

69. Jahrgang – Heft 2 – 1998

## ZEITSCHRIFT FÜR VERKEHRSWISSENSCHAFT

### INHALT DES HEFTES:

- Steigerung der Verkehrssicherheit  
durch finanzielle Anreize im Versicherungssystem  
Von Herbert Baum und Thomas Kling, Köln Seite 71
- Konzentration des Wettbewerbs im  
US-Luftverkehrsmarkt:  
Die Gesamtmarktebene und die Bedingungen  
an ausgewählten Flughäfen  
Von Ulrich Bongartz, Düsseldorf Seite 111
- Das Kundenzufriedenheitskonzept –  
Ein Ansatz für Betriebe des öffentlichen Personennahverkehrs  
Von Andreas Herrmann, Mainz Seite 130

Manuskripte sind zu senden an die Herausgeber:  
Prof. Dr. Herbert Baum  
Prof. Dr. Rainer Willeke  
Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln  
Universitätsstraße 22  
50923 Köln

Verlag – Herstellung – Vertrieb – Anzeigen:  
Verkehrs-Verlag J. Fischer, Paulusstraße 1, 40237 Düsseldorf  
Telefon: (02 11) 9 91 93-0, Telefax (02 11) 6 80 15 44  
Einzelheft DM 24,90 – Jahresabonnement DM 88,30  
zuzüglich MwSt und Versandkosten  
Für Anzeigen gilt Preisliste Nr. 14 vom 1. 1. 1998  
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.*

# Steigerung der Verkehrssicherheit durch finanzielle Anreize im Versicherungssystem

VON HERBERT BAUM UND THOMAS KLING, KÖLN

## Inhalt

1. Einleitung
2. Derzeitige Versicherungssysteme für Verkehrsunfallfolgen im In- und Ausland
  - 2.1 Deutschland
  - 2.2 Ausland
3. Unfallkosten und deren Träger
4. Versicherungssystematische Anreizmöglichkeiten
5. Unfalldeterminanten und deren Beeinflußbarkeit durch finanzielle Anreize
  - 5.1 Personenbezogene Merkmale
  - 5.2 Fahrzeugbezogene Merkmale
  - 5.3 Fahrleistungen
6. Ergebnisse der Expertenbefragung
7. Probleme der praktischen Ausgestaltung
8. Ergebnis

---

*Anschriften der Verfasser:*

Prof. Dr. Herbert Baum  
Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln  
Universitätsstraße 22  
50923 Köln

Dr. Thomas Kling  
Mc Kinsey & Company, Inc.  
St.-Apern-Straße 1  
50667 Köln

## 1. Einleitung

Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit konzentrieren sich bisher auf die Bereiche Straßeninfrastruktur, Fahrzeugtechnik, Rettungsdienst, Aufklärung und Ausbildung sowie das Ordnungsrecht. Eine relativ geringe Bedeutung haben Maßnahmen zur Beeinflussung des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer durch finanzielle Anreize im Versicherungssystem.

Die Unfallforschung weist seit längerem darauf hin, daß das Verantwortungsbewußtsein im Straßenverkehr infolge der Risikominderung durch Versicherungen nachläßt („moral hazard“) und sich die Anstrengungen zur Unfallvermeidung abschwächen können. Daraus wird die Forderung abgeleitet, das Versicherungssystem durch den Einbau finanzieller Anreize so umzugestalten, daß das Ziel der Unfallvermeidung stärker zur Geltung kommt.

Ziel der Untersuchung ist es, diese Ansätze aufzugreifen und eine systematische Analyse der Möglichkeiten, Wirkungen und Grenzen von finanziellen Anreizen im Versicherungssystem unter dem Gesichtspunkt einer Steigerung der Verkehrssicherheit zu geben. Daraus werden Vorschläge für eine Reform des Versicherungssystems konkretisiert. Die Untersuchung bezieht sich dabei nicht nur auf die Kfz-Versicherung, sondern erstreckt sich auf alle Versicherungsformen, die in einem Zusammenhang mit Verkehrsunfallfolgen stehen.

## 2. Derzeitige Versicherungssysteme für Verkehrsunfallfolgen im In- und Ausland

### 2.1 Deutschland

Den Kraftfahrzeugversicherungen kommt bei der Abwicklung der Verkehrsunfallfolgen die größte Bedeutung zu. Darüber hinaus erbringen aber auch andere Versicherungsträger Leistungen infolge von Verkehrsunfällen. Dies sind zum einen die Sozialversicherungsträger, zum anderen kfz-fremde, private Versicherungen.

Grundlage der **Kfz-Versicherung** ist die Kfz-Haftpflichtversicherung. Jeder Halter eines Kfz hat eine Haftpflichtversicherung zur Deckung der durch den Gebrauch des Fahrzeugs verursachten Personen-, Sach- und Vermögensschäden abzuschließen. Darüber hinaus kann der Fahrzeughalter freiwillig eine Fahrzeugversicherung abschließen, die die Schäden an seinem eigenen Fahrzeug deckt. Die Fahrzeugteilversicherung (Teilkasko) bietet Versicherungsschutz bei Brand, Explosion, Entwendung, bei Raub u.ä. Ereignissen. Die Fahrzeugvollversicherung (Vollkasko) bietet darüber hinaus die Deckung der Schäden bei selbstverschuldeten Unfällen. Die Insassen-Unfallversicherung gewährt den unfallverletzten Insassen eines Kraftfahrzeuges pauschale Entschädigungen und Tagegelder. Die gesamten Beitragseinnahmen in der Kfz-Versicherung beliefen sich im Jahr 1993 auf 38,8 Mrd. DM, davon entfielen auf die Kfz-Haftpflicht 24,1 Mrd. DM, auf die Vollkasko 11,2 Mrd. DM, auf die Teilkasko 2,6 Mrd. DM und auf die Insassen-Unfallversicherung 0,8 Mrd. DM.

Die Tarifierung in der Kfz-Haftpflichtversicherung richtet sich nach drei Merkmalen: Fahrzeugtyp, Regionalklasse und Schadenverlauf des Versicherten. Die Tarifierung nach dem Schadenverlauf des Versicherten wird Bonus-Malus-System genannt. Der Beitragssatz des Versicherten richtet sich nach der Einstufung in die Schadenfreiheitsklassen, die Einstufung wiederum orientiert sich an der Dauer des schadenfreien und ununterbrochenen Verlaufs des Versicherungsvertrages. Ein Beispiel für das Schadenfreiheitsklassensystem zeigt Tab. 1.

Tab. 1: Beitragssatz und Rückstufung im Schadenfall in der Kraftfahrzeughaftpflichtversicherung

SF-Klasse, Schadenklasse	Beitragssatz in %	Rückstufung im Schadenfall			
		1 Schaden	2 Schäden	3 Schäden	4 und mehr Schäden
ab SF 18	30	SF 10	SF 4	SF 1	M
SF 17	30	SF 8	SF 3	SF 1	M
SF 16	35	SF 8	SF 3	SF 1	M
SF 15	35	SF 7	SF 2	SF 1/2	M
SF 14	35	SF 6	SF 2	SF 1/2	M
SF 13	35	SF 6	SF 2	SF 1/2	M
SF 12	40	SF 5	SF 2	SF 1/2	M
SF 11	40	SF 5	SF 2	SF 1/2	M
SF 10	40	SF 4	SF 1	S	M
SF 9	45	SF 4	SF 1	S	M
SF 8	45	SF 3	SF 1	S	M
SF 7	50	SF 3	SF 1	S	M
SF 6	55	SF 3	SF 1	S	M
SF 5	60	SF 2	SF 1/2	S	M
SF 4	65	SF 2	SF 1/2	S	M
SF 3	70	SF 1	S	M	M
SF 2	85	SF 1	S	M	M
SF 1	100	SF 1/2	0	M	M
SF 1/2	125	S	M	M	M
S	175	M	M	M	M
0	260	M	M	M	M
M	275	M	M	M	M

Quelle: Allianz, Kraft-Tarif, gültig ab 1.1.1995.

Nach jedem schadenfreien Jahr rückt der Versicherte eine Klasse auf. Verursacht er hingegen einen oder mehrere Unfälle, wird er entsprechend Tab. 1 zurückgestuft. Dies drückt die Bezeichnung Bonus-Malus-System aus. Bei Schadenfreiheit erhält der Versicherte einen Bonus in Form eines günstigeren Beitragssatzes, bei einem Schaden hingegen einen Malus durch die höheren Beiträge im Folgejahr. Diese Art der nachträglichen Prämienendifferenzie-

nung ermöglicht den Versicherern eine verursachungsgerechte Zurechnung des kollektiven Erwartungswertes der Schäden auf die einzelnen versicherten Risiken.

Seit der Liberalisierung des Versicherungsmarktes 1994 hat sich das Angebot auf dem Kfz-Versicherungsmarkt stark verändert. Die Wettbewerbsintensität ist angestiegen und hat zu einer Vielzahl neuer Produkte geführt. Beispiele dafür sind Wenigfahrer-, Single-, Partner-, Garagenrabatte, oder auch Prämiennachlässe bei Fahr-Erfolgs-Tests, speziellen Fahrschul-ausbildungen, regelmäßiger Nutzung des ÖV und Fahrzeugen mit niedrigem Kraftstoffverbrauch.

Neben der Kraftfahrzeugversicherung übernehmen auch die **Sozialversicherungsträger** Unfallfolgekosten. Betroffen davon sind vor allem die gesetzlichen Krankenkassen, die Pflegeversicherung, die gesetzliche Unfallversicherung, die Rentenversicherung, die Bundesanstalt für Arbeit sowie die Arbeitgeber durch die Lohnfortzahlung.

Bei den **private Versicherungen**, die Unfallkosten übernehmen, handelt es sich um die privaten Krankenkassen, Berufsunfähigkeits-, Erwerbsunfähigkeits-, Lebens- und Unfallversicherungen. Außerdem ist die private Haftpflichtversicherung aufzuführen.

## 2.2 Ausland

Die meisten ausländischen Versicherungssysteme ähneln dem deutschen System. Sie unterscheiden sich lediglich hinsichtlich der Ausgestaltung einzelner Merkmale. So differieren häufig die Anzahl der Schadenfreiheitsklassen, die Tarifierungsmerkmale, die Spannweite der Prämien sowie die Deckungssummen. Einen Vergleich einiger ausgewählter Länder zeigt Tab. 2.

Um die Kostensteigerungen zu begrenzen und ein gerechteres und effizienteres Entschädigungssystem zu erreichen, wurden in den USA und Kanada verschiedene "No Fault"-Systeme entwickelt. Im Gegensatz zu den "tort liability"-Systemen, bei denen der Unfallverursacher bzw. dessen Versicherung die Kosten des Unfallopfers tragen muß, erhalten im No Fault-System die Unfallbeteiligten von ihrer eigenen Versicherung die Kosten für Personenschäden, unabhängig von der Schuldfrage (daher die Bezeichnung "No Fault"), ersetzt. Es handelt sich somit um einen first party-Versicherungsschutz, d.h. die Versicherung begleicht die Schäden des Versicherungsnehmers und nicht die Schäden des vom Versicherungsnehmer Geschädigten. Der Versicherte akzeptiert die finanzielle Verantwortung im Falle eines Unfalls für die Insassen seines Fahrzeugs, von seinem Fahrzeug verletzte Fußgänger und sich selbst. Als Gegenleistung ist er, zumindest finanziell, nicht mehr verant-

<sup>1</sup> Da die in Kontinentaleuropa verbreitete Gefährdungshaftung bereits eine Haftung ohne Verschulden gegenüber Dritten vorsieht, sollte streng genommen der Begriff No-Fault nicht wörtlich mit „ohne Verschulden“, sondern mit „ohne Haftung“ übersetzt werden. Vgl. Bäumer, T., Hat das deutsche Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherungs-System eine Zukunft?, Karlsruhe 1982, S. 146.

wörtlich für Schäden anderer Autofahrer und kann bis zu festgelegten Schadensgrenzen nicht mehr auf Schadenersatz verklagt werden.

Am Beispiel der kanadischen Provinzen Saskatchewan, Québec und British Columbia wird der Aufbau dieser Systeme deutlich (Tab. 3).

