streuung ist im übrigen auch die Zahl der wenigen - 1968: 37; 1978: 35; 1995: 15 - tatsächlich eingetretenen Kollisionen.<sup>46</sup> Bei der Interpretation dieser Daten ist außerdem zu beachten, daß sich die Werte für die Beinahezusammenstöße nicht nur auf den gewerblichen Luftverkehr alleine beziehen, sondern auch die allgemeine und die militärische Luftfahrt mit einschließen. Hinzuweisen ist zudem auf die Tatsache, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle - im langjährigen Mittel in 85 Prozent der Fälle<sup>47</sup> - ausschließlich je zwei Flugzeuge der allgemeinen Luftfahrt in die fraglichen Beinahezusammenstöße und Kollisionen verwickelt waren. Demgegenüber waren eines oder gar zwei Verkehrsflugzeuge während des

<sup>44</sup> Vgl. dazu ausführlich *National Transportation Safety Board, Annual Review of Aircraft Accident Data: U.S. Air Carrier Operations*, Washington, diverse Jahrgänge; *Oster, C., Strong, J., Zorn, K., a.a.O., S. 30 und S. 35; Speas, R., Positive Views Concerning Airlines Safety*, in: *Flight Safety Digest*, 8. Jg. (1989), Heft 4, S. 7f. - Für die Zeit ab 1993 liegen bislang keine vergleichbar aufbereiteten Daten vor.

<sup>45</sup> Als Beinahezusammenstoß gilt dabei jede unkontrollierte Annäherung zweier Flugzeuge auf weniger als dreihundert Meter in der Senkrechten und/oder weniger als achtausend Meter in der Waagrechten, die von einem der beiden Flugzeugführer als gefährlich eingestuft wird.

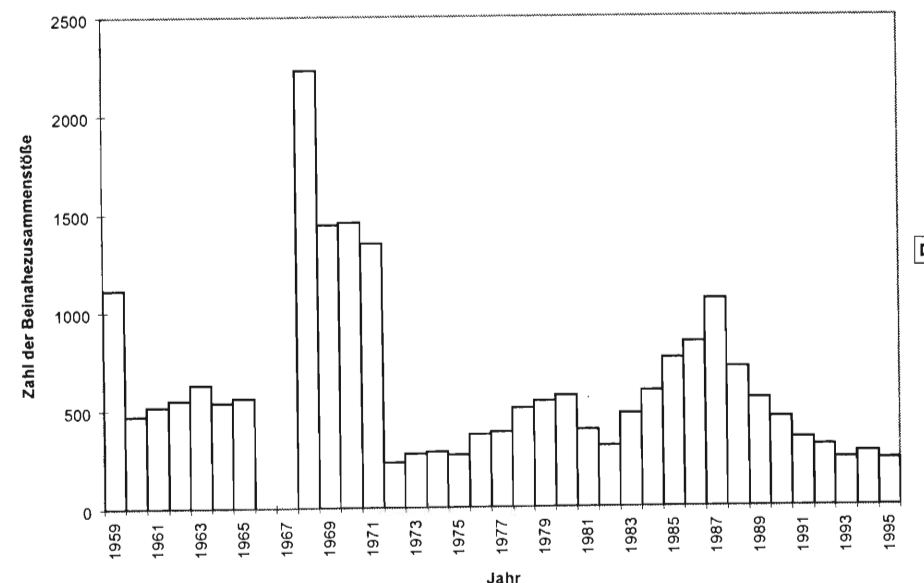
<sup>46</sup> Vgl. Federal Aviation Administration: a.a.O., Übersicht 2-16.

<sup>47</sup> Vgl. *Oster, C., Strong, J., Zorn, K., a.a.O., S. 114.*

Betrachtungszeitraums nur vergleichsweise selten in derartige Zwischenfälle beziehungsweise Unglücke involviert. So kollidierten auch seit 1978 in den USA lediglich zwei Passagiermaschinen und nur eine einer US-Fluglinie in der Luft mit einem anderen Flugzeug - in beiden Fällen jeweils ein kleines Privatflugzeug.<sup>48</sup> Nicht übersehen werden sollte schließlich, daß der gegen den langfristigen Trend gerichtete Anstieg der gemeldeten Beinahezusammenstöße zwischen 1983 und 1987 noch als Spätfolge des von der amerikanischen Regierung als illegalen Streiks der daraufhin verbotenen amerikanischen Fluglotsgewerkschaft PATCO im Jahre 1981 anzusehen ist, in dessen Folge etwa 11.500 der insgesamt 17.000 von der FAA beschäftigten Controller entlassen worden waren. Er erklärt sich somit aus der historisch einmaligen Kombination dreier Faktoren: den durch staatliches Handeln bedingten Mangel an qualifiziertem Flugsicherungspersonal, die dadurch induzierte erhöhte Aufmerksamkeit und Meldebereitschaft der Piloten sowie die starke deregulierungsbedingte Zunahme der Flugbewegungen in einigen besonders frequentierten Teilen des amerikanischen Luftraums. So wuchs in den frühen achtziger Jahren insbesondere das Verkehrsaufkommen derjenigen Flughäfen, die von einer Fluggesellschaft im Rahmen der Umgestaltung ihrer Streckennetze zu Hubs ausgebaut wurden, innerhalb kurzer Zeit außerordentlich stark an - ein Anstieg, auf den die FAA als Bundesbehörde nicht immer sofort mit der an sich gebotenen Aufstockung der lokalen Flugsicherungskapazitäten in personeller wie sachlicher Hinsicht reagierte beziehungsweise wegen der politisch motivierten Entlassung der Mehrzahl der Fluglotsen nicht reagieren konnte.

<sup>48</sup> Am 25. September 1979 kollidierte eine B727-214 der *Pacific Southwest Airlines* über San Diego mit einer Cessna 172M, am 31. August 1986 eine DC-9 Serie 32 der mexikanischen Gesellschaft *Aeromexico* über einem Vorort von Los Angeles mit einer Piper PA-28-181 Archer II.

Übersicht 3: Zahl der gemeldeten Beinahezusammenstöße im US-Luftraum pro Jahr (1959-1995)



Quelle: Eigene Darstellung nach Daten der FAA.

## 6. Fazit

Für die Hypothese, die Flugsicherheit in den USA hätte sich seit und vor allem wegen der Deregulierung verschlechtert, findet sich kein überzeugender empirischer Beleg. Im Gegenteil hat sich der Sicherheitsstandard der amerikanischen Fluggesellschaften auch während der seit dem Beginn der Liberalisierung vergangenen achtzehn Jahre trotz eines bereits hohen Ausgangsniveaus kontinuierlich weiter verbessert. Höchst beachtenswert ist diese erfreuliche Entwicklung nicht zuletzt vor dem Hintergrund der gravierenden Schwachstellen und Ineffizienzen im System der staatlichen Luftfahrtaufsicht in diesem Land. Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang insbesondere auf die kontraproduktive, weil 'Regulatory capture' zu Lasten der Flugsicherheit unnötig begünstigende duale Zielvorgabe der FAA sowie deren - nicht zuletzt aufgrund zahlreicher von den Regierungen Reagan und Bush in den achtziger Jahren verordneter Budgetkürzungen - unzureichende Ausstattung mit qualifiziertem Personal und Finanzmitteln. Als weiteres Beispiel für das teilweise Versagen der amerikanischen Luftverkehrspolitik anzuführen ist die Entlassung von zwei Dritteln aller Fluglotsen in einer Periode deregulierungsbedingt überdurchschnittlich wachsender Passagierzahlen in Verbindung mit einer zugleich ebenfalls stark zunehmenden Zahl

von Flugbewegungen im amerikanischen Luftraum. Als Fazit festzuhalten ist somit, daß sich staatliche Beschränkungen des Marktzutritts und die Regulierung der Flugpreise nicht dem Argument rechtfertigen lassen, derartige mit einer marktwirtschaftlichen Ordnung grundsätzlich unvereinbare staatliche Eingriffe in den Wettbewerbsprozeß seien nichtsdestotrotz um eines hohen Sicherheitsstandards im Luftverkehr willen unabdingbar. Vielmehr ist die Annahme eines unauflösbaren Zielkonflikts zwischen (mehr) Wettbewerb im Luftverkehr und (mehr) Flugsicherheit beziehungsweise eines negativen Einflusses der Liberalisierung auf den Sicherheitsstandard im Luftverkehr beim derzeitigen Kenntnisstand als sachlich unbegründet zurückzuweisen.

### Abstract

Opponents of economic deregulation often insinuate that more intense competition in the aviation industry may result in the erosion of established safety standards and a significantly higher accident rate. In this paper it is argued, however, that - not only due to the ineffectiveness of safety regulation and oversight as performed by underfunded and understaffed government agencies - competition amongst airlines and manufacturers should be considered a prerequisite for achieving high levels of transportation safety and for the steady improvement of safety standards over time. This hypothesis is confirmed by the U.S.-experience in the years following the complete economic deregulation of domestic air travel initiated by the Carter Administration's Airline Deregulation Act in 1978.

## Zur Problematik der Monetarisierung externer Kosten des Verkehrslärms

VON TOM REINHOLD, MÜNCHEN

### 1. Einführung

In der inzwischen schon einige Jahre andauernden Diskussion um die sogenannten "externen Kosten" des Verkehrs spielen neben der Luftverschmutzung und den externalisierten Unfallkosten die Lärmbelastungen die größte Rolle. Über Möglichkeiten, sich diesen zu nähern und sie in monetären Beträgen auszudrücken, soll in diesem Aufsatz berichtet werden. Er bezieht sich auf eine vom Verfasser mit Hilfe zahlreicher Studenten durchgeführte Befragung von etwa 700 Haushalten im Umfeld relativ stark belasteter Straßenzüge in Berlin.<sup>1</sup>

Wir wollen uns zu Beginn dieses Aufsatzes damit begnügen, daß Verkehrslärm heutzutage als gesellschaftliches Problem angesehen wird, weil er zu "sozialen Kosten" führt, auch wenn dies nicht zwangsläufig bedeuten muß, daß es sich bei allen Lärmemissionen um "externe" Kosten des Verkehrs handelt, die - etwa den Forderungen von Pigou<sup>2</sup> entsprechend - dem einzelnen Verkehrsteilnehmer in Form von Steuern anzulasten, d.h. zu internalisieren sind. Wenn im folgenden zumeist von sozialen Kosten gesprochen wird, geschieht dies primär, um nicht von vornherein eine zu enge Abgrenzung vornehmen zu müssen. Gleichwohl muß das langfristige Ziel aber sein, sich den für die Praxis weit bedeutsameren externen Kosten so zu nähern, daß man ungefähr abschätzen kann, in welcher Form und Größenordnung hier Internalisierungsbedarf besteht. Hierfür gibt es zahlreiche unterschiedliche Verfahren, und eine der Zielsetzungen dieses Beitrags ist, anstelle einer Konzentration auf einen einzigen Ansatz den Versuch einer relativ umfassenden Betrachtung vorzunehmen.

---

*Anschrift des Verfassers:*  
Dr.-Ing. Tom Reinhold  
Georgenschwaigstraße 24  
80807 München

<sup>1</sup> Der Verfasser bedankt sich in diesem Zusammenhang herzlich bei allen Teilnehmern der Übung zur Lehrveranstaltung "Lösungsstrategie Verkehr im Strukturwandel" von Prof. Heinze an der TU Berlin im Wintersemester 94/95. Einen weiteren Dank für technische, organisatorische und vor allem informelle Unterstützung des Projektes schuldet der Verfasser Herrn Dr. Feldmann, Institut für Technische Akustik der TU Berlin, Herrn Dr. Ising vom Umweltbundesamt, Herrn Imelmann von den Berliner Verkehrsbetrieben, Herrn Dipl.-Phys. Carsten Meyer, Herrn Dipl.-Math. Martin Krause, Herrn Dipl.-Ing. Andreas Oetting sowie 692 Berlinern im Untersuchungsgebiet, die ihre Zeit opferten, um einen Fragebogen mit 75 Fragen auszufüllen.

<sup>2</sup> Vgl. Pigou, A.C.: The economics of welfare, London 1924.

## 2. Untersuchungsgebiet

Im Mittelpunkt der Untersuchung stand die *Bülowstraße* an der Grenze der Berliner Stadtbezirke Schöneberg und Tiergarten. Es handelt sich hierbei um eine stark befahrene Hauptstraße mit einer Park- und drei Fahrspuren pro Richtung. Über einem etwa 15 Meter breiten Mittelstreifen verläuft eine aufgeständerte Hochbahnstrecke, auf der seit der Wiederinbetriebnahme im November 1993 die stark frequentierte U-Bahn-Linie 2 verkehrt, die unter anderem die beiden Stadtzentren Zoo und Alexanderplatz verbindet.<sup>3</sup> Eine Querschnittszählung ergab eine Belastung von ca. 1300 Pkws und 100 Lkws pro Richtung zwischen 16 und 17 Uhr (plus zweimal 18 U-Bahnzügen), sowie von jeweils ca. 900 Pkws und 20 Lkws zwischen 22 und 23 Uhr (plus 6 U-Bahnzügen pro Richtung).<sup>4</sup> Hieraus kann ein Lärmpegel von ca. 75 dB(A) während der Nachmittagspitze und 69 dB(A) nachts berechnet werden. Selber durchgeführte Vergleichsmessungen ergaben Werte zwischen 70,5 und 73 dB(A) tagsüber und zwischen 68,5 und 70,5 dB(A) nachts.<sup>5</sup> Im folgenden soll wegen der starken Unsicherheiten und Schwankungen<sup>6</sup> auf die Angabe von Lärmpegeln allerdings weitgehend verzichtet werden, sie mögen hier nur einen groben Anhaltspunkt liefern.

Neben der Bülowstraße wurden einige Vergleichsstraßen mit grundsätzlich ähnlichem Umfeld, aber jeweils einer veränderten Rahmenbedingung ausgewählt:

- Die *Skalitzer Straße* in Kreuzberg, bezüglich Bebauung und Verkehrsbelastung der Bülowstraße sehr ähnlich, allerdings mit einer Hochbahnstrecke (Linie 1), die schon seit über 100 Jahren, also ohne die Unterbrechung, in Betrieb ist.

<sup>3</sup> Wegen der Teilung Berlins war diese Strecke seit dem Mauerbau unterbrochen, auf dem Teilabschnitt Wittenbergplatz - Bülowstraße - Gleisdreieck wurde der U-Bahnverkehr am 1. Januar 1972 eingestellt.

<sup>4</sup> Keine Wert mit Anspruch auf Repräsentativität, sondern Zufallszählung am 30. November 1994. Die Rundung der Werte schien deshalb mehr als angemessen.

<sup>5</sup> Maßgeblich sind hierzu jeweils die Stunden mit der höchsten Verkehrsbelastung, weswegen die obigen Stunden gewählt wurden. Die Rechnung und die Messungen wurden gemäß folgender Richtlinien und Meßvorschriften durchgeführt: Verkehrslärmschutzverordnung (Bundesgesetzblatt: 16. BImSchV vom 12. Juni 1990), Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 (RLS-90), Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Ausgabe 1990 (Schall 03), Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92). Die gemessenen und berechneten Werte belegen, daß die Bülowstraße als stark lärmbehaftet angesehen werden kann. Zum Vergleich: Für Gebiete mit überwiegend gewerblicher Nutzung gelten gemäß der BImSchV Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts. Gleichwohl ergibt sich daraus kein gesetzgeberisch geforderter Handlungsbedarf (dies gälte nur für eine Überschreitung der genannten Werte nach einem baulichen Eingriff).

<sup>6</sup> Für korrektere Werte wäre eine Beobachtung über einen langen Zeitraum erforderlich, die so wichtige Einflüsse wie Witterung oder unterschiedliche tägliche Verkehrsspitzen berücksichtigt. Es gibt zudem erhebliche lokale Schwankungen, sowohl beim Straßenverkehr als auch bei der Hochbahn. An einem Teilstück (Dennewitzplatz) durchläuft die Hochbahn z.B. eine enge Kurve und hebt durch die auch subjektiv sehr störenden Kurvengeräusche den Mittelungspegel um etwa 4 dB(A), die Spitzenpegel einzelner Züge liegen hier sogar um bis zu 9 dB(A) höher.

- Die *Martin-Luther-Straße* in Schöneberg, nicht unweit der Bülowstraße, mit einer tendenziell noch höheren Belastung durch den Straßenverkehr, aber dafür ohne Hochbahn.<sup>7</sup>
- Die *Köthener Straße* an der Grenze der Bezirke Kreuzberg und Tiergarten, mit deutlich weniger Straßenverkehr, aber einer erheblichen Lärmsteigerung im letzten Jahr durch die Wiederinbetriebnahme der Hochbahn und den Baulärm am Potsdamer Platz.<sup>8</sup>

Die folgenden Auswertungen unterscheiden darüber hinaus vor allem nach der unterschiedlichen Lärmbelastung der jeweiligen Wohnung. Hierzu wurde eine Einteilung in vier Bereiche vorgenommen:

- Wohnungen, deren Front ausschließlich an der jeweiligen *Hauptstraße* liegt, die also am stärksten belastet sind und über keine ruhigen, rückwärtigen Räume verfügen.<sup>9</sup>
- Wohnungen mit Front zu *Hauptstraße* und *Hinterhof*, d.h. mit einer sehr stark belasteten Vorderseite und einer ruhigen, rückwärtigen Seite.
- Wohnungen, die ausschließlich oder überwiegend an einer *Seitenstraße* in unmittelbarer Nähe (d.h. maximal drei Häuser entfernt) der stark belasteten Hauptstraße liegen.
- Wohnungen zum *Hinterhof*, die also ausschließlich von der Hauptstraße abgewandte Räume haben.<sup>10</sup>

Bei den Auswertungen ist zu beachten, daß nicht alle Gruppen gleich stark besetzt sind. Da sich die Befragung auf die Bülowstraße konzentrierte, liegen hier jeweils etwa doppelt so viele Antworten wie bei den anderen Straßenzügen vor. In der Martin-Luther-Str. und in der Skalitzer Str. zeigte sich vor allem bei den weniger belasteten Wohnungen eine geringere Bereitschaft, den Fragebogen auszufüllen. Erscheinen die jeweiligen Stichproben zu klein, wird dies jeweils angegeben. Wichtiger ist jedoch an dieser Stelle der Hinweis, daß gerade bei den kleinen Gruppen in den schwächer belasteten Bereichen eine systematische Verfälschung bestehen dürfte, denn hier haben überwiegend Personen geantwortet, die an

<sup>7</sup> Messungen ergaben insgesamt gleich hohe Lärmwerten wie die Bülowstraße.

<sup>8</sup> Tagsüber ergaben Messungen einen Mittelungspegel von ca. 65 dB(A).

<sup>9</sup> Voraussetzung für die Aufnahme in diese Kategorie war die Angabe, daß es *keine* Räume mit Fenstern nach hinten und mehr Räume mit Fenstern nach vorne als zur Seite gibt (Eckwohnungen sind also enthalten).

<sup>10</sup> Voraussetzung hierfür waren keine Räume nach vorne und mehr Räume nach hinten als zur Seite, während es bei der Rubrik "Seitenstraße" mindestens gleichviel oder mehr Räume zur Seite als nach hinten geben mußte. Eine Messung für einen typischen Hinterhof zeigte eine Belastung von 54 dB(A), wobei dieser Pegel vor allem von verkehrsfremden Geräuschen, die aus den Wohnungen drangen, bestimmt wurde.

der Befragung auch wirklich interessiert waren, weil sie unter dem Verkehrslärm - zumindest subjektiv - stärker leiden.<sup>11</sup>

Die Befragung wurde dergestalt durchgeführt, daß zunächst Vorankündigungsschreiben im Hausflur ausgehängt oder in die Briefkästen eingeworfen wurden und sodann Fragebögen von Studenten verteilt und einige Tage später abgeholt wurden. Zusätzlich erfolgte eine Berichterstattung im kostenlos verteilten "Schöneberger Wochenblatt". Insgesamt zeigte sich bei den angetroffenen Anwohnern eine erfreulich hohe Bereitschaft, den Bogen auszufüllen und zu beantworten; nach dem Aussortieren einiger unbrauchbarer Bögen blieben insgesamt 692 Personen als Basis übrig.<sup>12</sup>

### 3. Direkte Schadenskosten - "Schadfunktionenansätze"

#### 3.1 Theoretische Grundlagen

Mit dem sogenannten "Schadfunktionenansatz"<sup>13</sup> wird versucht, einen naturwissenschaftlichen Zusammenhang zwischen einer Veränderung, z.B. einer Emission, und einem daraus resultierenden Schaden, z.B. einer Zunahme von Krankheiten, herzustellen. Soziale Kosten ergeben sich dann in diesem Beispiel etwa durch Aufwendungen der Krankenkassen für die entsprechende Behandlung. Ein wesentliches Problem des Schadfunktionenansatzes ist die hohe Abhängigkeit vom wissenschaftlichen Kenntnisstand; oftmals lassen sich kausale Zusammenhänge nur vermuten oder sind gar nicht bekannt. Die ermittelten Kosten werden deshalb gern als Untergrenze angesehen, da unterstellt wird, daß noch weitere, bislang nicht bekannte Schäden eigentlich hinzu zu rechnen wären; folglich wird auch angenommen, daß die mit dem Schadfunktionenansatz ermittelbaren Kosten über die Jahre hin - eben mit zunehmendem Wissen - ansteigen. Diese Betrachtung birgt allerdings die Gefahr einer gewissen Einseitigkeit in sich: Zunehmendes Wissen um komplexe Zusammenhänge kann auch dazu führen, daß ganz andere Verursacher für einen Schaden identifiziert werden; ferner dürfte der wissenschaftliche Fortschritt mitunter auch ermöglichen, mit dem

<sup>11</sup> Dies ist ein Problem, vor dem jede Befragung steht. Da im gesamten Gebiet Bülowstraße sowie generell in den nach vorne gelegenen Wohnungen ein sehr großer Teil der Mieter bereit war, den Fragebogen anzunehmen und auszufüllen, kann hier von einer recht hohen Repräsentativität ausgegangen werden, doch für die genannten Bereiche niedrigeren Lärms mit geringerer "Rücklaufquote" (d.h. Befragungsbereitschaft) gilt dies nicht. Für die jeweiligen gesamten Durchschnittswerte sind sie wegen ihrer geringen Anzahl zwar vernachlässigbar, doch für Einzelauswertungen oder Schlußfolgerungen sollten sie nicht herangezogen werden.

<sup>12</sup> Die Befragung wurde Mitte Dezember durchgeführt, so daß sich durch die nahe Weihnachtszeit eine relativ hohe Abwesenheit ergab, was aber für die Repräsentativität unerheblich sein dürfte. Grob kann gesagt werden, daß in der Bülowstraße etwa in der Hälfte aller Wohnungen jemand erreicht wurde, wobei von diesen ungefähr 80% auch zur Beantwortung des Fragebogens bereit waren. In den anderen drei Bereichen wurden einige typische Häuserblöcke stichprobenartig ausgewählt.

<sup>13</sup> Häufig wechselnde Terminologie, dieser Begriff ist übernommen von *Planco-Consulting*: Externe Kosten des Verkehrs, Gutachten im Auftrag der Deutschen Bundesbahn, Essen 1990. Vgl. zu einer anderen definitorischen Abgrenzung z.B. *Rothengatter, W.*: Soziale Zusatzkosten des Verkehrs, in: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung des DIW, Heft 1, 1989, S. 62 bis 84.

entstehenden Schaden leichter umzugehen, z.B. durch neue, preiswertere Behandlungsmethoden.

Zu einer Abschätzung der sozialen Kosten des Verkehrslärms wird der Schadfunktionenansatz nur selten verwendet. Zwar sind zahlreiche gesundheitliche Gefahren, die von Belastungen durch Verkehrslärm ausgehen können, bekannt, doch gleichwohl ergeben sich Probleme bei deren Monetarisierung, d.h. der Ermittlung der Kosten, die der Gesellschaft daraus entstehen. Babisch et al. weisen in ihrer Untersuchung insbesondere auf die Erhöhung des Blutdrucks bei nächtlicher Lärmbelastung und einer daraus resultierenden höheren Gefahr von Herzinfarkten hin,<sup>14</sup> in Laborversuchen konnte dann auch bei zahlreichen Personen nachgewiesen werden, daß sich bei simuliertem Fluglärm während des Schlafs "lärmbedingten Streßreaktionen" ergeben, die anhand einer erhöhten Adrenalin- oder Cortisolausscheidung nachgewiesen werden können.<sup>15</sup> Doch sobald nun versucht werden soll, hieraus gesellschaftliche Kosten abzuleiten, ergeben sich Schwierigkeiten bei einer mathematisch exakten Zuordnung der Risiken (Wahrscheinlichkeit eines Herzinfarktes) zu den entsprechenden Belastungen (Lärmimmissionen in Dezibel) sowie die bekannten grundlegenden Probleme bei der monetären Bewertung von Menschenleben. Mit den hier entstehenden Unschärfen können Ergebnisse leicht und je nach Intention des Autors um Zehnerpotenzen verändert werden. Hinzu kommt, daß nur ein geringer Teil der Lärmproblematik mit diesem Ansatz erfaßt wird; Lärm wird oftmals als störend empfunden und verursacht ökonomisch meßbare Schäden (s. nächste Abschnitte), selbst wenn die Immissionen zu gering sind, um zu unmittelbaren physischen oder psychosozialen Schäden zu führen.

#### 3.2 Ergebnisse der Untersuchung

Im Rahmen einer Haushaltsbefragung sind Daten, die für einen Schadfunktionenansatz geeignet sind, nur schwer zu ermitteln. Gleichwohl wurde versucht, zumindest Indizien für eine Gesundheitsgefährdung durch Verkehrslärm zu finden. Hierzu wurden die Anwohner gefragt, ob sie unter Schlafstörungen leiden. Und tatsächlich gaben Bewohner, deren Wohnung ausschließlich über zur Hauptstraße gelegene Zimmer verfügt (die also nicht die Möglichkeit haben, zumindest Schlafräume nach hinten zu verlagern), deutlich häufiger an, daß sie unter Schlafstörungen leiden: Insgesamt beantworteten 46% (in der Bülowstr. sogar 49%) diese Frage positiv, wobei nächtliches Aufwachen als wichtigste Störung genannt wurde. Sie weichen damit von der Gesamtheit aller Befragten, die zu 36% (Bülowstr. 41%) unter Schlafstörungen leiden, signifikant ab.<sup>16</sup>

<sup>14</sup> *Babisch, W., Ising, H., Kruppa, B., Wiens, D.*: The incidence of myocardial infarction and its relation to road traffic noise - the Berlin case-control studies, in: *Environmental International*, Vol.20, No.4, 1994, Seite 469-474. Zu den Behandlungskosten für Herz-Kreislaufkrankungen vgl. z.B. *Umweltbundesamt (Hrsg.)*: *Berichte 9/91*, Berlin 1991, S. 99 ff.

<sup>15</sup> *Maschke, C., Ising, H., Arndt, D.*: Nächtlicher Verkehrslärm und Gesundheit: Ergebnisse von Labor- und Feldstudien, als Manuskript gedruckt, Institut für Technische Akustik, TU Berlin, 1994.

<sup>16</sup> Gleichermaßen sind es bei Personen, deren Wohnung nach hinten und damit erheblich ruhiger liegt, nur 27%, die unter Schlafstörungen leiden.

Nun besteht allerdings die Gefahr, daß die gewählte Fragestellung speziell die unter dem Verkehrslärm subjektiv leidenden Personen dazu verführen dürfte, in jedem Fall Schlafstörungen anzugeben. Aus diesem Grund wurde ergänzend gefragt, ob sich die Personen deshalb in ärztliche Behandlung begeben hätten.<sup>17</sup> Hierbei ergab sich erstaunlicherweise ein etwa gleichhoher Anteil; nur 9% aller Befragten (Bülowstr. 11%) befinden sich wegen Schlafstörungen in ärztlicher Behandlung. Allein diejenigen, die mit Sicherheit ruhiger, also überwiegend nach hinten hinaus, wohnen, weichen mit 6% etwas, doch nicht signifikant, davon ab (Bülowstr.: keine Abweichung). Betrachtet man die Skalitzer Straße, bei der sich das Lärmniveau in den vergangenen Jahren am wenigsten geändert hat, stellt man auch die größte Unempfindlichkeit der Anwohner fest; nur 24% von ihnen leiden unter Schlafstörungen, und wiederum 6% (von allen, oder jeder Vierte von dieser speziellen Gruppe) waren bzw. sind deshalb in Behandlung.<sup>18</sup>

Die um 3% geringere ärztliche Behandlungsrate bei den Bewohnern von Hinterhauswohnungen ist also ein gewisser Indikator für eine zunehmende gesundheitliche Gefährdung bei Bewohnern stärker belasteter Wohnungen, wenn man unterstellt, daß sich *zusätzliche* Schlafstörungen nur aufgrund des Verkehrslärms ergeben. Andererseits gibt es keine Anzeichen dafür, daß die nochmals höhere Belastung zur Hauptstraße liegender Wohnungen in weiteren gesundheitlichen Problemen resultiert. Weiter unten werden wir uns noch damit beschäftigen, welche Formen von Lärm denn überhaupt als störend empfunden werden; an dieser Stelle ist erst mal festzuhalten, daß der Schadfunktionenansatz bei der gewählten Vorgehensweise für die Ermittlung von Lärmkosten relativ ungeeignet ist; Kosten für das Gesundheitswesen sind - trotz erkennbarer Gesundheitsgefährdung durch stärkeren Lärm - nur eingeschränkt auszumachen.

#### 4. Abgeleitete Zahlungsbereitschaften

In diesem Kapitel sollen die zwei am weitesten verbreiteten Methoden zur Bestimmung indirekter, abgeleiteter Zahlungsbereitschaften dargestellt werden. Die ihnen gemeinsame Logik ist, daß Kosten eines Schadens durch beobachtbare und quantifizierbare Ausweichreaktionen der Betroffenen abgeschätzt werden.

<sup>17</sup> Bewußte Falschaussagen sind natürlich auch hierbei - wie immer - möglich, doch da die Frage eindeutig beantwortbar ist, während "Schlafstörungen" an sich nur ein sehr vager Begriff sind, wurden die Befragten zu größerer Objektivität gezwungen.

<sup>18</sup> Nicht uninteressant ist auch die Köthener Straße: Bei den vorne liegenden Häusern ergibt sich mit 61% Schlafstörungen der höchste Wert der Umfrage, gleichwohl aber auch der subjektivste, denn nur 7% sind deshalb in Behandlung. Der niedrige zweite Wert paßt sehr gut zu den de facto geringeren Immissionen, der erste hohe Wert ließe sich durch die fehlende Gewöhnung aufgrund der erst in jüngster Zeit angestiegenen Lärmbelastung erklären.

#### 4.1 Schadensvermeidungskostenansätze

##### 4.1.1 Definitionen und Interpretationen

Der "Vermeidungskostenansatz" ist zwar eine überaus gängige Methode zur Ermittlung von Lärmkosten, wird aber gleichzeitig nicht immer einheitlich verwendet, weswegen hier zunächst eine definitorische Klarstellung erfolgen soll. Prinzipiell geht es darum, die Kosten zu ermitteln, die aufgewendet werden, um einen durch eine Aktivität entstehenden Schaden zu beseitigen oder einzudämmen. Die ökonomische Vorstellung dabei ist, daß die Beträge, die für die Schadensvermeidung ausgegeben werden, eine gesamtgesellschaftliche Wertschätzung widerspiegeln: So viel ist es der Gesellschaft wert, einen bestimmten Schaden zu verringern.

Gerade zur Berechnung *externer* Kosten ist dieser Ansatz besonders naheliegend, weil zu- meist andere Personen als der Verursacher die Kosten der Schadensvermeidung zu tragen haben. Werden nun nur diejenigen Beträge betrachtet, die von den Geschädigten auch tatsächlich ausgegeben wurden, ergibt sich mit Hilfe des Schadensvermeidungskostenansatzes eine *Untergrenze* für die Höhe der sozialen und - für den Fall, daß keinerlei Beteiligung des Verursachers besteht - externen Kosten. Dies gilt allerdings nur so lange, wie die *tatsächlich getätigten Ausgaben* betrachtet werden.

Sehr oft wird mit "Vermeidungskosten" jedoch etwas völlig anderes gemeint, nämlich die Kosten, die notwendig *wären*, um einen Schaden in einem gewissen Maß einzudämmen, zum Beispiel zur Einhaltung von Grenzwerten.<sup>19</sup> Auf diese Weise werden jedoch Ausgaben betrachtet, die die Gesellschaft zur Zeit gar nicht aufzubringen bereit ist, d.h. es werden keinerlei marktwirksame Präferenzen betrachtet. Die so ermittelten Werte stellen dann aber keinesfalls eine Untergrenze, oft sogar nicht mal eine präzise Abschätzung der sozialen Kosten dar! Das Problem hierbei sind die einzuhaltenden Grenzwerte. In der Literatur<sup>20</sup> scheinen diese manchmal, um möglichst hohe Werte zu errechnen, nachgerade willkürlich festgelegt zu sein, und im Regelfall werden zumindest Grenzwerte angenommen, die zur Zeit nicht eingehalten werden und damit Vermeidungsmaßnahmen erfordern.

Bei der Berechnung dieser Vermeidungskosten greift dann meist noch eine zweite Willkürlichkeit: In der Regel werden simplifiziert die Kosten für irgendeine Maßnahme, z.B. den Einbau von Schallschutzfenstern, für das gesamte System hochgerechnet. Ob diese Maßnahme aber auch die geeignetste, nämlich ökonomisch effizienteste ist, bleibt dabei unbe-

<sup>19</sup> Vgl. z.B. *Verkehrsclub Österreich (VCÖ) (Hrsg.): Kostenwahrheit im europäischen Verkehr*, Wien 1993.

<sup>20</sup> Vgl. z.B. *Ecoplan: Externe Kosten des Agglomerationsverkehrs - Fallbeispiel Region Bern*, Bericht 15b des Nationalen Forschungsprogramms Stadt und Verkehr, Zürich 1992, S. 58ff. Nachdem Daten anderer Untersuchungen zugrunde gelegt werden (u.a. *Pommerehne*, s.u.), erfolgt hier eine Festlegung auf einen Zielpegel von 55 dB(A). Bei einer anderen Studie wurde ein niedrigerer Zielpegel vom Auftraggeber vorgeschrieben, vgl. *GS EVED / Dienst für Gesamtverkehrsfragen (Hrsg.): Soziale Kosten des Verkehrslärms in der Schweiz*, Auftrag Nr. 191, Bern, 1992, S. 26.

rücksichtigt. Kosten, die auf diese Weise errechnet wurden, sind für eine Internalisierungsdebatte folglich völlig ungeeignet.

Nun läßt sich allerdings dagegen argumentieren, daß die Grenzwerte selber ja durchaus die gesellschaftlichen Präferenzen widerspiegeln, weil sie in einem politischen Entscheidungsprozeß zustande gekommen sind (und darüber hinaus auch auf naturwissenschaftlichen Untersuchungen beruhen). Das ist an sich natürlich korrekt, und wir können den bestehenden Grenzwerte durchaus unterstellen, daß ihre Einhaltung prinzipiell sinnvoll und wünschenswert ist. Nur zeigt sich eben im täglichen Leben, daß die Gesellschaft in vielen Fällen bereit ist, eine Überschreitung dieser Grenzwerte zu tolerieren - offenbar, weil damit ein Nutzengewinn an anderer Stelle zu verzeichnen ist oder weil die Grenzwerte nur als anzustrebendes Ideal angesehen werden.<sup>21</sup>

Gerade bei Verkehrslärm werden für die Neubauvorhaben verbindlichen Richtwerte an zahlreichen bestehenden, innerstädtischen Straßenzügen oder Bahntrassen seit Jahren überschritten. Sicher wären die Anwohner dort auch über eine Senkung der Lärmemissionen froh und bereit, dafür auch Geld auszugeben. Doch daraus darf man nicht folgern, daß es gesamtgesellschaftlich sinnvoll sein muß, eine "Lärmsanierung" aller dieser Wohnungen mit erheblichen Aufwendungen (wie Schallschutzverglasung, Verkehrsverlagerung) vorzunehmen, nur um die generell als wünschenswert angesehenen Grenzwerte einzuhalten. Die gegenwärtigen Bewohnern zumindest wäre es das nicht wert, denn sie tätigen die dazu erforderlichen Aufwendungen ja gerade *nicht*.

#### 4.1.2 Die Kosten von Schallschutzwällen

Manchmal werden zur Errechnung externer Kosten die Beträge herangezogen, die für die Errichtung von Schallschutzwällen aufgebracht wurden.<sup>22</sup> Dies kommt zwar die Forderung nach, nur Kosten zu betrachten, die auch tatsächlich entstanden sind, man könnte also daraus tatsächlich eine Untergrenze für die gesellschaftliche Wertschätzung ableiten. Doch auch hierbei ergeben sich zwei Verfälschungen: Zum einen wird nicht berücksichtigt, daß ein Bau von Schallschutzwällen im Regelfall nur erfolgt, wenn er aufgrund politischer Vorgaben vorgeschrieben ist, nicht aber in Abhängigkeit von einem bestehenden Lärmpegel. Dies führt dazu, daß an vielen neuen Autobahnen und den Eisenbahn-Neubaustrecken Lärmschutzwälle errichtet wurden (werden mußten), selbst wenn sich nur ein einziges kleines Dorf in erheblicher Entfernung befindet, das durch die neue Strecke einer vergleichsweise geringen Steigerung der Lärmimmissionen ausgesetzt gewesen wäre, während andererseits an fast allen vorhandenen Autobahnen und Bahnstrecken, die mitten durch eine Stadt verlaufen und dort für erhebliche Lärmimmissionen sorgen, keine Schallschutz-

<sup>21</sup> Vgl. zu dieser Argumentation z.B. auch: *Willeke, R.*: Soziale Kosten und Nutzen der Siedlungsballung und des Ballungsverkehrs, Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie (VDA), Heft 41, 1984, S.166 ff.

<sup>22</sup> Z.B. *Grupp, H.*: Die sozialen Kosten des Verkehrs, Teil I, in: *Verkehr+Technik*, 39. Jg., Heft 9, 1986, S. 359 bis 366, oder darauf aufbauend *Planco*: Externe Kosten..., a.a.O., S. 5-21 bis 5-30.

wälle gebaut werden - sie sind ja nicht vorgeschrieben. Dabei könnten sie hier zu einer erheblich stärkeren Immissionsminderung führen. Es kann also bezweifelt werden, ob mit der Betrachtung getätigter Investitionen in Lärmschutzwälle tatsächlich die gesamtwirtschaftlich effizienteste Maßnahme ausgewählt wurde.