**Tab. 2: Ausgestaltung der Kfz-Haftpflichtversicherungen in ausgewählten europäischen Staaten**

	D	F	GB	NL	CH	S
<b>Fahrzeugbezug:</b>						
Fahrzeugklasse		X	X		X	
Motorhubraum					X	
Motorleistung (kW)	X			X		X
Fahrzeuggewicht				X		
Fahrzeualter		X				
<b>Personenbezug:</b>						
Alter des Versicherten/Fahrers			X	X		
Beruf des Versicherten	X	X				X
Alter der Fahrerlaubnis		X				
<b>Sonstige Kriterien:</b>						
Region	X	X	X	X		X
Fahrleistung pro Jahr				X		
Fahrzeugverwendung			X			
<b>Bonus/Malus-System:</b>						
Klassenzahl	22	301	7	14	22	7
Einsteigerniveau (in %)	125-260	240	75	70-100	100	100
Mindestprämie (in %)	30	50	35	30	45	25
Höchstprämie (in %)	275	350	100	120	270	100
Bonus bei schadenfreiem Jahr (in %)	0-175	5	5-25	2,5-20	5-20	10-20
Malus bei Schaden (in %)	15-135	25	0-25	0-20	15-55	20-40
		(2 Jahre)				

Quelle: Eigene Darstellung nach: Association Internationale de Droit des Assurances, Working Group "Motor Insurance", VII. World Congress on Insurance Law, Budapest 1986; Tillinghast, Der europäische Kfz-Versicherungsmarkt, Köln 1993; Boos, A., Effizienz von Bonus-Malus-Systemen (=Schriftenreihe Versicherung und Risikoforschung, Bd. 3)) Wiesbaden 1991; Lemaire, J., Bonus-Malus Systems in Automobile Insurance, Boston u.a. 1995.

**Tab. 3: Ausgestaltung der Kfz-Versicherungssysteme in den kanadischen Provinzen Saskatchewan, Québec und British Columbia**

	Saskatchewan	Québec	British Columbia
Gründungsjahr	1946	1978	1974
Institution	Saskatchewan Government Insurance (SGI)	Régie (seit 1990: Société) de l'assurance automobile du Québec	The Insurance Corporation of British Columbia (I.C.B.C.)
Wesen	Öffentliche Pflichtversicherung, Basisdeckung für entstehende Personen- und Sachschäden, Unabhängig von Verschuldensfrage	Öffentliche Pflichtversicherung, Deckung der real entstehenden Personenschäden, Unabhängig von Verschuldensfrage	Öffentliche Pflichtversicherung, Basisdeckung für entstehende Personen- und Sachschäden, Unabhängig von Verschuldensfrage
Versicherte	Kfz-Halter, Dritte	Kfz-Halter, Dritte	Kfz-Halter, Dritte
Deckung Personenschäden	Verletzungen: bis zu \$ 10.000 Lohnausfall: \$ 105 pro Woche Tod: \$ 10.000 für Angehörige 1. Gr. \$ 1.500 für Angehörige 2. Gr. Bis \$ 200.000 für Schäden Dritter Schmerzensgeld	Medizinische Kosten Lohnausfall Tod: bis zu \$ 200.000 Rehabilitations- u. Integrationskosten Schmerzensgeld: bis zu \$ 125.000	ähnlich wie Saskatchewan
Sachschäden	gedeckt, Eigenbeteiligung: \$ 500	nicht gedeckt (private Haftpflicht für Sachschäden mit Deckungssumme von mindestens \$ 50.000 vorgeschrieben)	gedeckt
Finanzierung	Kfz-Zulassungsgebühren Zuschlag auf Führerscheinerlängerungsgebühren	Kfz-Zulassungsgebühren Zuschlag auf Führerscheinerlängerungsgebühren Gebühren und Abgaben der Société	Versicherungsprämie
Kriterien der Prämien-differenzierung	Fahrzeug: Marke, Modell, Baujahr Art der Fahrzeugnutzung Zuschläge bei Unfallverursachung u. Verstößen gegen Straßenverkehrsrecht (nach Häufigkeit und Schwere)		Fahrzeug: Wert, Baujahr Art der Fahrzeugnutzung Zuschläge bei Unfallverursachung u. Verstößen gegen Straßenverkehrsrecht (nach Häufigkeit und Schwere)

Quelle: Eigene Darstellung nach: OECD, Automobile insurance and road accident prevention, Paris 1990; Gélinas, C., Le système public d'assurance au Canada, in: OECD, International Conference on Automobile Insurance and Road Accident Prevention, Amsterdam 6.-8.4.1992; Cockman, A.C., Integration of SGI's Insurance Responsibilities with the provincial traffic safety mandate, in: OECD International Conference on Automobile Insurance and Road Accident Prevention, Amsterdam 6.-8.4.1992.

### 3. Unfallkosten und deren Träger

In der aktuellen verkehrspolitischen Diskussion über die fiskalischen Belastungen des Straßenverkehrs, so auch im Grünbuch der EU-Kommission 'Faire und effiziente Preise im Verkehr', wird vielfach die These vertreten, daß der Kfz-Verkehr Kosten verursacht, die er auf Dritte abwälzt und nicht selber trägt. Daraus wird gefolgert, daß der Straßenverkehr zu billig sei und infolgedessen einen überdimensionierten Umfang erreiche. Als externe Kosten, für die der Straßenverkehr nicht aufkomme, werden neben den Umweltkosten insbesondere auch die Unfallkosten genannt.

In diesem Kapitel steht die Frage im Vordergrund, welche Kosten durch Verkehrsunfälle entstehen und wer diese trägt. Die Analyse der Kostenträger soll Aufschluß darüber geben, inwieweit die Allgemeinheit mit Verkehrsunfallkosten belastet wird und welche Kostensteigerungen sich im Verkehrssektor bei einer Internalisierung dieser Kosten ergeben würden. Die Beantwortung dieser Frage erfordert eine Unterscheidung in Sach- und Personenschäden.

**Sachschäden** umfassen die Beschädigungen an den beteiligten Fahrzeugen, der Infrastruktur und in manchen Fällen auch weiteren Eigentums Dritter (z.B. Bäume, Mauern, Zäune auf Grundstücken etc.). Es ist grundsätzlich davon auszugehen, daß die Sachschäden durch Verkehrsunfälle verursachergerecht angelastet werden. Für die Sachschäden der Unfallopfer haften der Unfallverursacher bzw. seine von ihm abgeschlossenen Versicherungen. Für amtlich zum Straßenverkehr zugelassene Fahrzeuge ist dies die obligatorische Kfz-Haftpflichtversicherung. Unfallverursachende Fußgänger und Fahrradfahrer haben die Schäden beim Unfallopfer selbst zu tragen, sofern sie keine private Haftpflichtversicherung besitzen. Die Sachschäden der Unfallverursacher sind von diesen selbst zu tragen. Bei Kraftfahrzeugen besteht die Möglichkeit der Versicherung solcher Eigenschäden durch die Fahrzeugvollversicherung.

Insgesamt ist davon auszugehen, daß der Großteil der Sachschäden verursachergerecht angelastet wird. „Verursachergerecht“ bedeutet, daß die Kosten der Sachschäden, wenn sie nicht sogar von dem Unfallverursacher selbst zu tragen sind, zumindest innerhalb des Kollektivs der Kraftfahrzeugversicherten verbleiben.

Anders sieht die Situation bei den **Personenschäden** aus. Sie beinhalten die physischen und auch psychischen Verletzungen der an den Unfällen beteiligten Verkehrsteilnehmer. Für die Unfallopfer, d.h. die vom Unfallverursacher Geschädigten, gilt grundsätzlich, daß die Kfz-Haftpflichtversicherung deren Kosten für Personenschäden übernimmt. Die Unfallverursacher hingegen haben diese Kosten selber zu tragen. Da der Großteil der Unfallverursacher sozial- bzw. privatversichert ist, fallen diese Kosten in den Versicherungssystemen an. In diesem Fall kann nicht mehr von einer Internalisierung der Kosten in dem Sinne gesprochen werden, daß die Kosten vom Kollektiv der Kraftfahrzeugversicherten getragen werden.

Tab. 4 zeigt die Aufteilung der Kosten auf die einzelnen Träger, differenziert nach Unfallverursachern und -opfern.

**Tab. 4: Träger von Unfallkosten differenziert nach Unfallverursachern und -opfern sowie Sach- und Personenschäden**

	Unfallverursacher	Unfallopfer
<b>Sachschäden</b>	Unfallverursacher selbst; Fahrzeugvollversicherung	Kfz-/private Haftpflichtversicherung des Unfallverursachers oder Unfallverursacher selbst
<b>Personenschäden</b>	Unfallverursacher selbst; Sozialversicherungsträger; private Versicherungen des Unfallverursachers; Berufsgenossenschaften; Arbeitgeber	Kfz-/private Haftpflichtversicherung des Unfallverursachers oder Unfallverursacher selbst

Quelle: Eigene Darstellung.

Hinsichtlich der verursachergerechten Anlastung der Unfallkosten spielen die Sachschäden somit keine Rolle. Bei den Personenschäden kommt es nur bei den Unfallverursachern zu einer Externalisierung von Kosten. Im folgenden wird geklärt, welchen Umfang diese externalisierten Kosten haben. Dazu ist zunächst festzustellen, wie sich die Verunglückten auf Unfallverursacher und -opfer aufteilen.

Betrachtet werden dazu die statistisch erfaßten Unfälle mit Personenschaden. Unter Berücksichtigung der Besetzungsgrade der Fahrzeuge ergibt sich folgende Aufteilung der Verletzten nach Verursachung und Art der Verkehrsteilnahme.

**Tab. 5: Verunglückte bei Unfällen mit Personenschäden nach Verursachung und Art der Verkehrsteilnahme**

Hauptverursacher	Verunglückte	Getötete	Schwerverletzte	Leichtverletzte
Motorisierte Zweiräder	23.208	740	9.500	12.968
davon:				
Fahrer	21.247	675	8.693	11.879
Beifahrer	1.961	65	807	1.089
Pkw	160.811	5.184	50.115	105.512
davon:				
Fahrer	95.185	2.889	27.946	64.350
Beifahrer	39.182	1.348	13.018	24.816
Fondinsassen	26.446	948	9.151	16.347
Nutzfahrzeuge	7.492	203	2.436	4.853
Fahrräder	29.416	498	9.679	19.239
Fußgänger	17.187	708	7.511	8.968
Sonst. Verkehrsteilnehmer	2.630	31	613	1.986
<b>Insgesamt</b>	<b>240.744</b>	<b>7.364</b>	<b>79.854</b>	<b>153.526</b>
Unfallgegner	Verunglückte	Getötete	Schwerverletzte	Leichtverletzte
Motorisierte Zweiräder	27.074	371	7.367	19.336
Pkw	166.253	944	20.352	144.957
Nutzfahrzeuge	5.515	46	837	4.632
Fahrräder	42.637	323	7.789	34.525
Fußgänger	28.183	872	9.121	18.190
Sonst. Verkehrsteilnehmer	5.134	29	534	4.571
<b>Insgesamt</b>	<b>274.796</b>	<b>2.585</b>	<b>46.000</b>	<b>226.211</b>
<b>Insgesamt Unfallverursacher und -gegner</b>	<b>515.540</b>	<b>9.949</b>	<b>125.854</b>	<b>379.737</b>

Quelle: Eigene Berechnungen.

Wer die Kosten dieser Personenschäden trägt, hängt insbesondere davon ab, welchem Zweck die Verkehrsteilnahme zum Zeitpunkt des Unfalls dient. Von Interesse ist dabei die Unterscheidung nach privaten und beruflichen Fahrten. Die Unfallstatistik liefert keine Informationen über den Fahrtzweck. Angaben über die Aufteilung der Fahrleistungen auf die Fahrtzwecke sind jedoch vorhanden. Anhand dieser Aufteilung werden die Verunglückten auf die Fahrtzwecke aufgeteilt.