Der zweite Fehler ist allerdings noch weit gravierender. Natürlich stellen die Kosten für Lärmschutzwälle einen Teil der sozialen Kosten der Mobilität dar. Aber es sind keine externen Kosten, die durch einen einzelnen Verkehrsteilnehmer verursacht werden und damit nach einer Internalisierung verlangen würden. Vielmehr sind es Kosten, die bereits internalisiert sind, weil sie nämlich von vornherein zu den Wegekosten gehören! - Einer von vielen Gründen, warum der Neubau von Straßen und Bahnstrecken in unserm Land so teuer ist, liegt in der gesetzlich vorgeschriebenen Einhaltung von Lärmgrenzen und dem daraus resultierenden Bau von Lärmschutzwällen, ohne den keine Genehmigung im Planfeststellungsverfahren erteilt würde. Also: Genauso, wie die Gesellschaft bereit ist, Geld für die Beseitigung gefährlicher Knotenpunkte auszugeben, um die sozialen Kosten durch Verkehrsunfälle zu vermindern, werden auch zur Verringerung von Lärmimmissionen knappe Mittel in den Bau von Schallschutzwällen gesteckt. Beides aber gehört zu den Infrastrukturkosten und ist im Rahmen der generell geforderten Wegekostendeckung den Nutzern anzulasten. Es wäre eine Doppelzählung, hieraus zusätzliche, zu internalisierende externe Kosten abzuleiten.<sup>23</sup>

#### 4.1.3 Die Kosten von Schallschutzverglasung

Im folgenden sollen unter Vermeidungskosten also nur diejenigen Kosten verstanden werden, die jetzt schon tatsächlich von einzelnen Betroffenen am Markt ausgegeben wurden, um Verbesserungen zu erzielen. Wenn sich jemand für mehrere tausend Mark Schallschutzfenster einbauen läßt, kann man daraus ableiten, daß es ihm diese Summe wert war, den (extern verursachten) Schaden in einem gewissen Maß einzudämmen. Alle diejenigen, die sich ebenfalls durch den Verkehrslärm gestört fühlen, ohne jedoch Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen, gehen in diese Rechnung jedoch mit Null ein, obwohl sie großteils bereit sein dürften, zumindest einen geringen Betrag für Schallschutz auszugeben (aber z.B. darauf ganz verzichten, weil sie dafür keine Schallschutzfenster bekommen). Aus diesem Grund läßt sich argumentieren, mit diesem Ansatz wirklich eine Untergrenze für die gesamten sozialen (externen) Kosten zu erhalten.

Leider ist jedoch auch diese Betrachtung noch nicht vollständig, weil die meisten Maßnahmen, die einer Schadensvermeidung oder -begrenzung dienen, noch weitere Nutzen beinhalten. So liefern Schallschutzfenster beispielsweise auch einen Beitrag zur Wärmedäm-

<sup>23</sup> Als "soziale Kosten" des Lärms könnte man sie durchaus bezeichnen, muß sich aber auch dabei der Gefahr der Doppelzählung bewußt sein, wenn man später damit die gesamten sozialen Kosten der Mobilität (inklusive Infrastrukturkosten) berechnen will.

mung, es wäre also nur ein bestimmter Anteil dem Verkehrslärm zuzurechnen.<sup>24</sup> Allerdings kann davon ausgegangen werden, daß dieser Zusatznutzen von Schallschutzfenstern kaum ausreichen dürfte, um die oben erläuterte Vernachlässigung derjenigen Personen, die keine Schallschutzfenster kaufen, vollständig zu kompensieren. Zusätzlich muß man auch sehen, daß mit dem Einbau von Schallschutzfenstern das Lärmproblem nur so lange gelöst wird, wie die Fenster geschlossen gehalten werden. Es bestehen also weiterhin lärmbedingte Nutzungseinschränkungen der Wohnung, der tatsächliche Schaden wäre also größer als der errechnete.

Doch wie so oft liegt der eigentliche Haken noch an einer ganz anderen Stelle, nämlich bei einer grundsätzlichen definitorischen Abgrenzung. Wir müssen uns nämlich fragen, ob die Kosten, die Anwohner einer stark befahrenen Straße für Schallschutzverglasung aufwenden, überhaupt als externe Kosten des Verkehrs anzusehen sind. Zwar gäbe es ohne den Verkehr auch keine störenden Lärmemissionen, doch genauso könnte man argumentieren, daß ohne die Ansiedlung der betroffenen Anwohner auch keine problematischen Immissionen auftreten würden. In vielen Fällen dürfte aber die Verkehrsinfrastruktur gleichzeitig errichtet oder schon vorhanden gewesen sein, und die auftretenden Lärmbelastungen wurden genauso wie die Nutzen durch die verkehrliche Anbindung von vornherein beim Erwerb der Immobilie berücksichtigt. Dies gilt im besonderen für fast alle Neuvermietungen und Verkäufe innerstädtischer Wohnungen in den letzten Jahren.<sup>25</sup>

Wir nähern uns hier einem sehr interessanten Problem: Wenn man die Internalisierung externer Kosten fordert, muß dabei am Anfang klargestellt werden, wer der originäre Verursacher eines Schadens ist. Dazu ist eine Festlegung von Eigentumsrechten unumgänglich, wie z.B. einerseits das Recht auf Ruhe, andererseits das Recht auf eine (lärmintensive) Freizügigkeit. In der Praxis dürfte es oft als gerecht empfunden werden, daß dieses Recht an denjenigen geht, der zuerst da war. Schwierig wird es aber spätestens dann, wenn ein Schaden erst allmählich gravierende Ausmaße angenommen hat. So hat das erhebliche Verkehrswachstum in der Vergangenheit sicherlich an einigen Orten für Belastungen gesorgt, die bei einer Standortentscheidung (z.B. dem Kauf eines Hauses) noch nicht absehbar waren.

Nach der Theorie von Coase, die in diesem Aufsatz aus Platzgründen nicht weiter dargestellt werden kann, wird allerdings durch die Zuweisung von Eigentumsrechten das spätere Emissionsniveau überhaupt nicht tangiert, weil sich in beiden Fällen die Betroffenen auf das gesamtwirtschaftlich günstigste Emissionsniveau einigen werden. Es reicht aus, daß

<sup>24</sup> Hinzu kommt noch, daß ihr Einbau staatlich gefördert werden kann, der Einzelne also nur für einen Teil der Kosten aufkommen ist. Diese Subventionen sind ebenfalls den sozialen und auch externen Kosten zuzurechnen, da sie ja der Gesellschaft entstehen. Wenn es aber um die ökonomisch korrekte Berechnung eines Preises für ein knappes Gut (in diesem Fall: Ruhe) geht, ist diese Zurechnung zumindest strittig, denn die Tatsache einer staatlichen Förderung muß ja nicht gleichbedeutend mit ökonomischer Effizienz sein.

<sup>25</sup> Sofern es nicht ein unerwartetes, sprunghaftes Verkehrswachstum gab, wie es z.B. in Berlin in Folge der Grenzöffnung in einigen Straßen auftrat.

überhaupt eine solche Festlegung getroffen wird, damit ein Gut wie Umweltqualität handelbar wird.<sup>26</sup>

An dieser Stelle genügt es festzuhalten, daß mit der Erfassung von Vermeidungskosten in Form von Schallschutzfenstern eine Annäherung an die sozialen Kosten des Lärms möglich ist, es sich bei diesen aber nur dann zweifelsfrei um externe Kosten des Verkehrs handelt, wenn die Fenster erst nachträglich aufgrund der angestiegenen Verkehrsbelastung eingebaut wurden.

#### 4.1.4 Ergebnisse der Befragung

Aus den obigen Überlegungen heraus wurde nicht nur nach dem Einbau von Schallschutzfenstern gefragt, sondern zusätzlich auch, seit wann die Schallschutzfenster eingebaut sind und wer für sie wieviel bezahlt hat. Ein Pretest hatte gezeigt, daß es sinnvoll war, Schallschutzfenster und Thermopendscheiben in einer Rubrik zusammenzufassen und ferner zwischen Doppelverglasung und Einfachverglasung zu unterscheiden. Insgesamt verfügen 126 oder 18% aller Wohnungen über Schallschutzfenster, in der Bülowstraße waren es 25%.<sup>27</sup> Erstaunlicherweise ergeben sich jedoch nur geringe Schwankungen bei unterschiedlicher Lage der Wohnung zur Straße, Wohnungen an der Hauptstraße sind zu 19% mit Schallschutz- oder Thermopendfenstern ausgestattet, im Hinterhof aber auch noch zu 16%. Betrachten wir nur die Bülowstraße, ergeben sich Ausstattungsgrade von 28% (Front zur Hauptstraße), 30% (Hauptstr. und Hinterhof), 20% (Seitenstraße) und 16% (Hinterhofwohnungen).<sup>28</sup>

Die jeweiligen Fenster waren bei fast allen Befragten schon beim Einzug vorhanden, so daß keine statistisch brauchbaren Aussagen darüber gemacht werden konnten, von wem und wieviel für Schallschutzverglasung ausgegeben wurde. Im Falle nachträglichen Einbaus übernahm die Kosten fast immer der Vermieter; nur 10 Mieter gaben an, selbst die Fenster bezahlt zu haben, und selbst in diesen Fällen gab es im Regelfall staatliche Zuschüsse. Es konnte auch nicht gezeigt werden, daß die Wiedereröffnung der Hochbahnstrecke zu entsprechenden Vermeidungskosten geführt hätte; insgesamt gab es im Bereich der Bülowstraße überhaupt nur 3 Haushalte, die innerhalb des letzten Jahres, also seit der

<sup>26</sup> Vgl. Coase, R.: The problem of social cost, in: Journal of Law and Economics, Vol. 3, 1960, S. 1 bis 44, und zur Erläuterung und Kritik z.B. Endres, A.: Die Bedeutung von Gesetzgebung und Rechtsprechung für die Internalisierung externer Effekte, Prognos-Schriftenreihe "Identifizierung und Internalisierung externer Kosten der Energieversorgung", Basel 1992 (zu Coase speziell S. 33 bis 53).

<sup>27</sup> Es folgten die Skalitzer Str. mit 16% und die Martin-Luther-Str. mit 14%. Die Köthener Str. kommt auf nur 12% und hat mit 15% auch den höchsten Anteil an Einfachverglasung (10% im gesamten Befragungsbereich).

<sup>28</sup> Die Häuser der Köthener Str. verzerren die Werte für den Gesamtbereich etwas. Mit Front nach vorne verfügen nur 3% der Wohnungen über Schallschutzverglasung, nach hinten sind es dagegen 19%. Dieser Widerspruch ist vor allem durch die Miteinbeziehung von Thermopendfenstern sowie eine etwas andere Gebäudegeometrie (kein geschlossener Hinterhof) zu erklären. In der Skalitzer Str. verblüfft ebenfalls der geringere Anteil von Schallschutzfenstern bei nach vorne liegenden Wohnungen (12%), während sich in der Martin-Luther-Str. ein erwartungsgemäß hoher Wert (25%) ergibt.



Wiederinbetriebnahme, neue Fenster eingebaut haben, und in der Köthener Straße gar keine.<sup>29</sup>

Aufgrund der zum Teil widersprüchlichen Werte, insbesondere bezüglich des hohen Anteils der Schallschutzverglasung bei Hinterhofwohnungen sowie der stark von der Wohnungsgröße abhängigen Kosten für Schallschutzfenster, besteht bei einer Zurechnung zur entsprechenden Lärmbelastung in dB(A)<sup>30</sup> die Gefahr einer erheblichen Scheingenauigkeit. Mit Sicherheit festhalten läßt sich, daß

- etwa ein Viertel der Wohnungen, die durch Verkehrslärm stark beeinträchtigt sind, mit Schallschutzfenstern ausgestattet ist,
- jedoch auch zahlreiche weniger belastete Wohnungen über Schallschutz- oder Thermopenfenster verfügen,
- sich daraus als Differenz ein Anteil von ungefähr 10% aller lärmbelasteten Wohnungen ergibt, die *nur* wegen des Verkehrslärms (und nicht wegen der Wärmeisolierung) Schallschutzfenster haben,<sup>31</sup> und daß
- die Wiederinbetriebnahme der Hochbahn für keine wesentlich höheren Vermeidungskosten gesorgt hat.

Der getätigte Einbau von Schallschutzfenstern ist eine sehr anschauliche Reaktion auf eine Belastung durch Verkehrslärm und damit *ein* Bestandteil der sozialen Kosten des Lärms. Allerdings gibt es auch noch einige weitere Möglichkeiten, wie Haushalte einer Lärmbela-

<sup>29</sup> Gerade dies erstaunt wegen der erheblichen Lärmzunahme, auch durch die Baustelle am Potsdamer Platz; die Bülowstr. war hingegen auch schon vorher laut. Insgesamt gab es noch zwei weitere Haushalte in der Martin-Luther-Str., die seit weniger als 1 Jahr neue Fenster haben. Alle Zahlen gelten allerdings ohne Wohnungswechsel innerhalb des letzten Jahres, d.h. nicht erfaßt sind Wohnungen, die möglicherweise im letzten Jahr lärmsaniert und dann neu vermietet wurden.

Würde man daraus die externen Kosten, die nur durch die Hochbahn verursacht wurden, berechnen, ergäben sich also für ungefähr 1% aller Haushalte Kosten von ungefähr 3000 DM (gemittelter Wert aus der Befragung) oder pro insgesamt betroffenem Haushalt von 30 DM. Dieser Wert scheint zwar gar nicht so unplausibel, aber gleichwohl bleibt die Rechnung zu spekulativ.

<sup>30</sup> Die zur Rechnung notwendigen Vergleichszahlen ergäben sich wie folgt: Während normale (geschlossene!) Verbundfenster unter 30 dB(A) absorbieren, erreichen Schallschutzfenster je nach Ausführung (kostenabhängig!) Immissionminderungen um bis zu 50 dB(A), für eine Rechnung könnte man im Mittel also mit einer zusätzlichen Lärminderung von mindestens 10 dB(A) ausgehen. Als Überblick über die verschiedenen Schallschutzklassen von Fenstern vgl. *VDI-Richtlinie 2719*.

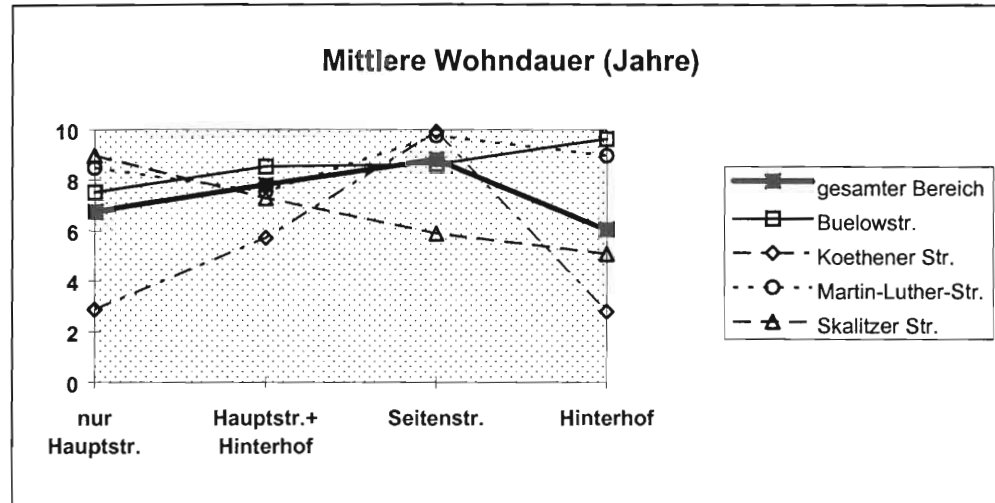
<sup>31</sup> Bei allen genannten Vorbehalten (und deshalb nur einer Fußnote würdig): Unterstellen wir mittlere Kosten für Schallschutzverglasung von 3000 DM pro Wohnung, hätten wir also dem Verkehrslärm zurechenbare soziale Kosten von 300 DM für jede Wohnung, die an einer stark befahrenen Straße liegt, oder - auf die Lärminderung bezogen - Kosten von 300 DM für eine Reduktion der Immissionen um 10 dB(A).

stung ausweichen können und mit denen ebenfalls "Vermeidungskosten" verbunden sind. Denkbar sind etwa:

- eine eingeschränkte Nutzung der Wohnung, indem z.B. Schlafräume nach hinten verlagert werden, sofern dies möglich ist,
- daß die Fenster häufiger geschlossen gehalten werden,
- Oropax, Schlafmittel oder ähnliches verwendet werden,
- oder daß als extremste Ausweichmöglichkeit die Wohnung komplett aufgegeben wird.

In der Befragung zeigte sich, daß in der Tat die schlechter gelegenen Wohnungen häufiger gewechselt werden - in der Bülowstraße steigt beispielsweise die mittlere Verweilzeit mit abnehmender Lärmbelastung stetig an. Es wäre jedoch gefährlich, aus diesen Zahlen einen unmittelbaren Rückschluß auf die Lärmbelastungen zu ziehen, auch wenn die obige Korrelation dies nahelegen könnte, denn es gibt weitere, wichtige Kriterien für die Qualität einer Wohnung. Über den gesamten Bereich ergibt sich auch für die Hinterhofwohnungen eine kürzere mittlere Wohndauer - verständlich, diese sind oft dunkel und ebenfalls wenig attraktiv. Die mittleren Werte für alle Bereiche in Abbildung 1 zeigen, daß aufgrund zu vieler weiterer Einflußfaktoren kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Lärmbelastung und Wohnungswechsel nachgewiesen werden kann. Andererseits wird aber deutlich, daß die Lärmbelastung mit Sicherheit einer vom mehreren Gründen ist, der zu einem häufigeren Wohnungswechsel und damit verbundenen Transaktionskosten führt.

Abbildung 1: Mittlere Wohndauer in Abhängigkeit von der Lärmbelastung in den verschiedenen Bereichen



Eine Annäherung an weitere Ausweichkosten erfolgte mit mehreren Fragen. Zunächst wurde ermittelt, ob die Fenster stärker belasteter Wohnungen seltener geöffnet werden. Von insgesamt sechs Möglichkeiten sind die Extremantworten "immer" und "fast nie" im oberen Teil von Tabelle 1 dargestellt.<sup>32</sup> Zusätzlich sollte angegeben werden, ob die Fenster im Sommer häufiger aufgemacht werden - ein niedriger Wert ließe darauf schließen, daß lieber starke Wärme und schlechte Luft als ein höherer Lärmpegel hingenommen werden.