**Tab. 6: Verunglückte im Straßenverkehr nach Unfallverursachung und Fahrtzweck im Jahr 1993**

	privat		beruflich	
	im Fahrzeug des Unfallverursachers	im Fahrzeug des Unfallopfers	im Fahrzeug des Unfallverursachers	im Fahrzeug des Unfallopfers
Motorisierte Zweiräder				
Fahrer	15.744		5.503	
Beifahrer	1.453		508	
Gesamt	17.197	20.062	6.011	7.012
Personenkraftwagen				
Fahrer	53.969		36.722	
Mitfahrer	37.211		32.909	
Gesamt	91.180	94.262	69.631	71.991
Nutzfahrzeuge			7.492	5.515
Fahrräder	19.473	28.226	9.943	14.411
Fußgänger	14.526	23.811	2.661	4.372
Sonst. Verkehrsteilnehmer	1.315	2.567	1.315	2.567
Insgesamt	143.691	168.928	97.053	105.868
	312.619		202.921	
	515.540			

Quelle: Eigene Berechnungen.

Anhand dieser Tabelle kann nunmehr ermittelt werden, wie sich die Personenschäden auf die einzelnen Versicherungsarten aufteilen. Dieser Aufteilung liegen folgende Annahmen zugrunde:

- Unfallopfer werden grundsätzlich durch die Haftpflichtversicherung des Unfallverursachers entschädigt.
- Unfallverursacher mit privatem Fahrtzweck werden von ihrer Krankenversicherung entschädigt.
- Unfallverursacher mit beruflichem Fahrtzweck werden von der gesetzlichen Unfallversicherung entschädigt.

Diese Annahmen ergeben folgendes Bild bei der Aufteilung der Verunglückten auf die Versicherungsarten.

**Tab. 7: Verunglückte im Straßenverkehr nach kostenübernehmenden Versicherungsarten im Jahr 1993**

	Kfz-Versicherung	Krankenversicherung	Gesetzliche Unfallversicherung	Sonstige Träger
Motorisierte Zweiräder	25.353	17.197	6.011	1.721
Personenkraftwagen	163.515	91.180	69.631	2.738
Nutzfahrzeuge	5.452		7.492	63
Fahrräder	38.024	19.473	9.943	4.613
Fußgänger	24.953	14.526	2.661	3.230
Sonst. Verkehrsteilnehmer	4.499	1.315	1.315	635
Insgesamt	261.796	143.691	97.053	13.000

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Abschätzung ergibt, daß die Kosten von knapp 262.000 Verunglückten von den Kfz-Versicherungen, von 144.000 durch die Krankenversicherungsträger, von 97.000 durch die Berufsgenossenschaften und von etwa 13.000 durch sonstige Versicherungen oder privat getragen wurden.

Die Kfz-Versicherer hatten im Jahr 1993 einen Gesamtschadensaufwand von 23 Mrd. DM. Davon entfielen etwa 17% auf Personenschäden. Dabei zeigte sich die Aufteilung auf die einzelnen Schadens- bzw. Regreßkategorien wie folgt:

**Tab. 8: Schadenaufwand der Kfz-Haftpflichtversicherungen im Jahr 1993 und deren Verwendung (in DM)**

Gesamtschadenaufwand (in DM)	22.948.909.194
Personenschäden (17%)	3.901.314.563
davon:	
Gutachtenkosten	83.878.263
Schmerzensgeld	1.218.770.669
Sonstige Personenschäden	740.859.636
Regreß gesetzliche Krankenkassen	802.890.537
Regreß private Krankenkassen	49.546.695
Regreß Unfallversicherungsträger	411.198.555
Regreß Rentenversicherungsträger	230.177.559
Regreß Arbeitgeber	259.827.550
Regreß Arbeitsamt	74.515.108
Regreß Sozialhilfeträger	29.649.991

Quelle: Eigene Berechnungen nach: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8 Verkehr, Reihe 7 Verkehrsunfälle 1993, S. 389; Angaben der deutschen Versicherungswirtschaft.

Der Schadenaufwand pro Person ergibt sich durch die Division mit der Anzahl der durch Kfz-Versicherungen entschädigten Opfer. Da auch Mitfahrer des Unfallverursachers Kfz-Haftpflichtansprüche gegen die Kfz-Versicherung haben, jedoch keine Angaben darüber vorliegen, inwieweit sie diese in Anspruch nehmen, wird der Wert pro Verunglücktem mit und ohne die geschädigten Mitfahrer des Verursachers berechnet.

**Tab. 9: Schadenaufwand der Kfz-Haftpflichtversicherungen pro Personenschaden (in DM) ohne und mit Mitfahrer des Verursachers**

Gesamtschadenaufwand pro Person	14.902	12.981
davon:		
Gutachtenkosten	320	279
Schmerzensgeld	4.655	4.055
Sonstige Personenschäden	2.830	2.465
Regreß gesetzliche Krankenkassen	3.067	2.672
Regreß private Krankenkassen	189	165
Regreß Unfallversicherungsträger	1.571	1.368
Regreß Rentenversicherungsträger	879	766
Regreß Arbeitgeber	992	865
Regreß Arbeitsamt	285	248
Regreß Sozialhilfeträger	113	99

Quelle: Eigene Berechnungen nach: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8..., a.a.O., S. 389; Angaben der deutschen Versicherungswirtschaft.

Externe Unfallkosten entstehen grundsätzlich nur für Unfallverursacher. Es wird angenommen, daß die Leistungen für die die Kfz-Versicherer in Regreß genommen werden, repräsentativ sind für Straßenverkehrsoffer. Daraus ergeben sich die externen Unfallkosten gegliedert nach Leistungsträgern.

**Tab. 10: Aufwendungen der Sozialversicherungsträger und der Arbeitgeber für Personenschäden der Unfallverursacher**

	Aufwendungen für Unfallverursacher (mit Mitfahrern) (in DM)	Aufwendungen für Unfallverursacher (ohne Mitfahrer) (in DM)
Gesetzliche Krankenkassen	738.327.092	539.668.410
Private Krankenkassen	45.562.459	33.303.153
Unfallversicherungsträger	378.132.534	276.389.944
Rentenversicherungsträger	211.668.117	154.715.433
Arbeitgeber	238.933.840	174.644.879
Arbeitsamt	68.523.068	50.085.844
Sozialhilfeträger	27.265.724	19.929.446
Gesamt	1.708.412.835	1.248.737.107

Quelle: Eigene Berechnungen.

Insgesamt entstehen somit externe Personenschadenskosten zwischen 1,25 und 1,71 Mrd. DM pro Jahr (Basis 1993). Diese Werte sind als Untergrenzen der Kosten anzusehen, da bei ihrer Berechnung über die Regreßleistungen der Kfz-Versicherer die Annahme zugrunde liegt, daß alle regreßfähigen Kosten auch von den entsprechenden Institutionen zurückgefordert werden. Es erscheint jedoch plausibel, daß die Sozialversicherungsträger aus Kostengründen erst ab bestimmten Kostenhöhen bei den Kfz-Versicherern Regreß nehmen werden. Nach Angaben der Kfz-Versicherer werden allerdings auch sehr geringe Beträge von den Sozialversicherungsträgern regressiert. In welchem Umfang letztlich die regreßfähigen Kosten tatsächlich eingefordert werden, kann abschließend nicht beantwortet werden.

Diese Beträge wären bei einer verursachergerechten Anlastung der Kfz-Versicherung zuzuschlagen. Bei Beitragseinnahmen in der Kfz-Haftpflicht im Jahr 1993 von 24,149 Mrd. DM entspräche dies einer Prämiensteigerung von 5,17% bis 7,07%. Bezogen auf die gesamten Einnahmen der Kfz-Versicherung (KH, TK, VK) von 38,754 Mrd. DM würden sich die Prämien um 3,22% bis 4,41% erhöhen.

Diesen Prämiensteigerungen in der Kfz-Versicherung stünden entsprechende Beitragssenkungen in anderen Versicherungssystemen gegenüber. Wie jedoch Tab. 11 zeigt, stellen sich diese Beitragssenkungen als sehr geringfügig heraus.

**Tab. 11: Entlastung ausgewählter Sozialversicherungssysteme bzw. der Arbeitgeber durch Herausnahme der Straßenverkehrsunfallkosten für das Jahr 1993**

	Finanzierungsvolumen (in Mio. DM)	Entlastung (in Mio. DM)	Entlastung (in %)
Gesetzliche Krankenversicherung	218.979	738	0,34
Gesetzliche Unfallversicherung	21.489	378	1,76
Gesetzliche Rentenversicherung	335.343	212	0,06
Arbeitgeber-Lohnfortzahlung	48.630	239	0,49

Quelle: Eigene Berechnungen nach: Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 1994, Wiesbaden 1995, S. 482.

#### 4. Versicherungssystematische Anreizmöglichkeiten

Die versicherungssystematischen Anreizmöglichkeiten unterteilen sich in fünf Blöcke: Prämiengestaltung, Haftungsregelungen, Belohnungen, Variabilisierung der Prämie und allgemeine Straßenverkehrsunfallversicherung. Diese fünf Komponenten werden hinsichtlich ihrer Wirkungen auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmer untersucht.

Die **Prämiengestaltung** umfaßt die Variation der Prämienhöhe, Prämien differenzierungen nach Risikogruppen und das Bonus-Malus-System.

- **Prämienhöhe:** Die Beeinflussung der Versicherten über die Prämienhöhe ist relativ beschränkt. Je höher die Prämie ausfällt, desto bewußter werden sich die Versicherten der Prämie. Zugleich wird das Halten eines Fahrzeugs finanziell aufwendiger, was im Extremfall dazu führen kann, daß sich der Versicherte das Fahrzeug nicht mehr leisten kann. Da die Versicherungsprämien jedoch nur 1-2% des verfügbaren Einkommens ausmachen, ist dieser Extremfall nur bei sehr starken Erhöhungen der Prämie zu erwarten. Weiterer Schwachpunkt der Variation der Prämienhöhe ist die undifferenzierte Wirkung.
- **Prämien differenzierung** bedeutet die Festlegung der Prämie nach bestimmten Risikomerkmale. Verkehrssicherheitsförderndes Verhalten (besondere Fahrausbildung, niedrige Fahrleistungen, geringe Anzahl von Verkehrsverstößen etc.) kann durch niedrige Prämien belohnt, schadensträchtiges Verhalten (große Anzahl Verkehrsverstöße, Halten schadensträchtiger Fahrzeugtypen) hingegen durch hohe Prämien bestraft werden. Die Prämien differenzierung bietet dem Versicherten aktive Handlungsmöglichkeiten, durch sein Verhalten eine niedrige Prämie zu erlangen. Richtet sich die Prämien differenzierung allerdings nach Kriterien, die nicht vom Versicherten beeinflusst werden können, wie z.B. Alter und Geschlecht, so entsteht keine Anreizwirkung.

- Das Bonus-Malus-System ist eine spezielle Form der Prämien differenzierung nach dem Schadenverlauf des Versicherten. Schadenfreiheit wird durch günstigere Prämien belohnt, Schäden hingegen durch höhere Prämien bestraft. Der Versicherte erhält den Anreiz, Unfälle zu vermeiden. Die Art und Weise, wie er das erreicht, ist ihm freigestellt. Dem Bonus-Malus-System wird ein verkehrssicherheitsfördernder Effekt zugesprochen, empirisch nachgewiesen werden konnte er bisher noch nicht.

**Haftungsregelungen** sollen gewährleisten, daß der Schaden für den Versicherten spürbar bleibt. Dadurch wird das selbstverantwortliche Handeln in der Gemeinschaft gestärkt; Instrumente dafür sind Selbstbeteiligungen, Regreß und Leistungsausschluß.

- Bei der Selbstbeteiligung hat der Versicherte einen bestimmten Teil (absolut oder prozentual) des Risikos selber zu tragen. Verursacht der Versicherte einen Schaden, hat er einen Teil des Schadens persönlich zu tragen. Je höher die Selbstbeteiligung festgelegt ist, desto größer ist der Anreiz für den Versicherten, Schäden zu vermeiden.
- **Regreß** ermöglicht den Versicherern den finanziellen Rückgriff auf den Versicherten, falls dieser vorher festgelegte Obliegenheiten nicht eingehalten hat. Derzeit ist der Regreßumfang in Deutschland auf 5.000,- DM beschränkt, in Ausnahmefällen (Unfall unter Alkohol- oder Drogeneinfluß) ist ein Rückgriff bis 10.000,- DM möglich. Legt man als Obliegenheiten verkehrssicherheitsfördernde Maßnahmen fest, so entsteht daraus ein Anreiz für Versicherte, diese Maßnahmen einzuhalten.
- Der **Leistungsausschluß** ist als Extremvariante des Regresses anzusehen. Die Versicherungsbestimmungen könnten vorsehen, daß der Versicherer bei einem von seinem Versicherten verursachten Unfall seine Leistungen ausschließt, wenn der Unfall aufgrund bestimmter, vorher festzulegender Sachverhalte entstanden ist.

**Belohnungsstrategien** stellen explizit auf Schadenfreiheit ab. Beitragsrückerstattungen, Geld- und Sachpreise, Sparpläne und Sicherheitstechnologieförderung sind Instrumente zur Motivation der Versicherten.

- Die **Beitragsrückerstattung** sieht die Rückerstattung eines Teils der Prämie vor, wenn der Versicherte im Versicherungszeitraum schadenfrei geblieben ist. Um eine Wirkung auf den Versicherten zu erzielen, muß die Rückerstattungshöhe signifikante Größen erreichen. Der Versicherte wird dann seine Sorgfalt im Verkehr erhöhen, um die Rückerstattung zu erlangen.
- Mit Geld- und Sachpreisen können zum einen unfallverhütende Verhaltensweisen, zum anderen direkt Unfallfreiheit belohnt werden. Um wirksam zu sein, müssen diese Preise einen monetären Anreiz darstellen, erreichbar sein und mit zunehmender Dauer der Unfallfreiheit wertmäßig steigen.
- **Sparpläne** sehen vor, daß der Versicherte über seine eigentliche Prämie hinaus einen Zuschlag an die Versicherung entrichtet, der von dieser angelegt wird. Bleibt der Versicherte in einem bestimmten Zeitraum schadenfrei, erhält er die Zuschläge verzinst zu-

rück. Verursacht er hingegen einen Schaden, so werden die Zuschläge als Selbstbeteiligung einbehalten. Der Versicherte erhält so den Anreiz, Unfälle zu vermeiden, um sich die Zuschläge zurückzuholen.

- Die Förderung von Sicherheitstechnologien sieht vor, daß die Versicherer für Fahrzeugtechnologien, die Unfälle vermeiden bzw. abzuschwächen helfen, Zuschüsse gewähren. Die Versicherten erhalten dadurch den Anreiz, sich solche Sicherheitstechnologien anzuschaffen.

Bei der **Variabilisierung der Versicherungsprämie** werden die Beiträge der Versicherten fahrleistungsbezogen erhoben. Damit würde der Erkenntnis Rechnung getragen, daß mit zunehmender Fahrleistung das absolute Unfallrisiko ansteigt. Ausgestaltungsmöglichkeit wäre eine Umlage des Beitragsaufkommens auf den Kraftstoffpreis. Je mehr Fahrleistungen der Verkehrsteilnehmer erbringt, desto höher fällt seine Versicherungsprämie aus. Neben einem größeren Maß an Verursachergerechtigkeit erhält der Versicherte den Anreiz, Fahrleistungen zu vermeiden.

Die **allgemeine Straßenverkehrsunfallversicherung** ähnelt dem No Fault-Prinzip aus Nordamerika und sieht eine vollständige Entschädigung aller Verkehrsunfallopfer vor, unabhängig von der Frage der Verursachung. Alle Verkehrsunfallkosten verbleiben dadurch in einem Versicherungssystem. Allerdings kommt es zu einer Abschwächung der individuellen Verantwortung, da keine Eigenhaftung mehr vorgesehen ist.

Tab. 12 gibt einen Überblick, mit welcher Intensität die einzelnen Instrumente auf die unfalldeterminierenden Faktoren einwirken.

Verkehrssicherheitsfördernde Wirkungen durch die oben beschriebenen Instrumente im Sozialversicherungssystem oder in privaten Versicherungen sind kaum zu erwarten. Der fehlende Bezug dieser Versicherungen zum Straßenverkehr und die daraus resultierende mangelnde Akzeptanz solcher Maßnahmen lassen keine signifikanten Effekte erwarten. Hinzu kommt, daß private Versicherungen von den Versicherten freiwillig abgeschlossen werden und sie damit auch Einfluß auf die Vertragsgestaltung haben.

**Tab. 12: Qualitative Einschätzung der verkehrssicherheitsfördernden Wirkung finanzieller Anreize im Kfz-Versicherungssystem**

Maßnahme	Höhe der Prämie	Differenzierung der Prämien	Bonus/Malus-System	Selbstbeteiligung	Regreß/Leistungsabschluß	Beitragsrückerstattung	Geld- und Sachpreise	Sparplan	Förderung Sicherheitstechnologien	Variabilisierung der Prämien
<b>personenspezifisch</b>										
Defensiveres und vorsichtigeres Fahrverhalten	o	o	+	+	+	o	+	+	-	o
Stärkere Einhaltung der Verkehrsvorschriften	o	o	+	+	++	o	+	+	o	o
Wahl geringerer Durchschnittsgeschwindigkeiten	o	o	+	+	+	o	+	+	-	++
Anstieg der Angst beim Fahren	o	o	+	+	++	o	+	+	-	o
Abnahme der Fahrten unter Alkohol-/Drogeneinfluß	o	o	+	+	++	o	+	+	o	o
Verminderung der Fahrpraxis	o	o	+	+	+	o	+	+	o	+
Stärkeres Bewußtsein für Unfallfolgen und -kosten	+	o	o	++	++	o	+	o	+	+
Stärkere Berücksichtigung der Versicherungsprämie im Nutzen-Kosten-Kalkül	++	+	+	-	o	o	+	+	+	+
Sorgfältigere Auswahl von Fahrzeugführern	o	o	+	+	+	o	+	+	o	o
Rückgang der Fahrleistungen	o	o	+	+	+	o	+	+	o	++
<b>fahrzeugspezifisch</b>										
Intensivere Kontrolle des technischen Zustands des eigenen Fahrzeugs	o	o	+	+	++	o	o	+	o	+
Verstärkter Einbau von Sicherheitstechnologien	o	o	+	+	+	o	o	+	++	o
Wahl von Fahrzeugen mit geringerer Leistung	+	+	o	+	+	o	o	+	o	+
Wahl verbrauchsgünstigerer Fahrzeuge	o	o	o	o	o	o	o	o	o	++
Wahl statistisch weniger schadenträchtiger Fahrzeuge	+	+	+	+	+	o	+	+	o	o
Rückgang des Fahrzeugbestandes	+	o	o	+	++	o	o	o	o	+

Quelle: Eigene Darstellung.

## 5. Unfalldeterminanten und deren Beeinflussbarkeit durch finanzielle Anreize

Mit den in Kap. 4 beschriebenen Instrumenten sollen die Determinanten beeinflusst werden, die für die Verursachung von Unfällen maßgeblich sind. Dabei werden drei Unfalldeterminanten unterschieden:

Personenbezogene Merkmale umfassen die Komponenten der Unfallverursachung, die in der Person des Verkehrsteilnehmers begründet liegen. Dabei handelt es sich zum einen um Größen wie Alter und Geschlecht, die nicht vom Versicherten beeinflusst werden können. Zum anderen liegen viele Unfallursachen in persönlichem Fehlverhalten (Verkehrsverstöße, Alkoholkonsum), die aktiv vom Versicherten beeinflusst werden können.

Fahrzeugbezogene Merkmale beschreiben den Einfluß des Fahrzeugs auf das Unfallgeschehen. Technische Merkmale wie Typ, Ausstattung und Wartungszustand sind Größen, die das Unfallgeschehen beeinflussen.

Weitere Determinante sind die Fahrleistungen. Je mehr Fahrleistungen erbracht werden, je höher also die Exposition im Verkehrsgeschehen ist, desto höher ist auch die absolute Unfallquote.

Betrachtet man die amtliche Unfallursachenstatistik, so wird deutlich, daß der Großteil der Verkehrsunfälle (85,5% bzw. 88,2%) auf menschliches Fehlverhalten zurückzuführen ist (Vgl. Tab. 13). Bedeutend sind daneben noch die allgemeinen Ursachen (Straßenverhältnisse, Witterungseinflüsse, Hindernisse), wobei auch bei diesen Unfallursachen eine angepaßte Fahrweise des Fahrers den Unfall in vielen Fällen hätte vermeiden können. Relativ unbedeutend hingegen sind technische Mängel (1%).

Tab. 13: Ursachen von Straßenverkehrsunfällen im Jahr 1993

	Unfälle mit Personenschaden	Unfälle mit schwerem Sachschaden
Anzahl Unfälle	385.384	265.203
Allgemeine Unfallursachen	47.154 (7,9%)	42.519 (9,4%)
Fehlverhalten der Fahrzeugführer	510.863 (85,6%)	352.198 (88,2%)
Fehlverhalten der Fußgänger	33.229 (5,6%)	413 (0,1%)
Technische Mängel, Wartungsmängel	5.863 (1,0%)	4.103 (1,0%)

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8..., a.a.O., S. 307, 313, 337, 339, 341, 344.

Die Ursachenstatistik macht deutlich, daß Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit vornehmlich beim Verhalten der Versicherten im Verkehr ansetzen muß. Hier eröffnen sich die größten Potentiale.

### 5.1 Personenbezogene Merkmale

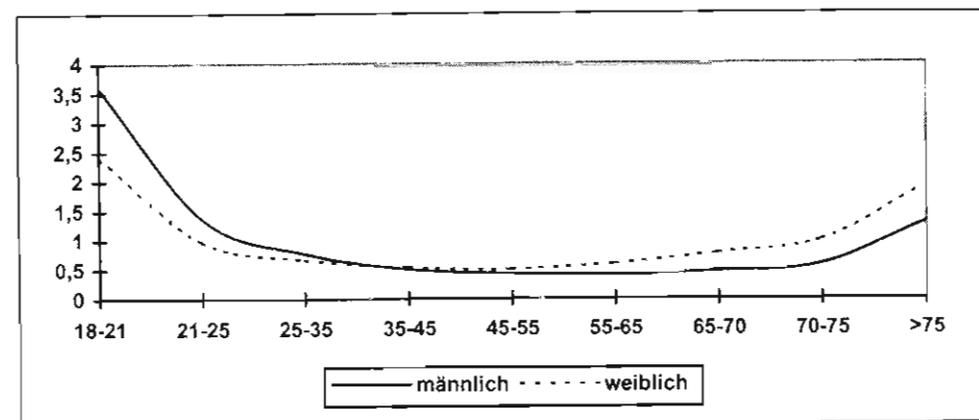
Insgesamt acht Zusammenhänge von personenbezogenen Merkmalen und Unfallgeschehen wurden untersucht. Die Ergebnisse stützen sich auf die theoretische Diskussion der Instrumente, bereits dokumentierte Erfahrungen, zahlreiche Experteninterviews und neue Quantifizierungsansätze.

1) Prämien differenzierung nach Alter und Geschlecht: Betrachtet man die absolute Unfallhäufigkeit pro 1.000 Personen einer Alters- und Geschlechtsgruppe, wird deutlich, daß

- jüngere Fahrer wesentlich mehr Unfälle verursachen als ältere Fahrer,
- Frauen in allen Alterklassen weniger Unfälle verschulden als Männer,
- die meisten Unfälle von den 18-21jährigen verursacht werden.

Für die Verkehrssicherheitsarbeit ist diese absolute Ausdrucksweise aber wenig hilfreich, wenn die Unterschiede darauf zurückzuführen sind, daß die einzelnen Gruppen unterschiedliche Fahrleistungen pro Jahr erbringen. Aussagekräftiger ist in diesem Zusammenhang die relative Unfallhäufigkeit, die die Unfälle pro 1 Mio. Fz-km betrachtet. Abb. 1 stellt diesen Zusammenhang graphisch dar.

Abb. 1: Unfallquoten nach Geschlecht und Alter in den alten Bundesländern im Jahr 1990 (Unfälle mit Personenschaden pro 1 Mio. Fz-km)



Quelle: Eigene Darstellung nach: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8..., a.a.O., S. 143; Fahrleistungsdaten auf Diskette nach: Hautzinger, H. u.a., Fahrleistung und Unfallrisiko von Kraftfahrzeugen (=Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 30), Bergisch Gladbach 1994, Tab. 53.