Ferner war auf die etwas später gestellte Frage, wie sich die Betroffenen gegen Verkehrslärm schützen, unter anderem nochmals die Antwort "schließe die Fenster" möglich. Sie wurde erwartungsgemäß häufig gegeben (s. unterer Teil von Tabelle 1) und paßt damit recht gut zu den anderen Angaben. Dagegen zeigte sich bei der Antwortmöglichkeit "nehme Schlafmittel/ Oropax", die wirklich auf eine massive Lärmstörung schließen ließe, keinerlei Korrelation zu der tatsächlichen Lärmbelastung. Diese Diskrepanz tritt auch in den Teilbereichen auf; bei der Bülowstraße ergeben sich zwar sehr eindeutige Antworten in bezug auf das Öffnen der Fenster, aber nicht, was die Einnahme von Schlafmitteln oder die eingeschränkte Nutzbarkeit von Räumen angeht.<sup>33</sup> Die Antwort, daß manche Räume nicht

<sup>32</sup> Die anderen Antwortmöglichkeiten und ihre absoluten Nennungen waren: "fast immer" (68), "nur tagsüber" (129), "nur nachts" (27), und "manchmal" (189).

<sup>33</sup> Bewohner von Wohnungen an der Hauptstr. öffnen zu 51% die Fenster nie oder fast nie (gesamte Bülowstr.: 45%), Hinterhofwohnungen hingegen zu 42% immer (gesamte Bülowstr. 31%). Auf die spätere Frage nach Ausweichreaktionen auf Verkehrslärm wurde - mit abnehmender Belastung - von 55%, 53%, 42% und 41% (gesamt 50%) geantwortet, daß die Fenster geschlossen werden, während die Einnahme von Mitteln diametral

genutzt werden, wurde von den nur nach vorne liegenden Wohnungen vor allem deshalb seltener gegeben, weil hier ja - entsprechend der in der Einleitung geschilderten Abgrenzung - kaum eine Ausweichmöglichkeit besteht.

Tabelle 1: Ausweichreaktionen auf Verkehrslärm in Abhängigkeit der Lage der Wohnung

	gesamter Bereich	Hauptstr.	Hauptstr. und Hinterhof	Seitenstr.	Hinterhof
<i>Basis (max.)</i> <sup>34</sup>	686	230	239	102	102
habe immer Fenster geöffnet	17%	17%	13%	20%	<b>22%</b>
öffne Fenster fast nie	24%	<b>27%</b>	26%	19%	14%
öffne Fenster im Sommer öfter	69%	<b>64%</b>	70%	76%	79%
<i>Basis</i>	663	220	235	96	98
unternehme nichts gegen Lärm	29%	24%	26%	34%	<b>43%</b>
u.a. schließe Fenster	55%	<b>61%</b>	56%	51%	<b>46%</b>
u.a. nutze manche Räume nicht	10%	9%	<b>13%</b>	12%	7%
u.a. nehme Oropax, Schlafmittel	7%	6%	9%	9%	<b>5%</b>

Es kann festgehalten werden, daß es deutliche Indizien für Ausweich- oder Vermeidungskosten gibt. Betrachtet man nur die Antworten für den gesamten Befragungsbereich (1. Spalte), ließe sich daraus schon fast der Schadensumfang ableiten. Doch die Untergliederung zeigt einzelne Widersprüche auf, die eine nähere Quantifizierung gefährlich erscheinen lassen, weil nicht immer eine unmittelbare Abhängigkeit zwischen Lärmbelastung und Vermeidungskosten nachgewiesen werden kann. Dies gilt insbesondere für Ausweichreaktionen, die über eine reine Unbequemlichkeit (Fenster seltener öffnen) hinausgehen und

verläuft (4%, 13%, 11%, 11%, gesamt 9%). Daß manche Räume nicht genutzt werden, gaben 13% aller Befragten an (ohne signifikante Schwankungen bezüglich der Lage).

<sup>34</sup> Anzahl derjenigen, die die entsprechende Frage überhaupt vollständig beantwortet haben, d.h. es mußten Angaben über alle jeweils gefragten Untermerkmale vorliegen. Die Zahl, auch in den folgenden Tabellen, liegt deshalb immer etwas unter der Gesamtzahl aller Befragten. Die jeweils angegebenen Prozentwerte beziehen sich aber auf diese Basis, also nur auf diejenigen, die auch wirklich geantwortet haben.

eher geeignet wären, Kosten zu errechnen (eingeschränkte Nutzbarkeit der Wohnung, Einnahme von Medikamenten).<sup>35</sup>

#### 4.2 Immobilienpreisansätze - "Marktdatendivergenzenanalysen"

##### 4.2.1 Grundlagen

Ein alternativer Ansatz zur Berechnung getätigter Vermeidungskosten sind Immobilienpreisansätze. Sie unterstellen ebenfalls eine Reaktion des Marktes auf eine vorhandene Belastung, z.B. kann über einen Vergleich des Mietniveaus herausgefunden werden, in welcher Höhe Lärmbelastungen den Wohnwert eines Objektes mindern. Oft zitiert wird die Untersuchung von Pommerehne, der anhand von 200 Haushalten in Basel Mietminderungen von ca. 1,3% pro dB Mehrbelastung ab einem bestimmten Basisniveau ermittelte.<sup>36</sup>

Das generelle Problem bei allen diesen auch als "Marktdatendivergenzenanalysen" bezeichneten Verfahren ist die Tatsache, daß im Regelfall keine ceteris-paribus-Bedingungen vorliegen: Vergleicht man Wohnungen mit unterschiedlicher Lärmbelastung, werden sich praktisch immer auch andere Kriterien, die die Miethöhe beeinflussen, geändert haben. Insbesondere die gute Erreichbarkeit zentraler Wohnungen führt oft zu einer Überkompensation der Nachteile durch stärkeren Verkehrslärm, weswegen zahlreiche lärmbelastete Wohnungen teurer sind als ruhig gelegene. Andererseits gehen geringere Lärmemissionen durch weniger Verkehr auch fast immer mit einer Verbesserung der Luftqualität einher; eine prinzipielle Wohnwertsteigerung durch niedrigere Verkehrsbelastung ist daher nicht ausschließlich dem Lärm zurechenbar.<sup>37</sup>

##### 4.2.2 Das Mietniveau im Untersuchungsgebiet

Erfreulicherweise zeigten sich fast alle Befragten bereit, über ihre Miete Auskunft zu geben.<sup>38</sup> Die meisten gaben ihre monatliche Bruttowarmmiete an, etwa jeder Zehnte nannte die Kaltmiete. Für die folgenden Berechnungen wurden die Kaltmieten um 1,5 DM pro Quadratmeter erhöht, so daß sich alle weiteren Werte auf die Warmmiete beziehen.

<sup>35</sup> Der Versuch einer exakten Monetarisierung ergäbe darüber hinaus ohnehin zahlreiche weitere Probleme, denn die Nichtnutzung von Räumen oder der Verzicht auf frischere Luft ist ja noch keine monetäre Größe.

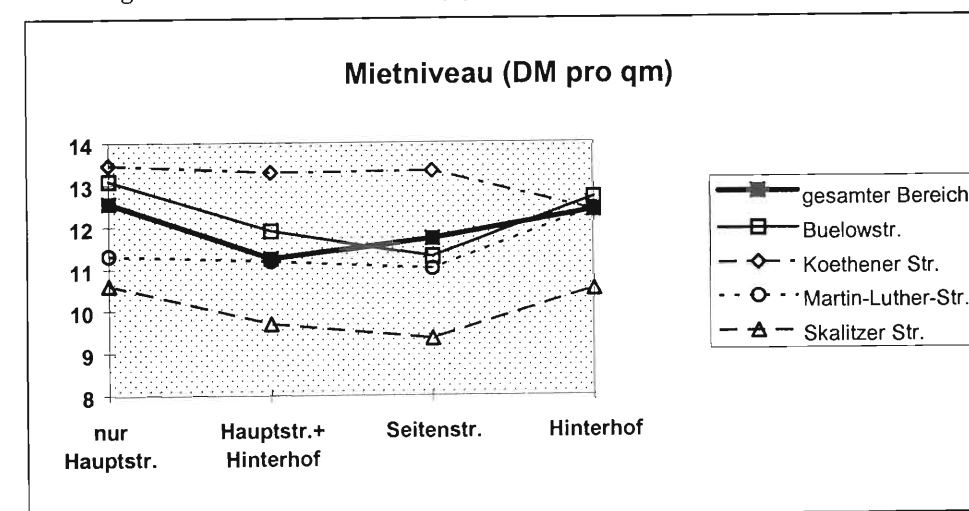
<sup>36</sup> Vgl. Pommerehne, W.W.: Der monetäre Wert einer Flug- und Straßenlärmreduktion: Eine empirische Analyse auf der Grundlage individueller Präferenzen, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten der Umweltverschmutzung, Berichte 7/86, Berlin 1986, S. 199 bis 213.

<sup>37</sup> Dieser Punkt kann von beträchtlicher Bedeutung sein, wenn es darum geht, die gesamten "Umwelkosten" des Verkehrs zu ermitteln, da die Gefahr einer partiellen Doppelzählung besteht. Bei einer Berechnung weiterer Kosten wie Trennwirkungen oder Sicherheit bestehen z.B. vergleichbare Zusammenhänge, worauf in den wenigsten Studien hingewiesen wird.

<sup>38</sup> Gleichwohl war das eine der Fragen, die am häufigsten nicht beantwortet wurde, ca. 50 Befragte verweigerten die Antwort oder antworteten unvollständig. Die folgenden Prozentwerte beziehen sich immer nur auf die verwertbaren Antworten (im ganzen Bereich von 605 Mietern).

Abbildung 2 zeigt das mittlere Mietniveau<sup>39</sup> in den vier untersuchten Bereichen jeweils in Abhängigkeit der Lärmbelastung der Wohnung und führt zu einer völlig überraschenden und nachdenklich stimmenden Erkenntnis: In praktisch allen Fällen ergeben sich für die ausschließlich zur Hauptstraße gelegenen, also *am stärksten belasteten* Wohnungen nicht etwa die niedrigsten, sondern die *höchsten* Mieten! Das wiegt um so schwerer, als die Wohnungen innerhalb eines Bereiches ja gerade bezüglich der Erreichbarkeit kaum Unterschiede aufweisen. Es muß also weitere, erhebliche Einflußfaktoren auf den Mietpreis geben. Die unterschiedliche Lärmbelastung spiegelt sich jedenfalls nicht, wie erwartet worden war, in den Immobilienpreisen wider.

Abbildung 2: Mietniveau in Abhängigkeit von der Lärmbelastung



Ein Vergleich des mittleren Mietniveaus der verschiedenen Bereiche untereinander bringt auch keine eindeutigen Ergebnisse. Die Skalitzer Straße liegt mit 9,88 DM/qm insgesamt deutlich niedriger, was vor allem auf die geringere Zentralität im Vergleich zur Bülowstraße zurückzuführen sein dürfte, denn das kiezartige Umfeld und die generelle Qualität der Wohnungen sind in etwa vergleichbar, die Lärmemissionen sogar eher geringer. Allerdings gilt die gesamte Skalitzer Straße gemäß dem Berliner Mietspiegel<sup>40</sup> als "einfache Wohnanlage", während die Bülowstraße in ihrem westlichen Teil als "überwiegend gut" (ansonsten aber auch als "einfach") eingestuft wird (mittlere Miete 12,25 DM/qm). Die am zentralsten

<sup>39</sup> Es kann sich ein sehr geringer Fehler ergeben, weil Miete und Mietsteigerung in Klassen eingeteilt wurden (z.B. Miete zwischen 8 und 10 DM/qm wird als 9 DM/qm angenommen, Miete über 20 DM/qm als 22 DM). Doch dies beeinflusst allenfalls die absolute Höhe des Mittelwerts geringfügig; die Vergleichbarkeit der Mittelwerte ist davon unberührt.

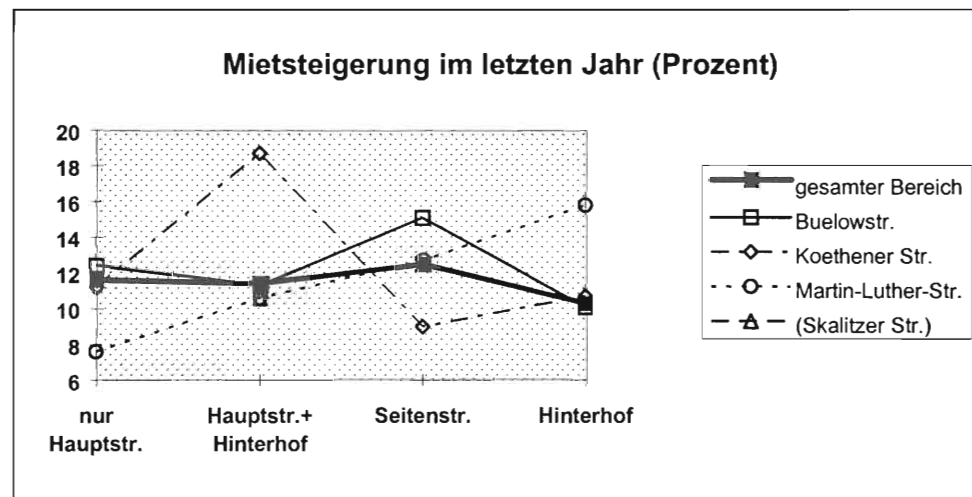
<sup>40</sup> Vgl. Berliner Senatsverwaltung für Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.): Berliner Mietspiegel 1994.

gelegene Martin-Luther-Straße weist trotz allgemein höherwertigerer Wohnungen und "guter" bis "mittlerer" Wohnlage kein höheres Mietniveau auf (11,29 DM/qm), während sich die Köthener Straße trotz einfacher Wohnlage durch das höchste Mietniveau auszeichnet (13,07 DM/qm). Die beiden letzten Punkte könnten mit Einschränkungen als Hinweis auf die Lärmbelastung gesehen werden, denn generell liegt das Immissionsniveau an der Köthener Str. unter dem der anderen Bereiche, während die Martin-Luther-Str. durch den Straßenverkehr am stärksten belastet ist.

Zusätzlich wurde auch nach der vor einem Jahr gezahlten Miete gefragt, um die Mietsteigerung errechnen zu können. Da der Verfasser keinen Grund hat, bei diesen Fragen von gezielten Falschantworten auszugehen, sind die Antworten recht bestürzend. Es konnte festgestellt werden, daß die vom Gesetzgeber geforderten *maximalen* Steigerungsraten (10% pro Jahr und 20% in drei Jahren für Wohnungen, die vor 1981 gebaut wurden) im Untersuchungsgebiet zum Teil erheblich überschritten werden: Im letzten Jahr hat sich allein eine *mittlere* Steigerung um 11,5% ergeben.<sup>41</sup>

Abbildung 3 zeigt die mittlere Mietsteigerung wiederum in Abhängigkeit der Lage der Wohnungen. Die Skalitzer Straße wird aufgrund einer zu geringen Basis ausgelassen.<sup>42</sup>

Abbildung 3: Mietsteigerungen in Abhängigkeit von der Lärmbelastung



<sup>41</sup> Dieser Wert umfaßt keine Neuvermietungen! Das allgemeine Mietniveau dürfte sogar eher noch stärker gestiegen sein.

<sup>42</sup> Auf die Fragen nach der gegenwärtigen oder vor einem Jahr gezahlten Miete ergab sich hier ein relativ hoher Anteil von Verweigerern, der dazu führte, daß insgesamt nur 51 brauchbare Antworten vorlagen. Damit ist zwar eine plausible mittlere Steigerungsrate von 12,3% errechenbar, doch für weitere Unterteilungen ergeben sich keine brauchbaren Werte mehr. Des weiteren ist auch der in der Kurve auffällig hohe Wert für Wohnungen zu Hauptstr. und Hinterhof in der Köthener Straße mit nur 9 Nennungen kaum repräsentativ.

Die Kurven der Köthener und Bülowstraße zeigen, daß auch bei den nach vorne liegenden Wohnungen im letzten Jahr sehr hohe Steigerungen vorliegen. Es ist also nicht etwa so, daß sich die Vermieter nach der Eröffnung der Hochbahnstrecke mit zusätzlichen Mietforderungen stärker zurückgehalten hätten.

#### 4.2.3 Ein Erklärungsversuch

Nun funktioniert bekannterweise gerade auf dem Wohnungsmarkt die freie Preisbildung am Markt nur sehr eingeschränkt. Ein allgemeiner Mangel an preiswerten Wohnungen, staatliche Eingriffe, die gewisse Teile des Marktes verzerren (sozialer Wohnungsbau, Mietpreisbindung etc.) sowie vor allem hohe Transaktionskosten<sup>43</sup> verhindern, daß sich ein Mietniveau ergibt, das einem ausgeglichenen Verhältnis von Angebot und Nachfrage entspricht: Manche Wohnungen sind zu teuer, manche aber auch zu billig und nur über Tricks,<sup>44</sup> Beziehungen oder durch Zufall zu bekommen. Folglich kann man nicht anhand der gezahlten Miete uneingeschränkt auf die Präferenzen der Konsumenten schließen, auch wenn natürlich die gezahlte Miete im Prinzip einer Mindestzahlungsbereitschaft entspricht.<sup>45</sup>

Betrachten wir deshalb, welche Gründe bei der Wahl der Wohnung vor allem eine Rolle gespielt haben, und welche Gründe einem Umzug entgegenstehen. Tabelle 2 enthält die Antworten auf die Frage: "Welches war für Sie der entscheidende Grund, hier einzuziehen?", wobei Mehrfachantworten nicht zugelassen waren.<sup>46</sup>

<sup>43</sup> Ein Umzug ist aufwendig, kostet viel Geld und bedingt das Verlassen eines gewohnten Umfeldes. Eine "unendlich hohe Reaktionsgeschwindigkeit" als eines der Kriterien eines vollkommenen Marktes ist also zum Beispiel nicht im mindesten gegeben, eher ist das Gegenteil der Fall, denn es vergeht viel Zeit, bis auf ein Marktgleichgewicht reagiert wird. Dies gilt nicht nur für die Nachfrager, die an ihrer Wohnung ungewollt "hängen", sondern auch für die Anbieter aufgrund der relativ langen Bauzeiten von Wohnungen.

<sup>44</sup> Z.B. Fehlbelegungsabgaben.

<sup>45</sup> Auch einem "mit Zähneknirschen" gezahlten Preis liegt zwar eine entsprechende Zahlungsbereitschaft (und dann eben eine gegen Null gehende Konsumentenrente) zugrunde. Aber da Wohnen ein Grundbedürfnis des Menschen ist und Wohnungen knapp sind, wird mancher Wohnungssuchende das erstbeste Angebot annehmen (müssen), auch wenn er damit eigentlich nicht zufrieden ist. Danach wird er vielleicht weiterhin nach einer "Wunschwohnung" suchen, aber diese Suche dauert eben ihre Zeit (s. vorletzte Fußnote) und kann durch andere äußere Zwänge wieder von vorne beginnen müssen (z.B. nach beruflicher oder familiärer Veränderung).

<sup>46</sup> In der Tabelle ergeben sich in der Summe etwas kleinere Werte als 100%, weil einige wenige Befragte keine Angaben machten oder doch mehrere Antworten ankreuzten und damit überhaupt nicht erfaßt wurden.

Tabelle 2: Entscheidender Grund für den Einzug in Abhängigkeit von der Lärmbelastung

	ges. Bereich	Hauptstr.	Hauptstr. + Hinterhof	Seitenstr.	Hinterhof	Bülowstr.	Köth. Str.	M.-L.-Str.	Skal. Str.
<i>Basis</i>	658	223	223	100	98	272	144	135	93
Wohnung gefällt mir	18%	<u>16%</u>	22%	20%	<u>16%</u>	18%	<u>12%</u>	20%	<b>28%</b>
habe Wohnung leicht bekommen	20%	16%	26%	15%	17%	18%	10%	22%	32%
Wohnung war einziges Angebot	26%	<b>31%</b>	19%	29%	27%	26%	<b>38%</b>	21%	13%
Wohnung war bestes Angebot	16%	20%	11%	13%	20%	18%	20%	13%	7%
Wohnung ist preiswert	5%	5%	4%	6%	<b>9%</b>	4%	8%	5%	7%
gute Lage der Wohnung	11%	11%	13%	13%	8%	10%	8%	16%	13%

Es zeigt sich, daß gerade bei lärmbelasteten Wohnungen die Wahlfreiheit der Mieter stärker eingeschränkt war, 31% (und damit 5% mehr als im Durchschnitt) geben an, daß die Wohnung das einzige Angebot war. Im übrigen verdeutlicht der allgemein hohe Prozentsatz den in Berlin herrschenden Wohnungsmangel, selbst wenn man dieser Antwort eine gewisse Subjektivität unterstellt. Auf der anderen Seite ist aber auch zu sehen, daß ein großer Teil der Mieter mit der Wohnung alles in allem zufrieden ist. Diese Antwort wurde allerdings bei den stark lärmbelasteten sowie bei den weniger attraktiven Hinterhauswohnungen weit seltener gegeben.

Eine Unterscheidung nach den einzelnen Bereichen macht deutlich, daß gerade die Anwohner der Koethener Straße mit ihrer Wohnung erheblich unzufriedener sind. Die mitunter extremeren Antworten dieser Gruppe lassen sich mit hoher Wahrscheinlichkeit hierauf zurückführen. Gleiches gilt in umgekehrter Weise für die Skalitzer Straße, deren Bewohner sich mit ihrer Umgebung identifizieren und nicht umziehen wollen. Mögliche Nachteile, wie etwa die Lärmbelastung, werden dort auch als weit weniger negativ bewertet, d.h. entweder wird ein Nachteil von vornherein bewußt in Kauf genommen, weil andere Vorteile, wie z.B. das Umfeld, höher gewichtet werden, oder der Nachteil an sich wird gar nicht so sehr als solcher gesehen.

Tabelle 3: Gründe für und gegen einen Umzug in Abhängigkeit von der Lärmbelastung

	ges. Bereich	Hauptstr.	Hauptstr. + Hinterhof	Seitenstr.	Hinterhof	Bülowstr.	Köth. Str.	M.-L.-Str.	Skal. Str.
<i>Möglicher Umzugswunsch und Begründung mit Lärm</i>									
<i>Basis</i>	603	203	214	85	89	256	122	130	83
will nicht umziehen	68%	64%	74%	64%	68%	64%	<u>57%</u>	75%	<b>86%</b>
Umzug nur wegen Lärm	6%	<b>9%</b>	6%	6%	<u>2%</u>	7%	6%	<b>9%</b>	<u>2%</u>
Umzug auch wegen Lärm	18%	22%	17%	22%	<u>11%</u>	<b>21%</b>	<b>22%</b>	16%	<u>10%</u>
<i>Gründe gegen einen Umzug</i>									
bin zufrieden	33%	26%	<b>42%</b>	34%	28%	32%	<u>18%</u>	41%	<b>47%</b>
finde nichts besseres	46%	49%	38%	47%	53%	46%	<b>62%</b>	38%	31%
scheue Aufwand des Umzugs	10%	<b>13%</b>	8%	13%	6%	<b>13%</b>	7%	9%	5%
will Umfeld nicht verlassen	9%	7%	13%	9%	7%	10%	<u>4%</u>	9%	<b>16%</b>
<i>Gründe gegen einen Umzug nur von Personen, die u.a. wegen Lärm umziehen möchten</i>									
<i>Basis</i>	88	37	28	16	(7)	46	17	19	(6)
bin zufrieden	<u>8%</u>	11%	11%	0%	(0%)	7%	0%	21%	(0%)
finde nichts besseres	<b>69%</b>	62%	64%	94%	(71%)	67%	88%	58%	(67%)
scheue Aufwand des Umzugs	<b>19%</b>	<b>27%</b>	18%	6%	(14%)	<b>22%</b>	12%	16%	(33%)
will Umfeld nicht verlassen	9%	5%	14%	6%	(14%)	13%	0%	11%	(0%)

Anschließend wurde gefragt, ob ein Umzug erwogen wird, wenn ja, warum er erwogen wird und schließlich, warum er noch nicht durchgeführt wurde. In Tabelle 3 sind die Anteile einiger ausgewählter Antworten wiedergegeben, Mehrfachnennungen waren möglich.<sup>47</sup> Daß ein Umzug nur wegen Lärm erwogen wird, war vergleichsweise selten, gleichwohl aber die häufigste aller Einzelnennungen.<sup>48</sup> Zusätzlich wird auch deutlich, daß bei den stark lärmbelasteten Wohnungen an sich ein stärkerer Umzugswunsch besteht, der aber an den damit verbundenen Kosten scheitert. Damit ergibt sich noch mal ein deutlicher Hinweis auf lärmbedingte "Ausweichkosten", die nicht marktwirksam werden (ähnlich den Schallschutzfenstern, die sich Betroffene nicht kaufen, weil es ihnen nicht so viel Geld wert ist).<sup>49</sup>

Erstes Fazit: Der Immobilienpreisansatz, an sich weitgehend anerkannt zur Abschätzung sozialer Kosten des Verkehrslärm, erwies sich im Untersuchungsgebiet als erstaunlich ungeeignet. Die unzweifelhaft bestehenden Lärmbelastungen schlagen sich nicht nachweisbar auf das Mietniveau niedriger. Daraus kann man zwei unterschiedliche Schlußfolgerungen ziehen:

- Entweder ist der "Wohnungsmarkt", zumindest in einer Großstadt wie Berlin, wirklich außerordentlich verzerrt und aus ökonomischer Sichtweise kaum noch als "Markt" zu bezeichnen. Statt dessen wird für die Wohnungen verlangt, was möglich ist. Populär formuliert heißt das, daß schlechte Wohnungen zu teuer sind. Wenn man ökonomisch argumentiert, muß man dies relativieren - schlechte Wohnungen sind zwar "relativ", also im Vergleich zu besseren, zu teuer. Doch das eigentliche Problem ist, daß die besseren Wohnungen zu billig sind. Und dies ist aufgrund der staatlichen Eingriffe und Preisbegrenzungen der Fall.<sup>50</sup>

<sup>47</sup> Die Summe kann folglich sowohl kleiner als auch größer 100% sein.

<sup>48</sup> Weitere mögliche Antworten, in der Tabelle aus Platzgründen nicht aufgeführt, waren: Vertrag läuft aus, Wohnung zu teuer, Wohnung zu schlecht oder zu klein, schlechtes Umfeld, Lage zum Arbeitsplatz, veränderte Familienverhältnisse, Wegzug aus Berlin). Die dargestellte Kategorie "Lärm" enthält die Rubriken "Lärm" und "Lärm durch Hochbahn".

<sup>49</sup> Wieder wäre eine fußnotenwürdige Rechnung anstellbar: 88 von 603 Personen (15%) wollen u.a. wegen Verkehrslärms ausziehen, aber 19% scheuen den Aufwand, während von allen anderen, die einen Umzug erwägen, dies nur 10% als Grund gegen einen Umzug angeben. Die zusätzlichen 9% könnten also nur dem Lärm zugerechnet werden. Daraus könnte man wiederum versuchen, entsprechende Kosten zu abzuleiten, indem man z.B. als durchschnittliche "Vermeidungskosten" die Hälfte der durchschnittlichen Umzugskosten eines Haushalts ansetzt. Also: 9% von 15% aller untersuchten Haushalte wollen wirklich wegen des Lärms ausziehen, doch es ist ihnen nicht so viel Geld wert, wie der gesamte Umzug kosten würde. Würden wir z.B. durchschnittliche Umzugskosten von 5.000 DM annehmen, könnten wir "Schadenskosten" von  $5000 \text{ DM} * 0,5 * 0,09 * 0,15 = 33,75 \text{ DM}$  (man beachte die Pfennige!) für jeden lärmbelasteten Haushalt errechnen.

<sup>50</sup> Um möglicher (und naheliegender) Kritik zu begegnen, auch wenn dies über die eigentliche Thematik hinaus führt, darf der Verfasser darauf hinweisen, daß staatliche Eingriffe in den Wohnungsmarkt aus sozialpolitischen Gründen ja durchaus wünschenswert sein können. Nur wäre es vielleicht besser, direkt beim Bedürftigen einzugreifen (nämlich durch die Zahlung von Wohngeld) als durch Preisvorgaben für den gesamten Markt. Ein vergleichbares Problem besteht z.B. bei Subventionen für den Öffentlichen Personennahverkehr. Diese Überlegung führt dann aber zu einer Erkenntnis, die allgemein viel weiter verbreitet sein sollte und einen eigenen Aufsatz statt einer Fußnote verdiente: Verkehrspolitik (oder eben auch Wohnungspolitik, Strukturpolitik etc.) ist nicht Sozialpolitik! Eine Entmischung der verschiedenen Zielsetzungen wäre zur Vermeidung von Fehlallokationen überaus anstrengenswert.

- Oder aber: Der Lärm ist eigentlich gar kein so großes Problem, zumindest was die Diskussion um die externen Kosten angeht. Denn diejenigen, die sich dem Verkehrslärm aussetzen, tun dies mehr oder weniger freiwillig, d.h. in einer persönlichen Abwägung zwischen den Vor- und Nachteilen einer zentral, aber laut gelegenen Wohnung. Oder noch deutlicher ausgedrückt: Der Lärm ist der Preis, der für das attraktive Leben in der Stadt gezahlt werden muß. Und dazu sind ganz offensichtlich zahlreiche Leute bereit.<sup>51</sup>

Dieser Hypothese soll in den nächsten beiden Unterkapiteln nachgegangen werden. Zunächst ist es sinnvoll, einige weitere Faktoren, die Einfluß auf das Mietniveau haben können, zu betrachten, und diese in Relation zur Belastung durch den Verkehrslärm zu stellen.

#### 4.2.4 Weitere Einflußfaktoren auf das Mietniveau

Betrachten wir hierzu die Antworten auf einige Fragen, bei den es möglich war, mit Punkten zwischen null und zehn eine persönliche Abstufung anzugeben, zunächst für die möglichen Vor- und Nachteile der eigenen Wohnung, sodann für die unterschiedlich störenden Lärmquellen. In den nächsten Abbildungen werden dazu die daraus resultierenden Mittelwerte verschiedener Bereiche dargestellt.

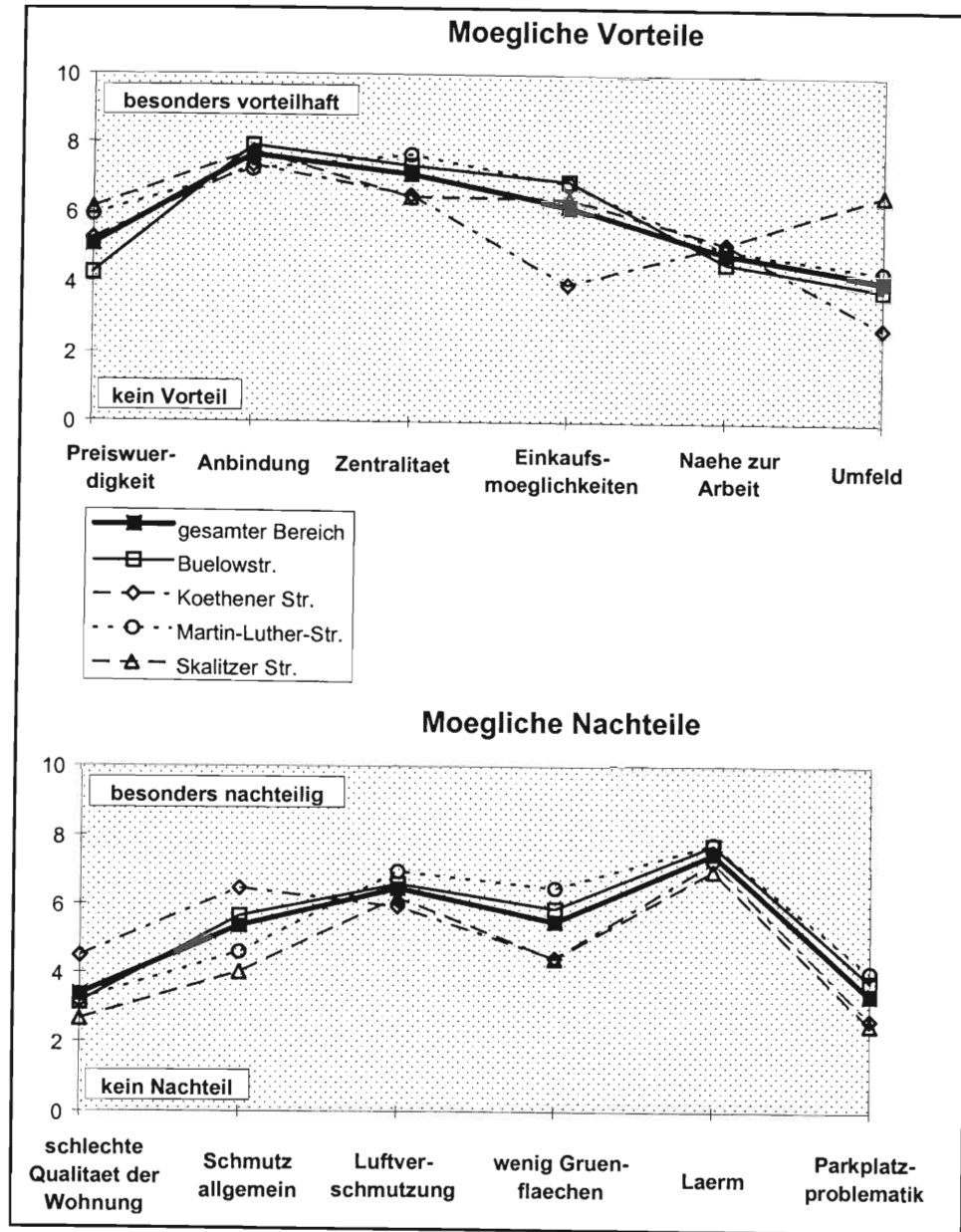
Abbildung 4 zeigt, daß insbesondere die zentrale Lage mit der daraus resultierenden guten Verkehrsanbindung und den hervorragenden Einkaufsmöglichkeiten als erheblicher Vorteil fast aller Wohnungen gesehen wird. Im Bereich der Skalitzer Straße sind sich die Mieter der ja auch tatsächlich günstigen Mieten bewußt, während die Bülowstraße generell eher als überteuert gewertet wird. Ferner bestätigt sich u.a. die für jeden Immobilienpreisansatz wichtige Grundannahme einer etwa gleichen Verkehrsanbindung, die Werte liegen für alle Wohnungen dicht beieinander.

Aus Platzgründen wird darauf verzichtet, die gleichen Kurven für die unterschiedlich zur Straße gelegenen Wohnungen darzustellen. Es liegt nahe, daß bei den Wohnungen mit der Front zur Hauptstraße Lärm als ganz besonders problematisch angesehen wird (8,4 Punkte), auch die Luftverschmutzung erreicht hier ihren höchsten Wert (7,0). Dennoch: Selbst bei Hinterhofwohnungen wird Lärm (zusammen mit "Schmutz allgemein") als gravierendster Nachteil angesehen, auch wenn sich im Vergleich zu den anderen Bereichen ein deutlich niedrigerer Wert ergibt (beide Nachteile erhalten 5,8 Punkte).

turpolitik etc.) ist nicht Sozialpolitik! Eine Entmischung der verschiedenen Zielsetzungen wäre zur Vermeidung von Fehlallokationen überaus anstrengenswert.

<sup>51</sup> Die letzte Schlußfolgerung soll aber nicht etwa implizieren, daß man nicht trotzdem Bemühungen unternehmen sollte, den Lärm zu verringern, im Gegenteil. Die nachfolgenden Auswertungen machen deutlich, daß Verkehrslärm sogar als vordringliches Problem angesehen wird, also ein mutmaßlich besonders effizienter Bereich für Verbesserungen wäre.

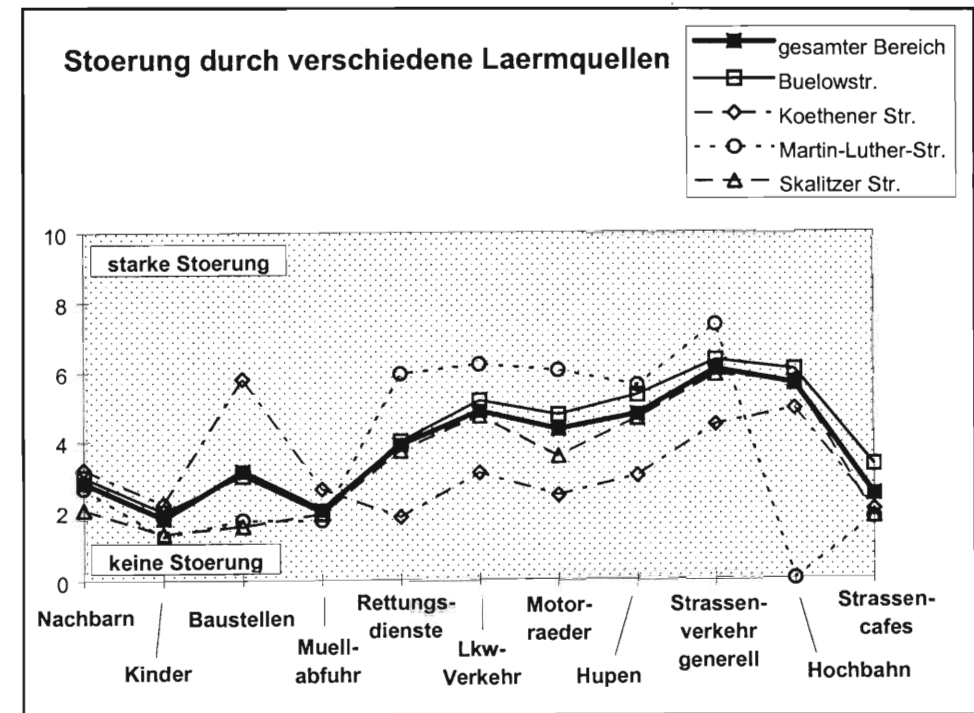
Abbildung 4: Bewertung der Vor- und Nachteile der Wohnung in Abhängigkeit von der Lärmbelastung



4.2.5 Der Einfluß verschiedener Lärmquellen

Anschließend wurde eine stärkere Unterdifferenzierung nach verschiedenen Lärmemitteln vorgenommen, wie in Abbildung 5 und 6 dargestellt. In der Köthener Straße fällt vor allem die starke Störung durch den Baulärm am Potsdamer Platz auf, in bezug auf Straßenverkehrslärm liegt sie deutlich unter, die Martin-Luther-Str. deutlich über den andern Kurven. Die Hochbahn, nach deren Wiederinbetriebnahme es einige Anwohnerproteste gegeben hatte, erweist sich im Mittel als zweitstärkste Störung, doch außer der Köthener Str. wird in allen Bereichen der "Straßenverkehr allgemein" als größtes Problem angesehen. Schon der Lkw-Verkehr allein kommt auf sehr hohe Werte. Umfeldbedingter, aber verkehrsfremder Straßenlärm, wie etwa durch Straßencafés, Passanten oder Betrunkene (in der letzten Rubrik zusammengefaßt), spielt am ehesten in der Bülowstr. eine Rolle.<sup>52</sup>