Aus dieser Betrachtung ist erkennbar, daß

- in den jüngeren Altersgruppen die Unfallquote bei den Frauen, in den älteren Altersgruppen dagegen die der Männer niedriger ist,
- Fahrer mittleren Alters die niedrigsten Unfallquoten aufweisen,
- 18-21-jährige Männer die höchste Unfallquote aufweisen,
- Frauen im Alter von 45-55 Jahren die niedrigste Unfallquote zeigen.

Eine Prämiendifferenzierung nach Alter und Geschlecht würde demnach jüngere und ältere Fahrer stärker belasten als Fahrer mittleren Alters, junge Frauen hätten eine geringere Prämie zu entrichten als junge Männer, ältere Frauen hingegen hätten eine höhere Prämie zu zahlen als ältere Männer.

Aus verschiedenen Gründen erscheint jedoch eine solche Prämiendifferenzierung nicht sinnvoll zu sein. Alter und Geschlecht sind keine vom Versicherten beeinflussbaren Merkmale, somit wird ihm kein Handlungsspielraum gewährt. Desweiteren würde die wichtige Einflußgröße Fahrleistung nicht berücksichtigt. Außerdem hätten junge Fahrer extrem hohe Prämien zu entrichten, so daß sich viele Jugendliche ein Fahrzeug nicht mehr leisten könnten.

Die Prämiendifferenzierung nach Alter und Geschlecht zeigt wichtige Zusammenhänge zwischen Alter/Geschlecht und Unfallgeschehen auf. Als alleiniges Instrument erscheint sie jedoch wegen der fehlenden Handlungsmöglichkeiten des Versicherten wenig geeignet.

- 2) Prämiendifferenzierung nach Punkteregister: Ausländische Untersuchungen haben gezeigt, daß ein Zusammenhang zwischen der Anzahl von Verkehrsverstößen und Unfallgeschehen besteht.<sup>2</sup> Danach kann man sagen, daß Personen, die besonders viele Verkehrsverstöße aufweisen, auch wesentlich häufiger Unfälle verursachen. Aufgrund dieses Zusammenhangs erscheint es sinnvoll, die bisherigen Verkehrsverstöße der Versicherten als Merkmal in die Tarifierung aufzunehmen. Das erhöhte Unfallrisiko der aufgefallenen Fahrer würde sich dann in entsprechend höheren Prämien niederschlagen.

<sup>2</sup> Vgl. dazu: Rajalin, S., The connection between risky driving and involvement in fatal accidents, in: Accident Analysis and Prevention, Vol. 26 (1994), S. 555-562; Peck, R.C., Kuan, J., A statistical model of individual accident risk prediction using driver record, territory and other biographical factors, in: Accident Analysis and Prevention, Vol. 15 (1983), S. 371-393.

Erfahrungen aus den USA zeigen, daß die Prämiendifferenzierung nach unfallträchtigen Verhaltensmerkmalen das Auftreten dieses Merkmals beeinflusst.<sup>3</sup> Untersucht wurde, inwieweit Zuschläge auf die Versicherungsprämie für Vergehen, die der Versicherte unter Alkoholeinfluß begangen hat, die Häufigkeit von DUI (driving under the influence of alcohol) reduziert. Es zeigte sich, daß in den Staaten mit den höchsten Zuschlägen für DUI die Anzahl der „Trinkereignisse“ niedriger ist als in anderen Staaten. Dementsprechend niedriger ist auch die Häufigkeit der Fahrten unter Alkoholeinfluß.

- 3) Haftung und Unfallgeschehen: Die Einführung der No-Fault-Systeme in Nordamerika haben einige Untersuchungen nach sich gezogen, in denen analysiert wurde, wie sich das Unfallgeschehen durch die verringerte Haftung der Verkehrsteilnehmer bei Unfällen verändert hat.<sup>4</sup> Die Ergebnisse dieser Analysen waren nicht eindeutig. So kontrovers die Diskussion über die Auswertung der Einflüsse des No-Fault-Systems auf das Verkehrsverhalten geführt wird, ist doch erkennbar, daß No-Fault auf keinen Fall zu einer Verringerung der Unfallraten geführt hat, eher zu einer Erhöhung. Im Umkehrschluß läßt sich im Hinblick auf mögliche Ausgestaltungsformen von Kfz-Versicherungen festhalten, daß eine Erhöhung der Haftung ein wirksames Instrument zur Verringerung der Unfallraten ist.
- 4) Haftung und Fahren unter Alkoholeinfluß: Alkohol beeinträchtigt die Fahrtüchtigkeit durch eine Abnahme der Aufmerksamkeit und des Wahrnehmungs- und Reaktionsvermögens, Gleichgewichtsstörungen, Fehleinschätzungen von Geschwindigkeit und Entfernung, gestörte Hell-Dunkel-Anpassung und erhöhte Risikobereitschaft.<sup>5</sup> Obwohl diese Tatsache weithin bekannt ist und Trunkenheit am Steuer rechtlich scharf geahndet wird, ist die alkoholisierte Teilnahme am Straßenverkehr eine weitverbreitete Erscheinung, die in vielen Kreisen lediglich als Kavaliersdelikt angesehen wird. Die amtliche Unfallstatistik beweist, daß Alkohol als Unfallursache eine bedeutende Position einnimmt (Vgl. Tab. 14).

<sup>3</sup> Vgl. Sloan, F.A., Reilly, B.A., Schenzler, C., Effects of tort liability and insurance on heavy drinking and drinking and driving, in: The Journal of Law and Economics, Vol. 28 (1995), S. 49-77.

<sup>4</sup> Vgl. dazu Landes, E.M., Insurance, liability, and accidents: a theoretical and empirical investigation of the effect of no-fault accidents, in: Journal of Law and Economics, Vol. 25 (1982), S. 49-65; Zador, P., Lund, A., Re-analyses of the effects of no-fault auto insurance on fatal crashes, in: The Journal of Risk and Insurance, Vol. 53 (1986), S. 226-241; Kochanowski, P.S., Young, M.V., Deterrent Aspects of No-Fault Automobile Insurance. Some Empirical Findings, in: Journal of Risk and Insurance, Vol. 52 (1985), S. 269-288; Cummins, J.D., Weiss, M.A., The Stochastic Dominance of No-Fault Automobile Insurance, in: Journal of Risk and Insurance, Vol. 60 (1993), S. 230-264.

<sup>5</sup> Vgl. Minutillo, B., Auf Puste-Kurs?, in: ADAC motorwelt, Heft 11/1995, S. 70.

Tab. 14: Alkoholunfälle und Verunglückte in Deutschland im Jahr 1993

Unfälle	Insgesamt	mindestens ein Beteiligter alkoholisiert	Anteil Alkoholunfälle
mit Personenschaden	385.384	40.998	10,6%
Verunglückte	515.540	57.112	11,1%
davon:			
Getötete	9.949	2.048	20,6%
Schwerverletzte	125.854	20.935	16,6%
Leichtverletzte	379.737	34.129	9,0%
mit schwerem Sachschaden	265.203	25.374	9,6%

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8..., a.a.O., S. 36, 350.

Auffallend ist, daß der Anteil der Getöteten und Schwerverletzten bei diesen Unfällen sehr viel höher ist als der Anteil der Unfälle selber. Dies läßt darauf schließen, daß die Unfallschwere bei Unfällen mit alkoholisierten Verkehrsteilnehmern sehr viel größer ist.

Will man über Anreize im Versicherungssystem die Zahl der Alkoholunfälle verringern, kommen nur Instrumente in Betracht, die die Verantwortung des Verkehrsteilnehmers im Falle der Trunkenheit am Steuer erhöhen. Sloan et al. haben gezeigt, daß sich unterschiedliche Haftungsregelungen bzw. Versicherungsformen auf Fahren unter Alkoholeinfluß auswirken. Sie kamen dabei zu folgenden Ergebnissen:

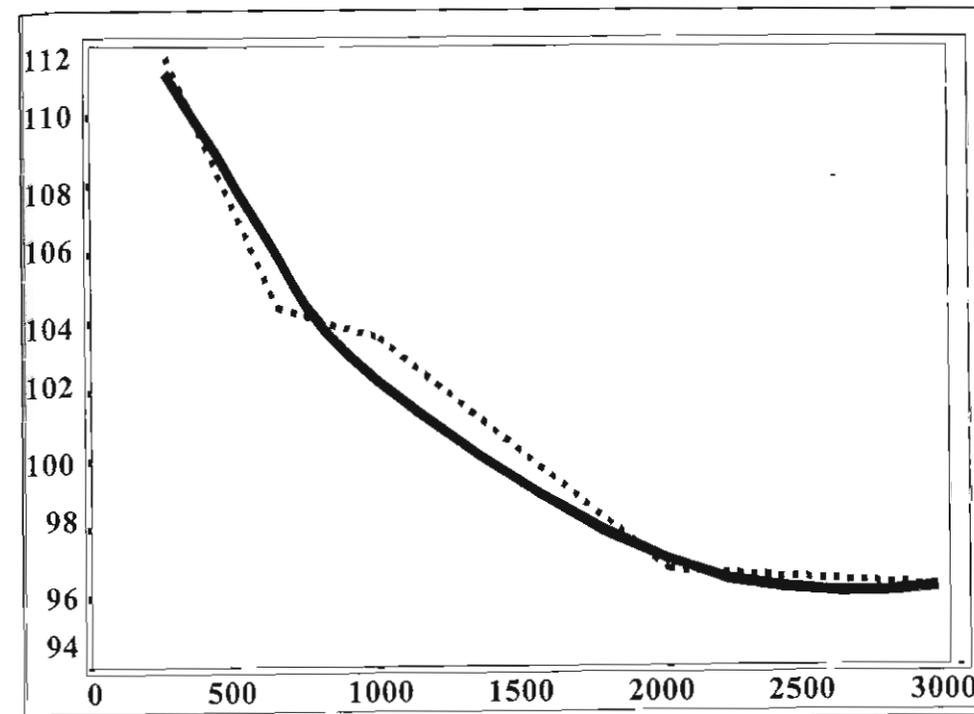
- Je größer die Haftung des Verursachers ist, desto niedriger ist die Häufigkeit der „Trinkereignisse“.
- Delikthaftung (tort liability) läßt den Alkoholkonsum stärker zurückgehen als No Fault-Regelungen.
- Delikthaftung wirkt stärker auf das Verhalten der Betroffenen als strafrechtliche Sanktionen in Form von Geldstrafen.

Obwohl die strafrechtlichen Maßnahmen im Deutschland scharf ausfallen und die Versicherer bei Alkoholunfällen bereits Rückgriffsmöglichkeiten auf den Versicherten bis zu 10.000,- DM haben, nimmt Trunkenheit am Steuer immer noch eine bedeutende Position ein. Aus der Sicht der Versicherungsanreize bedeutet dies, daß die Haftung der Versicherten für durch Alkohol verursachte Unfälle stark erhöht werden muß.

- 5) Selbstbeteiligung und Unfallhäufigkeit: Derzeit sieht die Kfz-Haftpflichtversicherung keine Selbstbeteiligung des Versicherten vor. Lediglich in der Fahrzeugversicherung kann zwischen verschiedenen Selbstbeteiligungshöhen gewählt werden. Daten der deutschen Versicherungswirtschaft zeigen, daß eine signifikante Korrelation zwischen den

vereinbarten Selbstbeteiligungshöhen in der Fahrzeugversicherung und dem Schadenverlauf in der Kfz-Haftpflichtversicherung besteht.

Abb. 2: Schadenhäufigkeit (in %) in der Kfz-Haftpflichtversicherung in Abhängigkeit von der Selbstbeteiligungshöhe (in DM) in der Fahrzeugversicherung



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung nach Angaben der deutschen Versicherungswirtschaft.

Dies läßt darauf schließen, daß Selbstbeteiligungen das Verhalten der Versicherten deutlich verändern. Würde man in der Kfz-Haftpflichtversicherung eine Selbstbeteiligung einführen, ergeben sich die in Tab. 15 dargestellten Rückgänge der Schadenhäufigkeit.

**Tab. 15: Schätzung der Schadenhäufigkeit in der Kfz-Haftpflichtversicherung in Abhängigkeit von der Selbstbeteiligungshöhe**

Selbstbeteiligung (in DM)	Schadenhäufigkeit (in %)	Rückgang (in %)
0	100	
500	95,9	-4,1
1.000	92,5	-7,5
2.000	87,6	-12,4
5.000	82,6	-17,4

Quelle: Eigene Berechnungen.

Diese Werte stellen jedoch Maximalwerte dar und sind zu relativieren. Es liegt die Annahme zugrunde, daß die unterschiedlichen Schadenhäufigkeiten in der Fahrzeugversicherung allein auf die Selbstbeteiligung zurückzuführen sind. Es liegen jedoch noch andere Einflußfaktoren, wie self-selection, vor. Desweiteren existiert bereits über das Bonus-Malus-System eine indirekte Selbstbeteiligung. Die direkte Selbstbeteiligung stellt damit nur eine zeitliches Vorziehen dar. Von einem deutlichen Effekt einer Selbstbeteiligung ist dennoch auszugehen.

- 6) Belohnung von Unfallfreiheit durch Arbeitgeber: Unternehmen im gewerblichen Transportsektor haben ein betriebswirtschaftliches Interesse an möglichst niedrigen Unfallzahlen. Sehr verbreitet sind daher Anreizsysteme, die neben finanziellen Anreizen für die Fahrer auch Information, Schulung, Personalauswahl und Unfallanalyse umfassen. Diese Anreizsysteme haben große Erfolge gezeigt. Die Isolierung des Anzeizeffektes der finanziellen Maßnahmen aus den gesamten Maßnahmenpaketen ist allerdings kaum möglich. Die Aussage muß daher darauf beschränkt bleiben, daß auch die finanziellen Anreize zur Verringerung der Unfallhäufigkeit beigetragen haben.
- 7) Belohnung von Unfallfreiheit durch Versicherungen: Auch Versicherungen haben die Möglichkeit, über Belohnungsstrategien das Verhalten ihrer Versicherten zu beeinflussen. Beeindruckendes Beispiel ist das Sparplanmodell aus Norwegen.

Um das extrem hohe Verlustverhältnis (Prämien zu Schadenaufkommen) junger Autofahrer zu verringern, erhöhen viele norwegische Versicherungen die Kfz-Prämien für die Versicherten jüngeren Alters um einen speziellen Zuschlag. Eine Versicherung kombinierte diesen Zuschlag um ein Anreizsystem, indem sie die Zuschläge für jeden Versicherten individuell ansammelt und bei Schadenfreiheit nach einer bestimmten Periode verzinst an den Versicherten zurückzahlt. Verursacht der Versicherte hingegen einen Schaden, wird die angesammelte Summe einbehalten.

Die Wirkung dieses Sparplansystems war enorm. Insgesamt gingen die Unfallraten im Untersuchungszeitraum um 19% zurück, bei den 18-19jährigen Versicherten jedoch um

47,6%, bei den 20-22jährigen um 29% und bei den 23-25jährigen um 26,3%. Die Versicherten also, die in das Sparplansystem einbezogen waren, zeigten demnach deutlich überdurchschnittliche Unfallrückgänge.

Wendet man ein solches System auch in Deutschland an und unterstellt, daß die Wirkungsintensität gleich der norwegischen ist, so ergäbe sich ein Rückgang der Straßenverkehrsunfälle mit Personenschaden um fast 3%. Gleichzeitig würde die Anzahl der Getöteten um 3,1%, der Schwerverletzten um 3,2% und der Leichtverletzten um 2,8% zurückgehen.

Tab. 16 gibt einen Überblick über Erkenntnisse zu personenbezogenen Anreizsystemen.

**Tab. 16: Erfahrungen mit finanziellen Anreizsystemen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit**

Institution	Zielgruppe	Anreiz	Wirkung
Gesetzgebung	Alle Verkehrsteilnehmer	No Fault: Verkehrsopferversicherung unabhängig von Schuldfrage (first party-Schutz)	widersprüchlich
Gesetzgebung	Alle Verkehrsteilnehmer	Unterschiedliche Haftungsregelungen (contributory, comparative, no fault)	Je größer Wahrscheinlichkeit und Umfang der Haftung, desto geringer der übermäßige Alkoholkonsum
Kfz-Versicherungen	Kfz-Versicherte	Zuschlag auf Kfz-Versicherung nach Vergehen im Verkehr unter Alkoholeinfluß	Je höher der Zuschlag, desto niedriger die Anzahl der „Trinkereignisse“ und damit der Fahrten unter Alkoholeinfluß
Versicherungen	Kfz-Versicherte	Selbstbeteiligung in der Kfz-Haftpflichtversicherung	maximaler Unfallrückgang bei Selbstbeteiligungshöhe von: DM 500,-: 4,1% DM 1.000,-: 7,5% DM 2.000,-: 12,4% DM 5.000,-: 17,4%
College	College-Besucher	Preise bei Anlegen des Gurtes	Gurtanlagequote stieg von 15% auf 40%
Industrieunternehmen	Mitarbeiter	Sachpreise bei Gurnutzung im Wert von: 10\$-15\$ 1\$-1,5\$	Gurtanlagequote stieg von: 10-15% auf 90% 10-15% auf 39-67%
Industrieunternehmen	Mitarbeiter	Restaurantbesuche	Gurtanlagequote stieg bei: Arbeitern von 1-10% auf 10-20% Angestellten von 10-30% auf 20-70%
Versicherungsgesellschaft	Versicherungsnehmer	Größere Kompensationsleistungen, wenn bei einem Unfall der Gurt angelegt war	keine

**Fortsetzung Tab. 16: Erfahrungen mit finanziellen Anreizsystemen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit**

Institution	Zielgruppe	Anreiz	Wirkung
Öffentliche Verkehrsbetriebe	Fahrer	performance feedback, team competition, Belohnung in Form von Geld- und Sachpreisen	Unfallrate sank um 24,9% Durchschnittliche Unfallkosten sanken von \$ 116 auf \$ 35
Kurierunternehmen (DHL)	Fahrer	Geldpreise bei Unfallfreiheit: kein Unfall im Jahr: DM 500,- ein Unfall im Jahr: DM 250,-	positiver Effekt vermutet
KRAFT GmbH	Fahrer	Personalauswahl, Information und Schulung, Unfallanalyse, Wettbewerbe, Lob, Geld- und Sachprämien gestaffelt nach Anzahl der unfallfreien Monate	Rückgang der Unfallrate pro 100.000 km von 2,02 (1956) auf 0,3 Unfälle (1990) Rückgang der Unfallkosten pro 100.000 km von DM 1.669,- (1956) auf DM 296,- (1990)
Paketzustelldienst (UPS)	Fahrer	Personalauswahl, Fahrertraining, Unfallanalyse, Sachprämien bei Unfallfreiheit an Einzelfahrer; Geldprämien an Fahrerteams pro unfallfreiem Tag	Rückgang der Unfallfrequenz pro 100.000 Arbeitsstunden von 146 (1978) auf 35,5 Unfälle (1994)
Stadt Kansas City	Mitarbeiter, die Fahrzeuge im Dienst benutzen	1. 25 \$ pro Mitglied des Teams, das die wenigsten Unfälle bzw. Personenschäden in einem Jahr verursacht 2. Ein zusätzlicher Tag Urlaub für ein unfallfreies Jahr	Unfallzahl: -48,7% Personenschäden: -41,0% Ausgefallene Arbeitszeit: -72% Kosten für ausgefall. Arbeitszeit: -66% Reparaturkosten: -23,5%
US-Armee	Militärangehörige	Bei nachgewiesener Schuld an Verkehrsunfall: Pflichtbesuch beim Psychiater, Degradierung, unehrenhafte Entlassung	Rückgang der: Unfallzahlen um 50%, Verunglückten um 54%, verunglückten Fahrer um 60%
Versicherungsgesellschaft in Norwegen	18-25jährige Kfz-Versicherte	Zuschlag auf Versicherungsprämie und Rückzahlung der verzinnten Zuschläge bei Unfallfreiheit in einem bestimmten Zeitraum	Rückgang der Unfallraten von 28,5-33,3%
Verkehrswacht, Allgemeine Ortskrankenkassen	18-25jährige Führerscheinbesitzer	Verlosung von Gewinnprämien zwischen DM 2.000,- und DM 100,- bei einjähriger Unfallfreiheit	noch keine Ergebnisse, da noch in Aktion

Quelle: Eigene Darstellung.

## 5.2 Fahrzeugbezogene Merkmale

Fahrzeugbezogene Merkmale spielen bei der Unfallverursachung eine untergeordnete Rolle. Deswegen werden die Ergebnisse der Untersuchung hier nur kurz wiedergegeben.

- Die Möglichkeit der Beeinflussung des Fahrzeugbestandes über die Prämienhöhe ist als gering einzustufen. Amerikanische Untersuchungen ermitteln Elastizitäten der Nachfrage nach Kraftfahrzeugen in Abhängigkeit von der Höhe der Versicherungsprämie zwischen -0,46 und -0,57.<sup>6</sup> Für die OECD-Staaten wurde eine langfristige Pkw-Bestandselastizität in Abhängigkeit von der Kfz-Steuer, die aufgrund ihres fixen Anfalls mit der Versicherungsprämie vergleichbar ist, von -0,176 errechnet.<sup>7</sup>
- Die Motorleistung (gemessen in kW oder Höchstgeschwindigkeit) als Differenzierungskriterium ist nur bedingt verwendbar. Die absoluten Unfallraten variieren nach Motorleistung differenziert kaum. Die relativen Unfallraten, d.h. Unfälle pro km Fahrleistung, gehen sogar mit zunehmender Motorleistung zurück. Die höheren absoluten Unfallzahlen der höhermotorisierten Fahrzeuge resultieren vornehmlich aus den höheren Fahrleistungen dieser Fahrzeuge.
- Die absoluten Unfallquoten differenziert nach Fahrzeugalter zeigen keine eindeutige Tendenz. Betrachtet man hingegen die relative Unfallraten, so zeigt sich mit zunehmendem Fahrzeugalter eine steigende Unfallhäufigkeit. Dies ist darauf zurückzuführen, daß ältere Fahrzeuge günstiger in der Anschaffung sind und deswegen von der Hochrisikogruppe Jugendliche bevorzugt wird.
- Der geringe Anteil technischer Defekte bei den Unfallursachen und der fehlende Zusammenhang zwischen fahrzeugtechnisch begründeten Unfällen und periodischen Inspektionen lassen eine Aufnahme des technischen Zustandes in die Versicherungsgestaltung nicht sinnvoll erscheinen.
- Die Förderung von Sicherheitstechnologien durch Versicherungen ist nicht erfolgversprechend. Der finanzielle Rahmen der Förderungsmöglichkeiten ist im Vergleich zu den Anschaffungspreisen der Technologien kaum relevant. Zudem besteht ein allgemeiner Trend zu Sicherheitstechnologien, der bei einer Förderung zu erheblichen Mitnahmeeffekten führen würde.

<sup>6</sup> Vgl. Blackmon, B.G., Zeckhauser, R., Mispriced Equity: Regulated Rates for Auto Insurance in Massachusetts, in: American Economic Review, Papers and Proceedings, Vol. 81 (1991), S. 65-69; Jaffee, D.M., Russell, T., The causes and consequences of rate regulation in the auto insurance industry, National Bureau of Economic Research, Working Paper 5245, Cambridge (MA), 1995; Pritchard, T., Deboer, L., The effects of taxes and insurance costs on automobile registrations in the United States, in: Public Finance Quarterly, Vol. 23 (1995), S. 283-304.

<sup>7</sup> Vgl. Storchmann, K.-H., Abgaben auf den Pkw-Verkehr und ihre Wirkungen auf den Kraftstoffverbrauch im internationalen Vergleich, in: RWI-Mitteilungen, Zeitschrift für Wirtschaftsforschung, 44. Jg. (1993), S. 345-374.

## 5.3 Fahrleistungen

Fahrleistungen geben Auskunft darüber, wie stark sich ein Verkehrsteilnehmer dem Verkehrsgeschehen exponiert. Die These lautet, daß mit zunehmender Fahrleistung eines Verkehrsteilnehmers dessen absolute Unfallwahrscheinlichkeit steigt.

Mit Hilfe von Versicherungsdaten konnte diese These bestätigt und quantifiziert werden. Die Elastizität der Unfallhäufigkeit in Abhängigkeit von der erbrachten Fahrleistung wurde mit 0,35 ermittelt. Daraus folgt, daß mit steigender Fahrleistung das Unfallrisiko nur unterproportional steigt. Dies kann damit begründet werden, daß Vielfahrer erfahrener und routinierter sind sowie häufig auf übergeordneten Straßen, die weniger unfallträchtig sind, unterwegs sind.