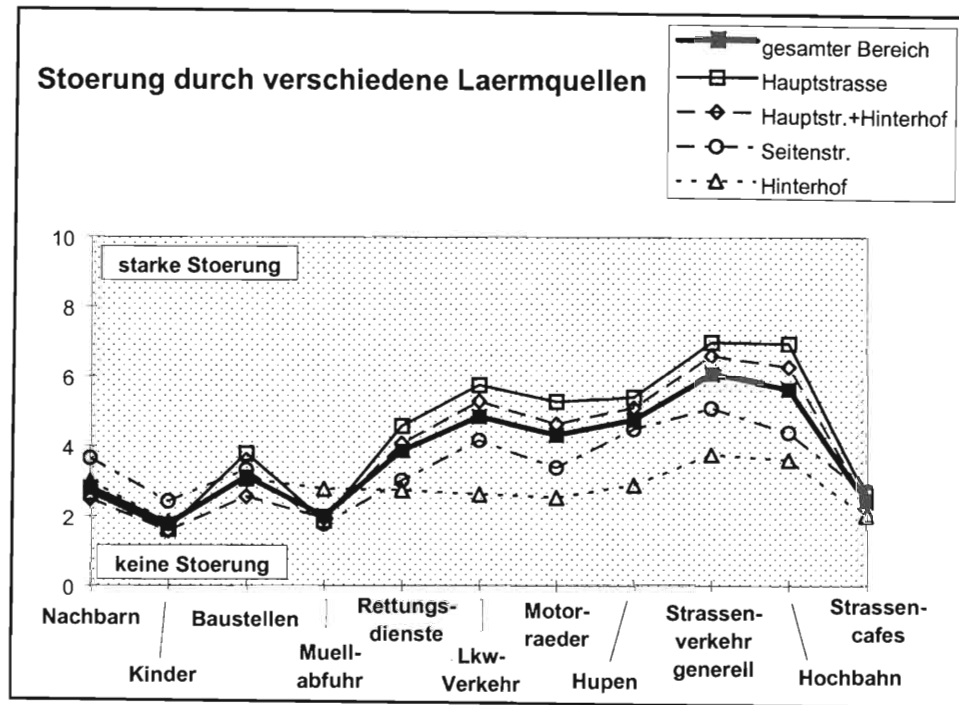
Abbildung 5: Bewertung verschiedener Lärmquellen in den unterschiedlichen Bereichen



<sup>52</sup> Bei genauem Hinsehen läßt sich speziell in der Bülowstraße auch ein relativ hoher Wert für hupende Fahrzeuge erkennen, der sich nochmals in Abbildung 6 bei den Seitenstraßen zeigt (als einziger Fall, bei dem Hupen als zweitgrößte Störung, noch vor der Hochbahn, angesehen wird). Diese Störung ist auf den dort verbreiteten Straßenstrich zurückzuführen, der gleichfalls für regelmäßige Beschwerden der Anwohner sorgt.

Abbildung 6 läßt erkennen, daß die Bewohner der lauten Wohnungen allgemein höhere Punkte vergeben, und entspricht damit ebenfalls den Erwartungen. Praktisch sämtliche Formen von Verkehrslärm erhalten hier die höchsten Punkte, und nur bei relativ ruhigen Wohnungen zeigt sich ein höheres Störpotential verkehrsfremder Lärmquellen, wie etwa Nachbarn, Kinder oder die Müllabfuhr.<sup>53</sup>

Abbildung 6: Bewertung unterschiedlicher Lärmquellen in Abhängigkeit von der Lärmbelastung der Wohnung



Es kann festgehalten werden: Verkehrslärm ist zwar mit Sicherheit ein wichtiger Faktor bei der Zusammensetzung des Mietniveaus. Speziell Straßenverkehrslärm wird - selbst in deutlich weniger belasteten, zentralen Wohnungen - als außerordentlich gravierender Nachteil angesehen. Auf der anderen Seite werden aber Vorteile wie Zentralität, Verkehrsanbindung und Einkaufsmöglichkeiten ebenfalls sehr hoch gewichtet, und dies sorgt zusammen mit dem allgemeinen Mangel an preiswertem Wohnraum dafür, daß sich die Lärmbelastung kaum auf den Mietpreis durchschlägt.

<sup>53</sup> Warum die Berliner Müllabfuhr auch unbedingt morgens um 7 Uhr kommen muß, ist dem Verfasser - als typischem, spät aufstehenden Akademiker - bis heute schleierhaft. Er würde mindestens 8 Störungspunkte vergeben. Der normale Werktätige echauffiert sich da weit weniger.

## 5. Direkte Zahlungsbereitschaftsbefragungen

### 5.1 Theoretische Grundlagen

Nachdem sich mit dem Immobilienpreisansatz keine indirekten Zahlungsbereitschaften für Lärminderungen nachweisen lassen konnten, muß als letztes Mittel der Versuch erfolgen, individuelle Zahlungsbereitschaften für Verbesserungen *direkt* zu erfragen. Die Formulierung "letztes Mittel" ist bewußt gewählt, denn es soll deutlich gemacht werden, daß es sich - im Gegensatz zur oben geschilderten "revealed preference" (der Zahlungsbereitschaft, die durch eine Ausweichreaktion bewiesen wird) - bei der "stated preference", also der vorgeblichen Zahlungsbereitschaft für eine mögliche Verbesserung, um eine *theoretische* Größe handelt. Das bedeutet nicht, daß sie deshalb von vornherein unbefriedigend sein wird, aber mehr als bei allen anderen Näherungsansätzen ist hier der Manipulation Tür und Tor geöffnet. Bei den Befragten besteht eine erhebliche Gefahr zu Übertreibungen, und die Befragungsform kann dies entscheidend beeinflussen. Zahlungsbereitschaftsbefragungen scheinen deshalb auch besonders gerne verwendet zu werden, wenn möglichst hohe Kosten ermittelt werden sollen.

Diese einleitenden Sätze dürften dem Leser verdeutlicht haben, daß der Verfasser als Ingenieur (oder vielleicht besser: "Nichtökonom") allen Zahlungsbereitschaftsansätzen relativ skeptisch gegenübersteht. Bevor die Ergebnisse der eigenen Befragung präsentiert werden, seien deshalb zunächst auch an dieser Stelle einige grundsätzliche Vorbehalte genannt.<sup>54</sup>

Die jeder (direkten) Zahlungsbereitschaftsmethode zugrunde liegende Logik beruht auf der bereits in Kapitel 4.1 geschilderten Tatsache, daß es zahlreiche Personen gibt, denen eine Verbesserung des bisherigen Zustandes einen gewissen Geldbetrag wert wäre, doch daß diese Zahlungsbereitschaft nicht marktwirksam wird, weil der Betrag beispielsweise nicht ausreicht, um überhaupt irgendwelche Maßnahmen zu ergreifen. Was Haushalte auszugeben bereit wären, um eine bestimmte Lärminderung zu erzielen, liefert uns also eine Größenordnung über das Ausmaß des sozialen Schadens, der durch den Verkehrslärm entsteht. Denn wohlfahrtstheoretisch ist es gleichgültig, ob gesellschaftliche Kosten vorliegen, indem tatsächliche Ausgaben getätigt werden, oder ob nur ein entsprechender Nutzenverzicht geübt wird. Wenn aber nun der Einzelne konkret gefragt wird, was ihm denn eine Verbesserung eines Zustandes wert wäre - d.h. was er dafür zahlen würde, wenn dies möglich wäre -, ergeben sich einige Probleme:

<sup>54</sup> Eine ähnliche Auflistung gibt es z.B. bei Weinberger, M.: Zur Ermittlung der Kosten des Straßenverkehrslärms mit Hilfe von Zahlungsbereitschaftsanalysen, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 62. Jg., Heft 2, 1991, S. 62 bis 92., vgl. dazu außerdem auch Wiese, H.: Zahlungsbereitschaft kontra Entschädigungsforderung - Alternative Rentenkonzepte zur Bewertung von Umweltschäden, in: Zeitschrift für Umweltrecht und -politik, 9. Jg., 1986, S. 81 bis 93, und zur allgemeinen ökonomischen Konzeption und Kritik von Zahlungsbereitschaftsanalysen van Suntum, Verkehrspolitik, München 1986, S. 50ff. Gleichwohl handelt es sich im folgenden um eine Einschätzung des Verfassers.



## a.) Mangelnde konkrete Vorstellbarkeit

Dies ist ein Grunddilemma aller Zahlungsbereitschaftsanalysen, denn sie fragen ja nach theoretischen Ausgaben, die gerade *nicht* getätigt werden. Ist eine Annahme zu hypothetisch und wird vom Befragten nicht verstanden, ergeben sich möglicherweise zu geringe Werte. Genauso besteht aber auch die Gefahr, daß die Bedeutung einer Maßnahme überschätzt wird. Größtes Problem ist jedoch, daß Verbesserungen kaum kardinal vorstellbar sind - mit dem Angebot, eine Lärmsenkung um 10 dB(A) vorzunehmen, werden die Wenigsten etwas anzufangen wissen. Doch auch Formulierungen wie eine "Lärmhalbierung" oder "wenig Lärm" und "kein Lärm" sind zu pauschal, wenn diesem Lärmniveau dann ein konkreter Geldbetrag zugeordnet werden soll.

Um dieses Problem zu lösen und eine konkrete Vorstellbarkeit zu ermöglichen, wurde die Befragung in zwei Schritte unterteilt. Zunächst wurden alle Personen, deren Wohnung nicht bereits über Schallschutzfenster verfügt, gefragt:

- "Nehmen wir an, eine Firma offeriert Ihnen für 100 DM den Einbau von Schallschutzfenstern für Ihre ganze Wohnung. Würden Sie das Angebot annehmen?"

Anschließend wurden alle Personen, die hierauf mit "ja" geantwortet hatten, gefragt:

- "Bis zu welchem Betrag würden Sie das Angebot annehmen, d.h. wieviel wären Sie *maximal* bereit, *einmalig* für Schalldämmung auszugeben?"

Hierzu wurden dann ein Raster mit insgesamt 10 Möglichkeiten vorgegeben und zwar 100 DM, bis 200 DM, bis 300 DM, bis 500 DM, bis 700 DM, bis 1000 DM, bis 2000 DM, bis 3000 DM, bis 5000 DM, über 5000 DM.

Natürlich ist auch diese Vorgehensweise nicht ohne Nachteile und Gefahren. Zunächst werden sich Mieter bei dieser Frage weniger angesprochen fühlen, weil eine Verbesserung wie Schallschutzfenster prinzipiell in die Zuständigkeit des Vermieters fällt, ferner mögen auch einige Personen die Fragestellung generell für zu utopisch halten ("eine solche Firma gibt's nicht"). Vor allem aber leisten Schallschutzfenster auch nur einen eingeschränkten Beitrag zur Minderung von Lärmimmissionen, und solange sie nicht geschlossen sind, bleiben sie wirkungslos. Es besteht auch ein Unterschied, ob eine Verminderung des innerhäusigen Geräuschpegels um z.B. 10 Dezibel durch den Einbau von Schallschutzfenstern erfolgt oder durch eine verringerte Verkehrsbelastung (wie etwa bei einer "Verlegung" der Wohnung in eine Nebenstraße oder einer entsprechenden Verkehrsverringering<sup>55</sup> auf der Hauptstraße).

<sup>55</sup> Übrigens: Aufgrund des logarithmischen Maßstabs der Dezibel-Skala würde diese - subjektiv als Halbierung des Lärms empfundene - Verringerung um 10 dB(A) eine Verkehrsverminderung um etwa 90% bedeuten, denn bei halb so vielen Emittenten sinkt die Emission leider nur um 3 dB(A). Dies soll deutlich machen, daß

Nur: Es ging uns ja gerade ausschließlich um die Lärmproblematik. Sobald aber die Verkehrsbelastung insgesamt zurückgeht, ergeben sich automatisch auch wieder andere Vorteile wie eine geringere Abgasbelastung. Zur Abschätzung der Zahlungsbereitschaft für eine bestimmte Lärminderung dürfte deshalb die obige Fragestellung sehr geeignet sein und den Befragten auch zu weitgehend glaubwürdigen Antworten veranlassen.<sup>56</sup>

## b.) Strategische Antworten

Ein schon angedeutetes Problem kann in bewußten Falschankünften der Befragten liegen. Insbesondere besteht die Gefahr, daß höhere Beträge genannt werden, um die Dringlichkeit des Problems zu verdeutlichen und das Ergebnis im gewünschten Sinne zu beeinflussen.<sup>57</sup> Um dies zu entschärfen, wurde ein zweigleisiger Weg beschritten: Einerseits wurden einige Fragen gestellt, die ein strategisches Übertreiben nahelegten. Sie konnten durchaus etwas vage gehalten sein, um Personen, die auf ihre hohe persönliche Lärmbelastung hinweisen wollten und darauf hofften, daß die Ergebnisse der Untersuchung möglichst starken politischen Handlungsdruck erzeugen, zu bestätigen. Für die eigentliche Auswertung sind diese Fragen jedoch gar nicht besonders interessant. Wichtige Fragen wurden dafür andererseits so angelegt, daß sie möglichst eindeutig beantwortbar und konkret vorstellbar waren, damit der Befragte zur Objektivität gezwungen war.<sup>58</sup>

Das Problem strategischer Antworten im Zusammenhang mit Zahlungsbereitschaften wird besonders dann prekär, wenn bei der Befragung der Eindruck entsteht, nicht der Befragte müsse für die Kosten aufkommen, sondern sie würden der Allgemeinheit oder dem Verur-

dem Verkehrslärm kaum mit Verkehrsverlagerung oder Verkehrsvermeidung effizient begegnet werden kann. Viel wirkungsvoller sind fahrzeug- und straßenseitige Verbesserungen (Motorkapselung, "Flüsterasphalt" etc.) oder eine Verstetigung und Senkung der Geschwindigkeit.

<sup>56</sup> Eine nicht zu unterschätzende psychologische Rolle spielt allerdings die vorgegebene Skala. Ein zu hoher Basiswert kann insgesamt zu überhöhten Ergebnissen führen, weil Personen, die eine geringere Zahlungsbereitschaft haben, diesen notgedrungen angeben, um zu dokumentieren, daß ihre Zahlungsbereitschaft größer Null ist. Die obigen Werte wurden nach einem Pretest mit einer bewußt niedrigen Basis (100 DM) und einem nach oben größer werdenden Spielraum ausgewählt. Es spricht für die Glaubwürdigkeit der Befragten, daß nur 8 (von 555) Personen übertrieben erscheinende Zahlungsbereitschaften über 2000 DM angaben. Vgl. dazu auch Weinberger, M.: Zur Ermittlung..., a.a.O., S. 85.

<sup>57</sup> Dieses Phänomen greift noch etwas weiter als das sogenannte "Trittbrettfahrer-Problem", das im wesentlichen folgendes Verhalten beschreibt: Manche Befragten nennen hohe Beträge für eine Verbesserung (z.B. Lärmreduktion in einem Wohngebiet), können aber vermuten, daß sie diese nicht aufbringen müssen - und zwar aufgrund der Nichtausschließbarkeit selbst dann nicht, wenn Maßnahmen durchgeführt werden, die tatsächlich zu der entsprechenden Verbesserung führen.

<sup>58</sup> Hier hätte der Befragte also im vollen Bewußtsein lügen müssen, und das kommt sicher seltener vor als eine kleine, subjektiv rechtfertigbare Übertreibung. Ein Beispiel stellt die bereits geschilderte Frage nach den Schlafstörungen dar, die recht häufig positiv beantwortet wurde, während die Frage nach ärztlicher Behandlung nur bei wirklich konkreten Problemen bejaht wurde. Eine weitere "Fangfrage" war: "Würden Sie sich persönlich als lärmempfindlich bezeichnen?" - Hier gab es zum Teil groteske Ergebnisse, in der Köthener Straße bezeichnen sich z.B. 55% der nach vorne wohnenden Personen als lärmempfindlich und das ist bei weitem der größte Wert bei den vier Bereichen (Mittelwert 40%), gleichzeitig haben aber mit 37% auch mit Abstand die meisten Personen regelmäßig ihre Fenster geöffnet (der Mittelwert liegt hier bei 26%).

sacher aufgebürdet. Vor allem beim Versuch, eine "willingness to sell", also die Bereitschaft, für eine entsprechende Entschädigung eine Verschlechterung der gegenwärtigen Situation hinzunehmen, zu ermitteln, neigen die meisten Personen dazu, erst mal unrealistisch hohe Forderungen zu stellen.<sup>59</sup> Dies bestätigte sich auch bei einer in den Fragebogen dazu aufgenommenen Frage (s. Kapitel 5.3).

#### c.) Fehleinschätzung des verfügbaren Gesamtbudgets

Grundsätzlich neigen alle Zahlungsbereitschaftsbefragungen zu Überschätzungen, weil immer nur eine Konzentration auf ein Problem erfolgt. Natürlich wären viele Personen bereit, einen gewissen Betrag zur Lärmverringerung aufzubringen. Ebenso würden sie aber auch für eine Verbesserung der Luftqualität Zahlungsbereitschaft erkennen lassen, und für jede weitere, sinnvoll erscheinende Umweltverbesserung auch. Addiert man jedoch diese Beträge, werden sich schnell Summen ergeben, die der Einzelne gar nicht aufbringen kann.<sup>60</sup> Studien, die beispielsweise die gesamten sozialen Kosten zu ermitteln versuchen, können hier zu erheblichen Überschätzungen gelangen.<sup>61</sup>

#### d.) Die Abhängigkeit der Antworten von Informationsstand und Einkommen

Die Zahlungsbereitschaft eines Einzelnen für die Verbesserung einer Umweltqualität wird um so höher ausfallen, je mehr dem Befragten die Gefahren der Umweltbelastung bekannt sind. Auch zwischen Einkommen und Zahlungsbereitschaft besteht bei allen normalen, also nicht-inferioren Gütern - und Umweltqualität ist ein solches - eine positive Korrelation.

Nun mag man sich fragen: Wo ist das Problem?

In der Tat, es gibt keines - und genau deshalb wird der Punkt hier angesprochen. Manche Untersuchungen neigen nämlich dazu, aufgrund dieser und ähnlicher Abhängigkeiten die Antworten bestimmter Personengruppen stärker zu gewichten. Die Überlegung dabei ist die folgende: Der schlecht Informierte hätte eigentlich eine viel höhere Zahlungsbereitschaft, wenn er besser Bescheid wüßte - deshalb sind seine Angaben mit entsprechenden Korrekturfaktoren zu multiplizieren, denn es kann ja davon ausgegangen werden, daß der Infor-

<sup>59</sup> Borjans berichtet z.B. von einem in England durchgeführten Experiment, bei dem sich erhebliche Kompensationsförderung für die Installation einer "Lärmmaschine" in der eigenen Wohnung ergaben; vgl. *Borjans, R.: Immobilienpreise als Indikatoren der Umweltbelastungen durch den städtischen Kraftverkehr, Düsseldorf 1983, S. 57ff.*

<sup>60</sup> Ein ähnliches Phänomen ergibt sich in vielen politischen Vorschlägen, wenn für eine generell sinnvoll erscheinende Maßnahme knappe Haushaltsmittel umgeschichtet werden müssen. Die Einsparvorschläge konzentrieren sich dann meist auf Bereiche, deren Notwendigkeit und Komplexität dem Vorschlagenden zumeist unbekannt sind, besonders populär ist der Verteidigungshaushalt. Aber auch dieser kann eben maximal ein Mal verteilt werden und reicht damit für die Finanzierung oppositioneller Forderungskataloge kaum aus.