Untersucht wird im folgenden, wie sich das Unfallgeschehen verändern würde, wenn man die Versicherungsprämie variabilisieren und dem Kraftstoffpreis zuschlagen würde. Eine Umlage der Versicherungsprämien auf die Kraftstoffpreise zöge, wie die Berechnungen in Tab. 17 zeigen, eine Kraftstoffpreiserhöhung von DM 0,37 DM nach sich.

**Tab. 17: Umlage der Beitragseinnahmen der Kfz-Versicherung auf das verbrauchte Kraftstoffvolumen im Straßenverkehr für das Jahr 1993**

	Vergaserkraftstoff	Dieselmkraftstoff	Summe
Verbrauchte Menge (Mio. t)	31,6	19,9	51,5
Umrechnungsfaktor (l/t)	1.325	1.200	
Verbrauchtes Volumen (Mrd. l)	41,8	23,9	65,7
Beitragseinnahmen Kfz-Versicherung	24,2 Mrd. DM		
Beitragseinnahmen variabilisiert (DM/l)	0,37 DM		

Quelle: Der Bundesminister für Verkehr, Verkehr in Zahlen 1994, S. 289; Aral Verkehrstaschenbuch, S. L 401; Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Zahlenspiegel 1995, S. 41 und eigene Berechnungen.

Diese Kraftstoffpreiserhöhung führt bei den einzelnen Kraftstoffarten zu unterschiedlichen prozentualen Preiserhöhungen (vgl. Tab. 18).

**Tab. 18: Durchschnittliche Tankstellenpreise im Jahr 1994 und potentielle Veränderung nach Variabilisierung der Versicherungsprämie**

Kraftstoffart	Kraftstoffpreis 1994 (in DM)	Kraftstoffpreis mit Zuschlag von 0,37 DM (in DM)	Steigerung (in %)
Normal bleifrei	1,510	1,880	24,5
Super bleifrei	1,559	1,929	23,7
Super Plus bleifrei	1,616	1,986	22,9
Super verbleit	1,688	2,058	21,9
Dieselmkraftstoff	1,145	1,515	32,3

Quelle: Aral Verkehrstaschenbuch 1995/96, S. F 357 und eigene Berechnungen.

Ausgehend von langfristigen Fahrleistungselastizitäten in Abhängigkeit vom Kraftstoffpreis von -0,08 bis -0,431 im Personen- und -0,029 bis -0,1 im Güterverkehr<sup>8</sup> ergeben sich bei den in Tab. 18 ermittelten Preiserhöhungen Fahrleistungsrückgänge im Personenverkehr von 2,2% bis 11,6%, im Güterverkehr von 2,6% bis 3,2%. In Verbindung mit der Unfallhäufigkeitselastizität in Abhängigkeit von der Fahrleistung von 0,35 ergeben sich folgende Unfallreduktionspotentiale (Tab. 19):

**Tab. 19: Unfallzahl- und Verunglücktenrückgang insgesamt nach Fahrleistungsreduktion**

	Anzahl Unfälle	Verunglückte	Getötete	Schwerverletzte	Leichtverletzte
Unfallstatistik 1993	331.005	455.272	8.719	106.297	340.256
Reduktion bei Fahrleistungsrückgang:					
unterer Wert	2.578	3.543	68	826	2.647
oberer Wert	12.816	17.704	334	4.141	13.228

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Rückgänge der Unfall- und Verunglücktenzahlen als Folge einer 26,9%igen Verteuerung des Kraftstoffs liegen somit in einer Bandbreite von 0,77% bis 3,9%.

<sup>8</sup> Storchmann, K.-H., Abgaben..., a.a.O., S. 372; Sarikaya, M.H., Verringerung von Luftschadstoff- und CO<sub>2</sub>-Emissionen im Straßengüterverkehr durch Umweltsteuern, Aachen 1996, S. 137; Pfau, G., Schulz, W.H., Ökonomische Zusammenhänge zwischen Transportpreisen und -mengen, in: ADAC (Hrsg.), Weniger Stadtverkehr durch Verteuerung der Mobilität?, München 1992, S. 5; Gately, D., The U.S. Demand of Highway Travel and Motor Fuel, New York 1988, S. 10ff.; Prognos AG, Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen zur Reduktion der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2005, Schlußbericht, Basel 1991, S. 65.

Die nachfolgende Übersicht faßt die Erkenntnisse dieses Kapitels thesenartig zusammen. Zunächst werden die bedeutendsten Unfalldeterminanten dargestellt, gefolgt von nutzbaren technischen Potentialen zur Verringerung der Unfallhäufigkeit und -schwere. Schließlich werden die Ergebnisse der Untersuchungen zur Wirksamkeit finanzieller Anreize aufgeführt.

#### Unfalldeterminanten:

Das Fehlverhalten der Verkehrsteilnehmer ist in 85% der Fälle die Unfallursache.

Besondere Risikogruppen sind junge (<25 Jahre) und alte Fahrer (>70 Jahre).

Frauen verursachen in den jungen Altersgruppen weniger, in den älteren Altersgruppen relativ mehr Unfälle.

Alkohol ist bei mehr als 10% der Unfälle mit Personenschaden im Spiel.

Dabei werden 20,6% der Getöteten, 16,6% der Schwer- und 9,0% der Leichtverletzten im Straßenverkehr registriert.

Der Anteil der Frauen bei diesen Unfällen liegt bei nur 7,4%.

Technische Mängel als Unfallursache sind sehr selten (< 1%).

Zwischen Fahrleistungen und Unfallhäufigkeit besteht ein positiver Zusammenhang. Je mehr Fahrleistungen ein Verkehrsteilnehmer erbringt, desto höher ist seine absolute Unfallhäufigkeit.

Mit zunehmender individueller Fahrleistung steigt die Unfallhäufigkeit mit dem Faktor 0,35, sodaß die relative Unfallhäufigkeit mit zunehmender Fahrleistung sinkt.

Fahrzeuge des Güterkraftverkehrs verursachen relativ weniger Unfälle mit Personenschaden (0,52 Unfälle pro 1 Mio. Fz-km) als Pkw (0,57 Unfälle pro 1 Mio. Fz-km).

Dabei verunglücken bei GKfz-verursachten Unfällen weniger Verkehrsteilnehmer (1,34 pro Unfall) als bei Pkw-verursachten Unfällen (1,39).

Die Anzahl der Getöteten pro Unfall liegt mit 0,032 bei GKfz-verursachten Unfällen wesentlich höher als bei Pkw-verursachten Unfällen (0,025).

#### Technische Potentiale:

Bei einer Gurtanlagequote von 100% könnten 12% der getöteten, 0,9% der schwerverletzten und 1,9% der leichtverletzten Pkw-Insassen vermieden werden.

Bei einer Airbag-Ausstattungsquote von 100% könnten 8%, in Verbindung mit einer Gurtanlagequote von 100% sogar 15,6% der getöteten Pkw-Insassen vermieden werden.

Für Antiblockiersysteme konnte bisher kein positiver Effekt auf das Unfallgeschehen nachgewiesen werden.

Moderne Verkehrsführungs- und Navigationssysteme lassen Verringerungen der Unfallhäufigkeit erwarten.

#### Wirksamkeit finanzieller Anreize:

Die Wirksamkeit finanzieller Anreize im Versicherungssystem wird grundsätzlich beeinflusst durch die allgemeine wirtschaftliche Situation und die individuelle Einkommens- und Vermögensposition des Versicherungsnehmers.

Eine Prämiendifferenzierung muß aus dem Blickwinkel der Verkehrssicherheit die relative Unfallhäufigkeit (Unfälle pro Fahrleistung) zugrunde legen. Danach sind Kriterien wie Motorleistung und Fahrzeugalter nicht zur Tarifierung geeignet. Sie sind lediglich Ausdruck unterschiedlicher Gruppen von Verkehrsteilnehmern, die unterschiedliche Fahrleistungen erbringen.

Eine Berücksichtigung der Eintragungen des Versicherten in das Verkehrszentralregister bei der Tarifierung erscheint sinnvoll, da ein positiver Zusammenhang zwischen Anzahl der Verkehrsverstöße und Unfallhäufigkeit nachgewiesen werden kann.

Eine Prämiendifferenzierung nach unfallträchtigen Verhaltensmerkmalen bzw. individuellem Schadenverlauf beeinflusst das Verhalten der Versicherten positiv.

Je größer die individuelle Haftung des Versicherten, desto größer seine Vorsicht im Verkehr, desto weniger Fahrten unter Alkoholeinfluß, desto geringer die Unfallhäufigkeit.

Eine Haftung des Versicherungsnehmers im fahrzeugtechnisch-bedingten Schadenfall infolge nicht-regelmäßiger Wartung ist nicht sinnvoll, da der Zusammenhang zwischen regelmäßiger Wartung und fahrzeugtechnisch-bedingtem Unfallgeschehen nicht eindeutig nachgewiesen werden kann.

Eine Selbstbeteiligung in der Kfz-Haftpflichtversicherung kann die Unfallhäufigkeit reduzieren. Je größer der Umfang der Selbstbeteiligung, desto stärker der Unfalrückgang.

Belohnungsstrategien haben zu höheren Gurtanlagequoten und verringerten Unfallhäufigkeiten geführt. Die Anwendung war jedoch zumeist zeitlich und räumlich begrenzt oder Bestandteil umfassender Verkehrssicherheitsprogramme.

Ein Sparplanmodell für junge Autofahrer kann die Unfälle um 2,9% und die Zahl der Verunglückten um 3,2% senken.

Eine Förderung von Sicherheitstechnologien durch die Versicherer hat wenig Aussicht auf Erfolg.

Veränderungen der fixen Versicherungsprämie wirken auf den Fahrzeugbestand mit einer Elastizität von -0,17 bis -0,57.

Veränderungen der fixen Versicherungsprämie wirken auf die Fahrleistungen mit einer Elastizität von -0,049.

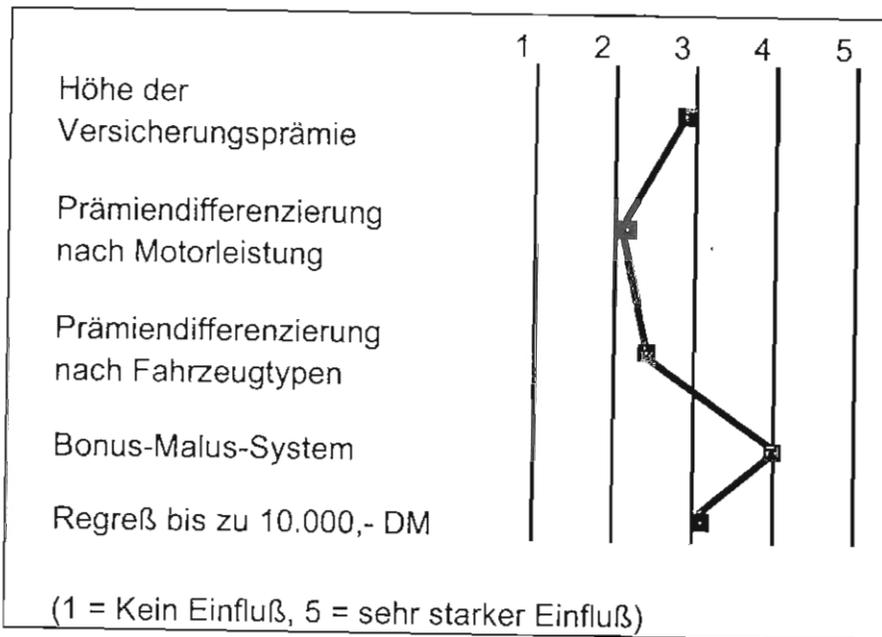
Die Unfallhäufigkeitselastizität in Abhängigkeit von den Fahrleistungen liegt bei 0,35. Daraus ergibt sich eine Unfallhäufigkeitselastizität in Abhängigkeit vom Kraftstoffpreis von -0,028 bis -0,151. Bei einer vollständigen Umlage der Kfz-Haftpflichtprämien auf den Kraftstoffpreis (0,37 DM/l) ergäbe sich somit ein Unfalrückgang zwischen 0,77% und 3,9%.