<sup>61</sup> Vgl. z.B. *Wicke, L.: Die ökologischen Milliarden, München, 1986, oder: Umwelt- und Prognose-Institut Heidelberg: Umweltwirkungen von Finanzinstrumenten im Verkehrsbereich, UPI-Bericht Nr. 21, Heidelberg, 1993.*

mationsgrad allgemein steigt und ein besserer Informationsgrad sowieso wünschenswert ist.<sup>62</sup> Im gleichen Sinne ließe sich sagen: Der Arme hat dasselbe Recht auf eine verbesserte Umwelt wie der Reiche und hätte auch eine viel höhere Zahlungsbereitschaft - wenn er denn nicht arm wäre, und das ist ja kein wünschenswerter Zustand. Wiederum scheint eine Erhöhung der Zahlungsbereitschaft rechtfertigbar, ja aus sozialen Gründen geboten.

Nun ist das aber absoluter Nonsense. Mit der oben dargestellten Logik würde nämlich das ganze Grundprinzip der Konsumentensouveränität, auf dem alle ökonomischen Theorien (und damit auch die Zahlungsbereitschaftsmethode) aufbauen, über den Haufen geworfen. Wenn man aber Ansätze wählt, die man dann ihrer theoretischen Grundlage beraubt, kann man sich jedes weitere Rechnen gleich schenken. Der Sinn einer Zahlungsbereitschaftsmethode ist ja gerade, die unterschiedlichen Präferenzen, die verschiedene Individuen haben, aber die aus irgendwelchen Gründen nicht unmittelbar marktwirksam werden, abzubilden. Die gesamte Zahlungsbereitschaft einer Gesellschaft (und damit die sozialen Kosten) ist aber genau die Summe dieser höchst unterschiedlichen individuellen Zahlungsbereitschaften. Natürlich verändern sich soziale Kosten auch mit den von Informationsstand und Einkommen abhängigen Präferenzen einer Gesellschaft - das ist einer der Gründe, warum die Diskussion um das Vorhandensein negativer Umwelteffekte ja vor allem in den hochentwickelten und reichen Industrieländern geführt wird.<sup>63</sup> Aber genau aus diesem Grund sind die unterschiedlichen Zahlungsbereitschaften der Individuen als solche zu berücksichtigen, und nicht irgendwelche fiktiven, pauschalierten und mit Korrekturfaktoren versehenen Werte, die vielleicht die Zahlungsbereitschaft des Gutachters widerspiegeln.<sup>64</sup>

#### 5.2 Zahlungsbereitschaft für eine Lärminderung durch den Einbau von Schallschutzfenstern

Tabelle 4 zeigt die Antworten auf die oben geschilderte Frage nach der Bereitschaft, sich für einen Betrag von 100 DM Schallschutzfenster einbauen zu lassen. Insgesamt ergeben sich relativ niedrige Werte, denn immerhin 39% der 555 Befragten, die jetzt noch nicht über Schallschutz- oder Thermopanscheiben verfügen, wäre deren Einbau nicht einmal 100 DM wert. In der Tabelle sind die Antworten wieder nach Befragungsbereichen und unterschiedlichen Lärmbelastungen ausgewiesen, zudem wurden die mittleren Zahlungsbereitschaften angegeben.<sup>65</sup>

<sup>62</sup> Vgl. z.B. *Schulz, W.: Bessere Luft, was ist sie uns wert? Eine gesellschaftliche Bedarfsanalyse auf der Basis individueller Zahlungsbereitschaften, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Texte 25/85, Berlin, 1985.*

<sup>63</sup> Und wir sollten froh sein, uns diese Diskussion leisten zu können!

<sup>64</sup> Im übrigen dürfte die Korrelation einer höheren Zahlungsbereitschaft mit steigendem Informationsgrad sehr oft in Wirklichkeit auf die höheren Einkommen zurückzuführen sein (gut informierte Personen verdienen nämlich i.d.R. auch mehr).

<sup>65</sup> Für die Berechnung des Mittelwertes wurde die jeweils geäußerte maximale Zahlungsbereitschaft direkt übernommen, also z.B. für den Gesamtbereich 100 DM mal 98 Personen plus 200 DM mal 45 Personen etc. geteilt durch alle Befragten (555). Wer nicht einmal bereit war, 100 DM zu zahlen, geht in den Zähler mit Null ein und senkt also den Mittelwert beträchtlich. Bei den sehr seltenen Zahlungsbereitschaften über 1000

Tabelle 4: Zahlungsbereitschaft in den verschiedenen Bereichen und Lärmklassen

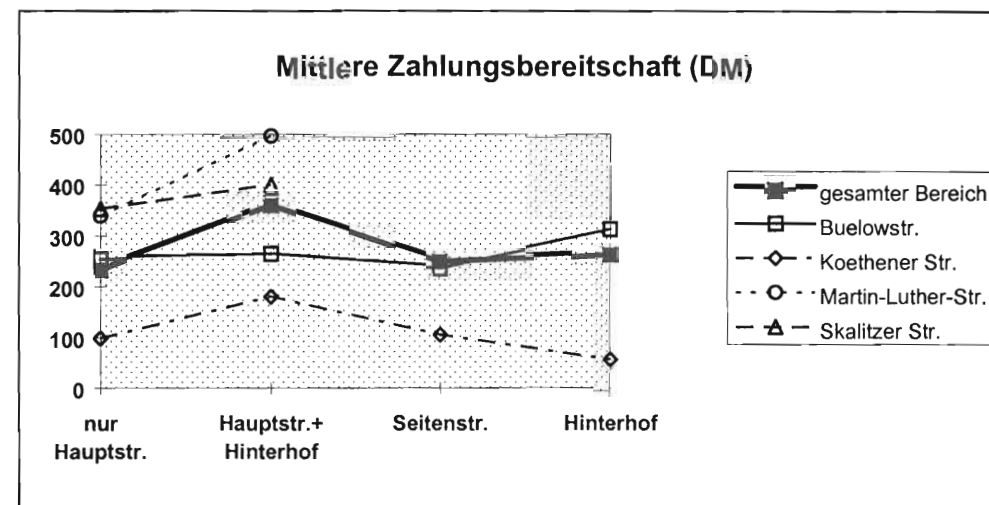
	ges. Bereich	Hauptstr.	Hauptstr. + Hinterhof	Seitenstr.	Hinterhof	Bülowstr.	Köth. Str.	M.-L.-Str.	Skal. Str.
Basis	555	183	194	83	84	213	127	124	80
100 DM nein	39%	37%	31%	42%	55%	35%	55%	32%	31%
100 DM	18%	24%	26%	17%	11%	19%	23%	12%	15%
200 DM	8%	9%	7%	6%	11%	8%	14%	6%	4%
300 DM	8%	9%	8%	7%	5%	9%	4%	8%	11%
500 DM	12%	7%	19%	16%	4%	14%	3%	14%	20%
1000 DM	10%	9%	12%	6%	10%	10%	2%	16%	13%
über 1000 DM	4%	3%	5%	4%	6%	2%	0%	11%	6%
Mittelwert (DM)	288	239	365	255	269	266	93	471	394

Betrachten wir die linken Spalten, so verblüfft, daß sich bei den am stärksten belasteten Wohnungen, die nur über Fenster zur Hauptstraße verfügen, die niedrigste Zahlungsbereitschaft ergibt. Dieses Phänomen ergibt sich in allen Bereichen mehr oder weniger stark ausgeprägt, wie Abbildung 7 auch noch mal verdeutlicht: Hier sind nur die gesamten Mittelwerte aller Bereiche graphisch dargestellt, wobei allerdings die Werte für die weniger belasteten Wohnungen in der Skalitzer und Martin-Luther-Str. wegen ihrer zu schwachen Basis ausgelassen werden.<sup>66</sup>

DM wurde nur der nächsthöhere Wert der Skala, also 2000 DM, angenommen, weil noch höhere Angaben unglaubwürdig erschienen (für 5000 DM bekommt man problemlos Schallschutzfenster).

<sup>66</sup> Als Zahlungsbereitschaften ergaben sich unplausibel hohe Werte, in der Martin-Luther-Str. 600 DM für Wohnungen in der Seitenstraße (10 Antworten), 938 DM für Hinterhofwohnungen (8 Antworten), in der Skalitzer Str. 312 DM für Seitenstr. (8 Antworten), 580 DM für Hinterhof (5 Antworten). Vgl. zum hier auftretenden systematischen Fehler die Anmerkungen in Kapitel 2.

Abbildung 7: Mittelwerte der 4 Bereiche nach Lärmklassen



Insgesamt läßt sich recht gut erkennen, daß es bei Wohnungen, die sowohl über Fenster nach vorne als auch nach hinten verfügen, allgemein zu recht hohen Zahlungsbereitschaften kommt, bei Wohnungen, die keine Ausweichräume nach hinten haben, jedoch nicht. Wie läßt sich dies erklären?

Betrachten wir hier hierzu in Tabelle 5 die mögliche Abhängigkeit der Zahlungsbereitschaft von weiteren Parametern, die einen Zusammenhang vermuten lassen könnten. Es zeigt sich, daß sich nur in einem Fall eine sehr eindeutige Korrelation ergibt: Die Zahlungsbereitschaft nimmt bei steigendem Einkommen deutlich zu. Berücksichtigt man dies, lassen sich auch einige andere Abweichungen erklären. So besteht verständlicherweise ein ähnlicher Zusammenhang auch zwischen der gewählten Wohnung und dem zu Verfügung stehenden Einkommen. Wohnungen, die nur Fenster zur Hauptstraße haben, oder reine Hinterhofwohnungen werden im Regelfall auch von Personen mit niedrigerem Einkommen bewohnt. Tabelle 6 verdeutlicht diesen Zusammenhang. Auch die Antworten zahlreicher Bewohner der Köthener Straße lassen sich nun erklären, weil sie in gleicher Weise auf das hier deutlich niedrigere mittlere Einkommen zurückgeführt werden können.

Die übrigen Werte von Tabelle 5 bleiben uneinheitlich. Beispielsweise erstaunt, daß Erdgeschoßwohnungen trotz der größten Lärmbelastung keine höhere Zahlungsbereitschaft für Schallschutzfenster aufweisen. Vielleicht wohnen hier vor allem Leute, die gerne viel vom Leben auf der Straße mitbekommen und deshalb die Fenster sowieso kaum schließen.<sup>67</sup>

<sup>67</sup> In zahlreichen Erdgeschoßwohnungen, die oft von Rentnern bewohnt werden, fällt auf, daß sich sogar ein Teppich oder ein Kissen auf der Fensterbank befindet - und darauf lehnt der Bewohner und betrachtet das Treiben um ihn herum.

Daß Wohnungen im 2. und 3. Stock höhere Zahlungsbereitschaften aufweisen, könnte ein Indiz für die zusätzliche Belastung durch die Hochbahn sein.<sup>68</sup> Das gewählte Stockwerk erwies sich im übrigen als vergleichsweise unabhängig vom Haushaltseinkommen, selbst für Dachgeschoßwohnungen konnte kein höheres Einkommen nachgewiesen werden.

Tabelle 5: Mittlere Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit von Stockwerk, Miethöhe, Wohnungsgröße und Einkommen

Zum Vergleich für alle Befragten: Basis 555, Mittelwert 288 DM						
Stockwerk	Erdgeschoß	1. Stock	2. Stock	3. Stock	4. Stock	ab 5. Stock
Basis	58	108	108	105	93	83
Mittelwert	119	232	352	355	261	343
absolute Miethöhe	unter 500 DM	500 bis 700 DM	700 bis 900 DM	900 bis 1200 DM	über 1200 DM	Eigentümer
Basis	107	99	111	109	88	20
Mittelwert	164	340	266	275	299	695
spezifische Miethöhe	unter 10 DM/qm	10 bis 11 DM/qm	11 bis 12 DM/qm	12 bis 13 DM/qm	13 bis 14 DM/qm	über 14 DM/qm
Basis	112	79	75	64	60	99
Mittelwert	334	280	267	220	277	202
Wohnungsgröße	1 Zimmer	2 Zimmer	3 Zimmer	ab 4 Zimmer		
Basis	127	148	160	114		
Mittelwert	174	372	287	316		
Einkommen	unter 2000 DM		2000 bis 4000 DM		4000 DM und mehr	
Basis	235		187		95	
Mittelwert	193		353		435	

<sup>68</sup> Wie bereits erwähnt, war der Einfluß der Hochbahn auf den Mittelungspegel sehr gering (Anstieg um ca. 0,5 dB(A)). Im zweiten Stock liegen die Mittelungspegel wegen des größeren Abstands zum Straßenverkehr etwa 2 dB(A) unterhalb der Werte auf Bürgersteighöhe, dafür ist der Anteil der Hochbahn bedeutender. Das vermutlich größte Störpotential der Hochbahn wird von den gemessenen und berechneten Mittelungspegeln jedoch gar nicht erfaßt und dürfte in den hohen Spitzenpegeln der letzten und ersten Züge liegen, die zu einer Zeit verkehren (1 Uhr nachts und 5 Uhr morgens), zu der das Gesamtemissionsniveau niedriger liegt und man möglicherweise nur durch die Hochbahn aus dem Schlaf gerissen wird.

Tabelle 6: Einkommen in Abhängigkeit der Lärmklasse und des Bereiches

	ges. Bereich	Hauptstr.	Hauptstr. + Hinterhof	Seitenstr.	Hinterhof	Bülowstr.	Köth. Str.	M.-L.-Str.	Skal. Str.
Basis	642	212	224	99	95	267	141	130	92
unter 2000 DM	43%	52%	32%	33%	54%	31%	72%	33%	44%
2000 - 4000 DM	39%	35%	45%	40%	34%	51%	16%	40%	40%
über 4000 DM	18%	12%	23%	26%	13%	18%	13%	27%	16%
Mittelwert <sup>69</sup> (auf 100 DM gerundet)	2700	2500	3000	3000	2400	2900	2200	3000	2700

Bezüglich der Wohnungsgröße lassen sich Zusammenhänge noch schwerer herstellen, weil sich verschiedene Merkmale gegenseitig beeinflussen. So ist zwar einerseits die Zahlungsbereitschaft für Schallschutzfenster in einer größeren Wohnung höher, da mehr Räume betroffen sind (und ein "Sonderangebot" von 100 DM damit nur um so günstiger wäre), andererseits können größere Wohnungen aber auch mehr Räume haben, die nicht an der stark belasteten Hauptstraße liegen. Daß sich bei preiswerten Wohnungen (im Sinne von niedriger Miete pro Quadratmeter) hohe Zahlungsbereitschaften ergeben, kann für eine hohe Lärmbelastung sprechen, die sich damit doch in der Miete widerspiegelt, doch dem widerspricht der Wiederanstieg bei relativ teuren Wohnungen, die zwischen 13 und 14 DM/qm zahlen. Bei der Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit der absoluten Miethöhe überrascht der Spitzenwert bei Wohnungen zwischen 500 und 700 DM. Die Vermutung, daß es sich hierbei vor allem um überteuerte 1-Zimmer-Wohnungen zahlungskräftiger "Yuppies" handelt, kann allerdings anhand der Haushaltseinkommen nicht bestätigt werden, denn diese nehmen mit ansteigender Miethöhe konstant zu.<sup>70</sup> Eigentümer finden sich erwartungsgemäß unter den reicheren Haushalten am häufigsten (9% statt im Mittel 5%), doch deren hohe Zahlungsbereitschaft dürfte vor allem dadurch zu erklären sein, daß sie dauerhaft von Schallschutzfenstern profitieren, während Mieter es nur schwer einsehen, für

<sup>69</sup> Durch die grobe Einteilung beim Fragebogen, die angemessen erschien, um nicht zu viele Verweigerer zu erhalten, leider nicht besonders genau. In der Rechnung wurden angesetzt: 1500 DM, 3000 DM, 5000 DM, und daraus wurde dann ein Mittelwert errechnet. Die Werte dürften untereinander jedoch recht gut vergleichbar sein.

<sup>70</sup> Im Gegensatz zur quadratmeterabhängigen Miete, wo sich sowohl für die höheren als auch die niedrigeren Einkommen höhere Werte ergeben (mutmaßlicher Grund: Kleine Wohnungen sind relativ gesehen teurer), zeigt sich hier ein überaus eindeutiger Zusammenhang. 38% aller Haushalte mit geringem Einkommen zahlen Mieten unter 500 DM, dagegen nur 4% aller reicheren Haushalte. Bei den Haushalten mit mittlerem Einkommen liegt die mit 28% am häufigsten genannte Mietspanne bei 700 bis 900 DM, reichere Haushalte zahlen hingegen zu jeweils 29% Mieten über 900 und über 1200 DM.

eine Verbesserung einer Wohnung zu zahlen, die ihnen gar nicht gehört und aus der sie möglicherweise früher oder später wieder ausziehen.

### 5.3 Entschädigungsforderung für den zusätzlichen Lärm durch die Hochbahn

Je nach Definition umfassen Zahlungsbereitschaftsansätze nicht nur die "willingness to pay", sondern auch die "willingness to sell", also die Bereitschaft, eine Verschlechterung hinzunehmen, wenn dafür eine Entschädigungszahlung erfolgt. Abhängig vom Ausgangsniveau und der Fragestellung können sich hierbei massive Unterschiede ergeben, die Frage nach der Entschädigung legt nahe, besonders hohe Beträge zu verlangen.

In der hier vorgestellten Untersuchung wurde, um diese Problematik zu verdeutlichen, die Frage so formuliert, daß "Trittbrettfahrer" zu besonders hohen Forderungen ermutigt wurden. Dabei erfolgte eine Beschränkung auf die Lärmbelastung durch die Hochbahn, weil hier eine zusätzliche Lärmbelastung erst seit relativ kurzer Zeit bestand und der Verursacher (nämlich die Berliner Verkehrsbetriebe) einfach identifiziert werden konnte. Es wurde (im Zusammenhang mit den Störungen durch die Hochbahn) gefragt:

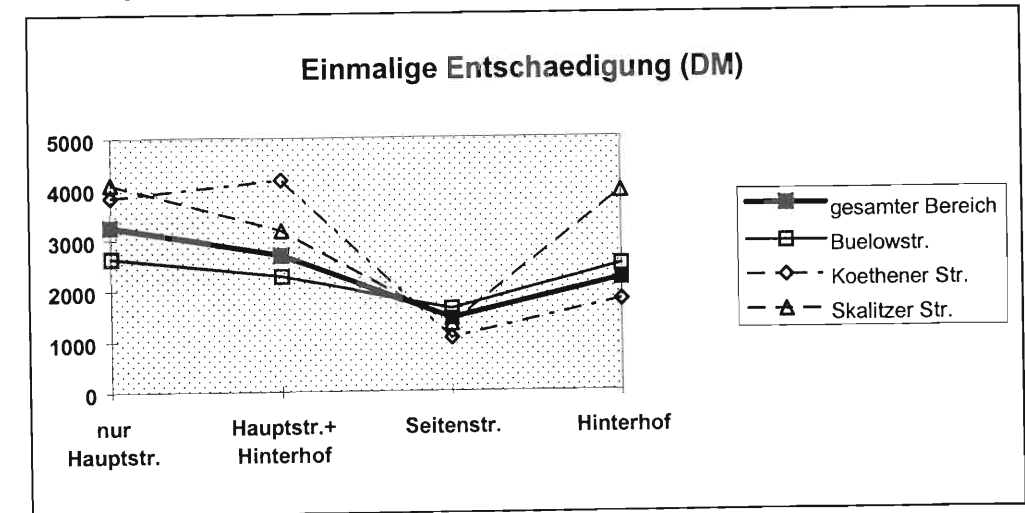
- "Nehmen wir an, Sie wären Richter und würden die BVG dazu verurteilen, eine *einmalige* Entschädigung an die betroffenen Anwohner zu zahlen. Wie hoch sollte diese für eine Wohnung mit der Belastung wie bei Ihnen sein? (Gemeint ist also nicht, wieviel Sie gerne bekommen würden, sondern was Sie als gerecht empfinden.)"

Auch die vorgegebene Skala legte nahe, relativ hohe Angaben zu machen.<sup>71</sup> Abbildung 8 zeigt die Mittelwerte,<sup>72</sup> die sich in den drei Bereichen (ohne Martin-Luther-Straße) ergaben, wobei wiederum die beiden letzten Werte der Skalitzer Straße auf einer sehr niedrigen Basis beruhen:

<sup>71</sup> 0 DM (wurde immerhin von 33% und damit am häufigsten angekreuzt), bis 200 DM, bis 500 DM, bis 1000 DM, bis 2000 DM, bis 3000 DM, bis 5000 DM (mit 14% zweithäufigste Antwort), bis 10000 DM, über 10000 DM. Der in Klammern stehende Zusatz durfte bei den Befragten den Eindruck erweckt haben, daß ihre Antwort auch für glaubwürdig gehalten und ernst genommen würde.

<sup>72</sup> Zur Rechnung wurden die jeweiligen arithmetischen Mittel zwischen den oben angegebenen Werten verwendet, für die Rubrik "über 10000 DM" wurden 12000 DM angesetzt, um keine zu große Verzerrung zu erhalten.

Abbildung 8: Einmalige Entschädigungsforderung für die Belastung durch die Hochbahn



Es deutet sich ein recht interessanter Trend an: Einerseits nennen die sehr stark betroffenen Wohnungen durchaus recht plausible Werte, die Antwort "nichts" wird hier mit 23% im Vergleich zu den anderen Gebieten am seltensten gegeben, während beispielsweise 18% 5000 DM und 11% 2000 DM für angemessen hielten. Nun hätten diese Werte ja mit abnehmender Beeinträchtigung durch die Hochbahn zurückgehen müssen, was zunächst auch der Fall ist.<sup>73</sup> Bei den Hinterhofwohnungen, die unzweifelhaft am geringsten durch die Hochbahn belastet sind, ergibt sich wieder ein deutlicher Anstieg. Dieser ist ganz offensichtlich darauf zurückzuführen, daß die Befragten zwar selbst wenig betroffen sind, aber glauben, durch ihre Antwort den stärker Belasteten "helfen" zu können, indem sie das Gesamtergebnis nach oben drücken. Sie beziehen die Frage oftmals also nicht auf die eigene Wohnung (obwohl immerhin 41% mit "nichts" antworten), sondern neigen dazu, sich in die Lage der nach vorne liegenden Wohnungen zu versetzen und unterstellen für diese eine weit höhere Lärmbelastung, als sie in Wirklichkeit vorliegt.<sup>74</sup>

Im übrigen ergibt sich wiederum eine sehr eindeutige Korrelation zum Einkommen der Haushalte: Je niedriger das Einkommen ist, desto *höher* die Entschädigungsforderung! (Haushalte, die über weniger als 2000 DM pro Monat verfügen, fordern im Mittel 2721

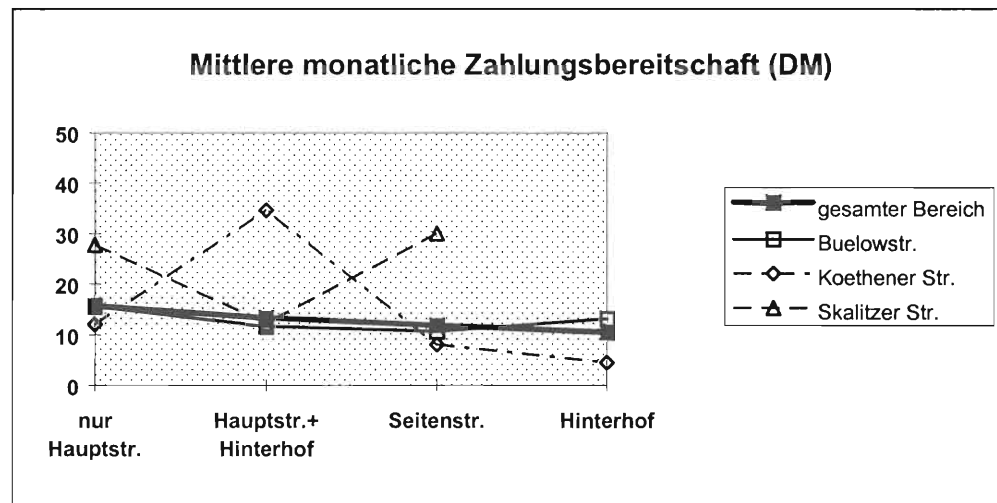
<sup>73</sup> Der recht hohe Wert für die Wohnungen mit Fenstern zur Hauptstr. und nach hinten in der Köthener Str. steht wieder mal auf statistisch schwachen Füßen (nur 11 Angaben).

<sup>74</sup> Ein "Pre-Pretest" mit Kollegen im Institut, die gebeten wurden, sich in die Lage eines betroffenen Anwohners zu versetzen und für diesen den Fragebogen auszufüllen, zeigte ähnliche Ergebnisse, der Lärm der Hochbahn wurde als extrem störend angenommen. Tatsächlich zeigten jedoch die Messungen, daß die Hochbahn nicht der lauteste Emittent ist und den Mittelungspegel nur unwesentlich hebt. Auch Äußerungen der Betroffenen wie "alles Gewöhnungssache" sind recht bezeichnend.

DM, Haushalte mit mittlerem Einkommen nur noch 2535 DM, und die reichen Haushalte begnügen sich mit 2027 DM). Dies kann als Zeichen dafür gewertet werden, daß gerade bei den sozial Schwächeren ein höheres Maß an Unfreiwilligkeit bei der Wohnungswahl vorlag. Sie fühlen sich durch die Lärmemissionen besonders ungerecht behandelt, weil sie keine Ausweichmöglichkeiten haben.

Bleiben wir noch einen Moment bei der Hochbahn. Nochmals wurde nach einer individuellen Zahlungsbereitschaft für eine Verbesserung gefragt, wieder unter anderen Vorzeichen. Diesmal ging es um die Ermittlung einer monatlichen Zahlungsbereitschaft für den Fall, daß der Lärm durch die Hochbahn wegfiel, ihre Anbindungsqualitäten jedoch bestehen blieben, indem sie unter die Erde verlegt würde. Trotz des sehr hypothetischen Charakters wurde auch diese Frage von fast allen beantwortet, und in Abbildung 9 sind die errechneten Mittelwerte<sup>75</sup> dargestellt, wiederum ohne Martin-Luther-Str. und geringer Basis bei den Rubriken "Skalitzer Str. / Seitenstr. bzw. Hinterhof" und "Köthener Str. / Hauptstr.+Hinterhof".

Abbildung 9: Monatliche Zahlungsbereitschaft für den Wegfall der Lärmbelastung durch die Hochbahn



Ein letztes Mal zeigt sich deutlich die Problematik falscher Antworten aufgrund mangelnder Vorstellbarkeit oder strategischer Erwägungen: Zwar ließe sich problemlos ein Mittelwert für eine monatliche Zahlungsbereitschaft auf den Pfennig genau bestimmen (13,06

<sup>75</sup> Die Skala bei der Frage: 0 DM (68% aller Nennungen), bis 10 DM (9%), bis 20 DM, bis 30 DM, bis 50 DM (immerhin noch 7%), bis 100 DM, die noch höheren Werte (200 und 300 DM) wurden praktisch gar nicht angekreuzt.

DM). Doch es wäre falsch, daraus etwa den Nutzen einer Lärminderung abzuleiten, wie er durch den Wegfall der Hochbahn entstehen würde, denn bei einer Betrachtung der einzelnen Bereiche zeigt sich bedauerlicherweise, daß die Hinterhofwohnungen, die durch die Hochbahn praktisch nicht belastet sind, eine fast ebenso hohe Zahlungsbereitschaft (10,45 DM) vorgeben.<sup>76</sup> Somit kann auch der Mittelwert von allen Befragten kaum glaubwürdig sein, selbst wenn er vielleicht einem "wissenschaftlichen Vorurteil", also den Erwartungen aufgrund bisheriger Untersuchungen entspricht.

Halten wir also fest:

- Es gibt eine nicht unerhebliche Zahlungsbereitschaft für Lärminderungen.
- Würde man nur die Mittelwerte der stark belasteten Wohnungen des gesamten Untersuchungsgebietes betrachten, könnte man für jeden betroffenen Haushalt, also Wohnungen, die direkt an einer Hauptstraße liegen, eine einmalige Zahlungsbereitschaft für Schallschutzfenster von etwa 300 DM unterstellen.
- Betrachten wir speziell die Belastung durch die Hochbahn, könnten wir in gleicher Weise eine monatliche mittlere Zahlungsbereitschaft von knapp 16 DM für deren Wegfall errechnen.
- *Aber:* Auch wenn die Werte für die stark belasteten Wohnungen isoliert betrachtet plausibel erscheinen, wird doch ihre Glaubwürdigkeit dadurch in Frage gestellt, daß die Bewohner weit weniger belasteter Hinterhofwohnungen oft Angaben in ähnlicher Größenordnung gemacht haben.
- Es scheint deshalb auch unzulässig, die geäußerten Zahlungsbereitschaften der stark lärmbelasteten Haushalte in vollem Umfang für glaubwürdig zu halten. Dies gilt insbesondere, wenn nach nur schwer vorstellbaren Lärminderungen und monatlich zu zahlenden Beträgen gefragt wird.
- Gerade der letztgenannte Punkt sollte auch gegenüber den in einigen anderen Untersuchungen ermittelten Zahlungsbereitschaften nachdenklich stimmen, sofern bei diesen nur Durchschnittswerte aller Befragten betrachtet wurden. Es ist generell notwendig, eine Aufteilung in stärker und weniger stark Betroffene vorzunehmen und nur eine erkennbare Differenz dieser Gruppen als Zahlungsbereitschaft der stärker betroffenen Personen anzusehen.

<sup>76</sup> Zum Vergleich die nur nach vorne liegenden Wohnungen: 15,54 DM.

## 6. Ergebnis

Zu Beginn dieses Aufsatzes wurde bereits auf die grundsätzlich wichtige Unterscheidung zwischen sozialen und externen Kosten verwiesen. Ginge es uns nur um die sozialen Kosten des Verkehrslärms, wäre mit den aus den vorgestellten Ansätzen errechenbaren Werten ein beträchtlicher Betrag ermittelbar,<sup>77</sup> den man veranschaulichen könnte, indem man ihn beispielsweise in Relation zum Bruttosozialprodukt setzt. Nur: Bei einem derartigen Wert handelt es sich um eine rein akademische Größe, die sich in ähnlicher Form für alle Aktivitäten, die immer soziale Kosten und Nutzen hervorrufen, bestimmen ließe - Zwang zum politischen Handeln kann daraus noch nicht abgeleitet werden. Es sei daran erinnert, daß die eigentliche Aufgabe in einer Internalisierung externer Kosten besteht, und die politische Diskussion und manche der in diesem Aufsatz zitierten Gutachten laufen mitunter Gefahr, nach dem Prinzip zu verfahren: "Nachdem sie ihr Ziel aus den Augen verloren hatten, verdoppelten sie ihre Anstrengungen."

Wir sollten deshalb zwar alle unterschiedlichen Kosten, die uns die verschiedenen Näherungsverfahren liefern, separat betrachten, aber diese Betrachtung muß ganzheitlich erfolgen; wir müssen jeweils alle Marktreaktionen berücksichtigen, um zu klären, ob die geforderte Externalität gegeben ist:

Vergleichen wir Immobilienpreise und bezeichnen lärmbedingt verminderte Mieteinnahmen als (externe) Kosten des Verkehrs, müßten wir diesen Kosten auch die Nutzen durch Mietmehreinnahmen gegenüberstellen, die sich aufgrund der infrastrukturellen Anbindung ergeben. Es sei dem Leser überlassen, ob er beides als externen oder beides als internen Effekt bezeichnet; die Diskussion um externe Nutzen soll hier nicht eröffnet werden. Nur muß man fair bleiben: Falsch wäre es, die Mietmindereinnahmen als externe Kosten dem Verkehr anlasten zu wollen, wenn dieser in vollem Umfang für die Infrastruktur aufkommen muß und eben diese Infrastruktur gleichzeitig für erhebliche Mietmehreinnahmen sorgt.<sup>78</sup>

Betrachten wir die getätigten Vermeidungskosten, ist nur ein Teil von ihnen als extern durch den Verkehr verursacht anzusehen: Lärmschutzwälle sind ein Teil der Infrastruktur-

<sup>77</sup> Gewisse Vorsicht ist geboten, da die Werte nur zum Teil addiert werden dürfen. Die direkt geäußerten Zahlungsbereitschaften entsprechen beispielsweise zum Teil den am Markt ermittelbaren indirekten Zahlungsbereitschaften in Form unterschiedlicher Immobilienpreise (bei weniger Lärm würde die Zahlungsbereitschaft sinken und die Miete steigen); eine Addition würde also eine Doppelzählung bedeuten. Auf der anderen Seite sind aber bei der vom Verfasser gewählten Vorgehensweise getätigte Vermeidungskosten (für den durchgeführten Einbau von Schallschutzfenstern) und individuelle Zahlungsbereitschaften (für den Einbau von Schallschutzfenstern, wo diese nicht vorhanden sind) durchaus addierbar. Auch mit dem Schadfunktionsansatz ermittelbare Kosten, die z.B. die Krankenkassen zu tragen haben, würden mit den anderen Ansätzen kaum erfaßt und wären folglich hinzu zu zählen.

<sup>78</sup> Vgl. in diesem Zusammenhang auch Willeke, R.: Zur Frage der externen Kosten und Nutzen des motorisierten Straßenverkehrs, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 64. Jg., Heft 4, 1993, S. 215 bis 236 und insbesondere S. 220ff.

kosten (und damit zwar soziale Kosten, aber im Rahmen der Wegekostendeckung bereits internalisierte, "ehemalige" externe Kosten). Alle am Wohnobjekt durchgeführten Maßnahmen der Schallbekämpfung (wie Schallschutzfenster, Nichtnutzung von Räumen etc.) sind nur dann externe Kosten des Verkehrs, wenn sie sich nach dem Erwerb der Immobilie aufgrund einer unerwarteten Verkehrszunahme als notwendig erwiesen haben. Andernfalls wurden die schon durchgeführten oder als erforderlich erachteten Maßnahmen nämlich bereits im Kaufpreis (bzw. beim Abschluß des Mietvertrags) berücksichtigt, sind also Markteffekte und somit nicht mehr internalisierungsrelevant.<sup>79</sup> Die Wohnung mag sogar aufgrund ihres lärmbedingt niedrigen Preises bewußt erworben worden sein!

Mit dem Schadfunktionsansatz tun wir uns bei Verkehrslärm schwer, weil nur selten unmittelbare physische Schäden beobachtet werden können. Doch unabhängig davon wäre auch hier bei der Klassifizierung als "externe Kosten" die "Schuldfrage" zu klären. Und man könnte Personen, die sich - zumindest nicht immer völlig unfreiwillig - einer gewissen Lärmbelastung aussetzen, in diesem Sinne durchaus eine Teilschuld bei den gesellschaftlichen Folgekosten, z.B. durch medizinische Behandlung, zusprechen.<sup>80</sup>

Es verbleiben also im wesentlichen Zahlungsbereitschaftsanalysen. Doch auch diese tragen nur dazu bei, einen gegenwärtig geübten Nutzenverzicht, d.h. eine verminderte Konsumentenrente, zu quantifizieren. Gleichwohl erscheinen die auf diese Weise ermittelten Kosten am ehesten geeignet, politische Aktivitäten zu begründen. Das Vorhandensein von Zahlungsbereitschaften beweist, daß wir uns unterhalb eines "pareto-optimalen" Gleichgewichts befinden. Oder anders gesagt: Für eine Verbesserung des vorherrschenden Zustandes, d.h. eine Lärmverringerung, liegt eine gewisse "Opferbereitschaft" vor (denn das für Lärmschutz ausgegebene Geld steht dann ja an anderer Stelle nicht mehr zur Verfügung). Es wäre demnach wünschenswert, daß die betroffenen Anwohner mit den sie störenden Verkehrsteilnehmern in Verhandlung treten könnten, so daß ihre Zahlungsbereitschaft für eine Lärminderung marktwirksam wird. Nun dürfte bei diesem Beispiel unmittelbar einsehbar sein, daß dies aufgrund des entsprechenden Aufwands absurd ist, und folglich erscheint ein staatlicher Eingriff gerechtfertigt.<sup>81</sup>

<sup>79</sup> Ähnlich läßt sich in bezug auf viele (fälschlicherweise) als "extern" angesehenen sozialen Nutzen argumentieren, bei denen es sich nur um Konsumenten- oder Produzentenrenten handelt.

<sup>80</sup> Es wurde bewußt eine moderate Formulierung gewählt, um nicht zu starken Widerspruch zu wecken. - Selbstverständlich ist sich der Verfasser darüber im klaren, daß niemand gerne in einer lauten Wohnung wohnt. Doch die Begründung, der Betreffende könne sich keine leisere Wohnung leisten, ist zu einfach. Er will sich keine leisere Wohnung leisten (weil er andere Prioritäten setzt). Im übrigen sei an die Hinweise bezüglich der verzerrten Preisbildung auf dem Wohnungsmarkt in Kapitel 4 erinnert.

<sup>81</sup> Coase läßt diesen von Pigou generell geförderten staatlichen Eingriff bei entsprechenden Transaktionskosten ja durchaus zu. Vgl. zu den beiden Theorien in diesem Zusammenhang z.B. de Serpa, A.C.: Microeconomic theory issues and applications, Boston, 1988.

### Abstract

This study discusses various approaches to evaluating the costs of noise pollution. It presents results from a survey of 692 households in the central area of Berlin who were asked about their property values and their individual willingness to pay for noise reduction. As expected, the survey revealed various social damages caused by noise pollution. However, a closer look at specific groups of the interviewed people demonstrated that some of their answers seem to be exaggerated. Therefore, it would be dangerous to consider the average expressed willingness to pay of all interviewed people as the representative truth. Additionally, it could be shown that noise pollution need not lead to decreased property values because the added noise is outweighed by the advantages of the increased infrastructural accessibility. Finally the author shows why only some of the "social costs" of noise pollution can be considered as "external costs" of transportation that should be internalized.