## 6. Ergebnisse der Expertenbefragung

Um die Wirkungen von Versicherungsinstrumenten besser beurteilen zu können, wurde im Rahmen dieser Arbeit eine standardisierte Expertenbefragung durchgeführt. Adressaten dieser Befragung waren vor allem Versicherungs- und Verkehrssicherheitsexperten. Daneben wurden noch andere Institutionen, die in der Verkehrssicherheitsarbeit engagiert sind (Parteien, Automobilclubs, Safety Manager von Transportunternehmen etc.), befragt. Insgesamt konnten 59 Expertenmeinungen eingeholt werden.

Zunächst wurden die Experten befragt, welchen Einfluß auf die Verkehrssicherheit sie den bestehenden Versicherungskomponenten beimessen. Es wurden die fünf Komponenten Höhe der Versicherungsprämie, Prämien differenzierung nach Motorleistungen bzw. Fahrzeugtyp, Bonus-Malus-System und Regreß bis 10.000,- DM aufgenommen. Die einzelnen Komponenten sollten anhand einer Skala von 1 (Kein Einfluß) bis 5 (Sehr starker Einfluß) bewertet werden (vgl. Abb. 3).

Abb. 3: Einschätzung des Einflusses einzelner Komponenten im bestehenden Kfz-Versicherungssystem auf die Verkehrssicherheit



Quelle: Eigene Erhebung und Darstellung.

Es zeigt sich, daß dem Bonus-Malus-System die größte Wirkung im derzeit bestehenden Kfz-Versicherungssystem zugerechnet wird. Mit einem Durchschnittswert von 4,0 rangiert dieses System deutlich vor der Regreßmöglichkeit (3,03) und der Prämienhöhe (2,90). Eine geringe Wirkung wird der Prämien differenzierung sowohl nach Motorleistung (2,09) als auch nach Fahrzeugtypen (2,32) zugerechnet. Es zeigte sich darüber hinaus, daß die Versicherungen die Wirkung des Bonus-Malus-Systems deutlich stärker einschätzen (4,18) als die anderen Experten (3,43). Diese halten die Prämienhöhe (3,33) für einen wichtigeren Einflußfaktor als die Versicherungen (2,74).

Zusätzlich zur Beurteilung der einzelnen Versicherungskomponenten wurden Fragen zur gesonderten Einschätzung der **Wirksamkeit des Bonus-Malus-Systems** gestellt. Dabei wurde zunächst die Frage gestellt, ob grundsätzlich ein Zusammenhang zwischen Bonus-Malus-System und Unfallhäufigkeit besteht (vgl. Tab. 20).

Tab. 20: Einschätzung des Einflusses des Bonus-Malus-Systems auf die Verkehrssicherheit (in % der Befragten)

„Glauben Sie, daß ohne Bonus-Malus-System die Unfallhäufigkeit höher läge?“	ja	nein
Alle Befragten	94,9%	5,1%
nur Versicherungen	95,5%	4,5%
Andere (ohne Versicherungen)	93,3%	6,7%

Quelle: Eigene Erhebung.

Fast alle Befragten halten das Bonus-Malus-System für wirkungsvoll hinsichtlich der Verkehrssicherheit. Die Vertreter der Versicherungsbranche sind dabei von der Wirkung noch stärker überzeugt als die übrigen Experten.

Darüber hinaus sollte abgeschätzt werden, um wieviel Prozent die Unfallhäufigkeit ohne Bonus-Malus-System höher läge. Die Ergebnisse sind in Tab. 21 dargestellt.

Tab. 21: Abschätzung der Verringerung der Unfallhäufigkeit durch das Bonus-Malus-System (in % der Befragten)

„Versuchen Sie bitte abzuschätzen, um wieviel Prozent die Unfallhäufigkeit ohne Bonus-Malus-System höher läge.“	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%
Alle Befragten	1,8%	26,3%	26,3%	36,8%	8,8%
nur Versicherungen	0%	21,4%	28,6%	40,5%	9,5%
Andere (ohne Versicherungen)	6,7%	40,0%	20,0%	26,7%	6,7%

Quelle: Eigene Erhebung.

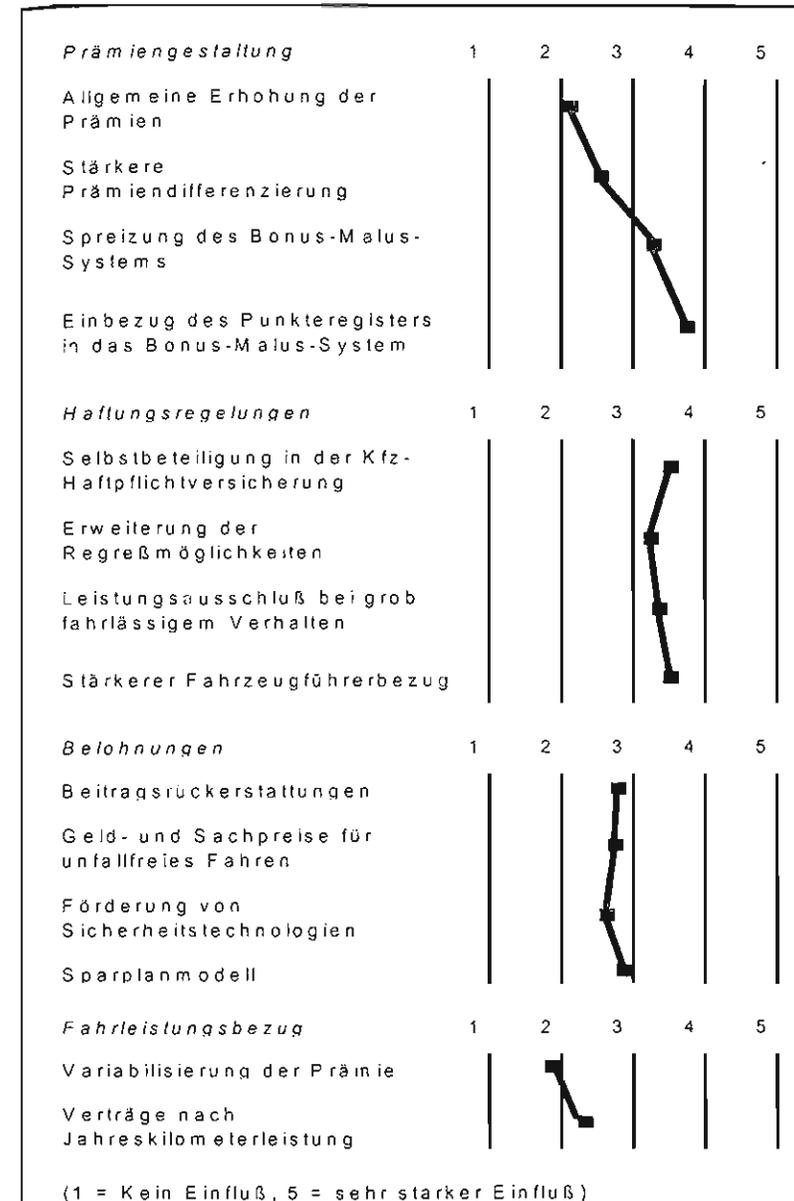
Die Experten sprechen dem Bonus-Malus-System einen bedeutenden Einfluß auf die Verkehrssicherheit zu, divergieren jedoch stark in der Abschätzung der potentiellen Unfallquote ohne dieses System. Während die Extremwerte (<1% und >20%) nur selten angekreuzt wurden, bewegen sich die meisten Nennungen in dem Intervall von 1%-20%. Es fällt wiederum auf, daß die Versicherer dem Bonus-Malus-System eine größere Wirkungsintensität zusprechen als die übrigen Befragten.

Neben der Einschätzung der verkehrssicherheitsfördernden Wirkung des bestehenden Kfz-Versicherungssystems war die Einschätzung möglicher weiterer Anreizinstrumente von besonderer Bedeutung. Für insgesamt 14 Komponenten wurde gefragt, wie deren Wirkungen auf die Verkehrssicherheit einzuschätzen sind. Dabei wurden die Komponenten in vier Blöcke (Prämiengestaltung, Haftungsregelungen, Belohnungen, Fahrleistungsbezug) unterteilt.

Im Bereich der Prämiengestaltung ist bei der Einschätzung durch die Experten ein klarer Trend zu einer stärkeren Individualisierung des Versicherungssystems erkennbar. Während einer allgemeinen Erhöhung der Prämien keine große Wirkung zugesprochen wird (2,05), steigt die vermutete Wirkungsintensität von einer stärkeren Prämiendifferenzierung (2,61) über eine weitere Spreizung des Bonus-Malus-Systems (3,12) auf 3,74 für den Einbezug des Punkteregisters in das Bonus-Malus-System an. Dem Einbezug des Punkteregisters wird damit auch eine größere Wirkungsintensität beigemessen als den einzelnen Haftungsregeln. Diese liegen mit 3,50 für die Selbstbeteiligung in der Kfz-Haftpflichtversicherung, 3,17 für erweiterte Regreßmöglichkeiten, 3,36 für Leistungsausschlüsse und 3,48 für den verstärkten Fahrerbezug alle auf einem ähnlichen Intensitätsniveau.

Weniger erfolgversprechend scheinen Belohnungsstrategien zu sein. Die Einschätzung liegt mit Werten zwischen 2,67 (Förderung von Sicherheitstechnologien) und 2,93 (Sparplanmodell) deutlich unter den Werten der Haftungsregelungen. Der geringste Einfluß wird von den Modellen erwartet, die einen stärkeren Fahrleistungsbezug im Versicherungssystem vorsehen. Sowohl die Variabilisierung der Prämie (1,83) als auch die fahrleistungsbezogenen Versicherungsverträge (2,27) zeigen deutlich niedrigere Werte als die übrigen Maßnahmen.

Abb. 4: Abschätzung der Wirksamkeit von Ausgestaltungsmöglichkeiten im Kfz-Versicherungssystem auf die Verkehrssicherheit



Quelle: Eigene Erhebung.

## 7. Probleme der praktischen Ausgestaltung

Die vorgeschlagenen Maßnahmen ziehen erhebliche Veränderungen im bestehenden Kfz-Versicherungssystem nach sich. Damit sind Probleme hinsichtlich Gesetzgebung, Akzeptanz, Organisation und Verwaltungsaufwand verbunden. Einige dieser Probleme werden im folgenden behandelt.

- Europäisches und nationales Recht: Grundsätzlich sind die Versicherungen nach der Liberalisierung des Versicherungsmarktes frei in der Gestaltung ihrer Angebote. Gesetzliche Regelungen für alle Versicherungen werden daher rechtliche Probleme nach sich ziehen. Diese könnten dadurch umgangen werden, daß alle Versicherungen zu einer Übereinkunft kommen, bestimmte Maßnahmen einzuführen. Ob dies auf dem derzeit sehr kompetitiven Versicherungsmarkt möglich ist, erscheint fraglich.
- Es ist offensichtlich, daß es zur Umsetzung der verkehrssicherheitsfördernden Maßnahmen teilweise gesetzlicher Änderungen bedarf. Dabei wären zum einen Verbraucherschutzklagen zu erwarten, zum anderen wäre davon auszugehen, daß Prozesse bis hin zum Bundesverfassungsgericht geführt würden. Erschwert würde die Umsetzung zusätzlich dadurch, daß sie sich an geltendem EU-Recht, das eine weitgehende Liberalisierung des Versicherungsmarktes festgeschrieben und damit den Einfluß der nationalen Gesetzgebung drastisch reduziert hat, orientieren muß.
- Akzeptanz der Versicherungswirtschaft: Maßnahmen im Versicherungssystem zur Förderung der Verkehrssicherheit haben nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn sie von der Versicherungswirtschaft akzeptiert und umgesetzt werden. Die Verbesserung der Verkehrssicherheit ist jedoch nicht die primäre Aufgabe der Versicherungen. Ziel der Versicherungen ist zunächst der Risikoausgleich in dem Kollektiv der Versicherten.

Wichtige Voraussetzungen für die Akzeptanz der Versicherungswirtschaft sind daher das einheitliche Vorgehen aller Versicherungen, die Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen, die Aufrechterhaltung der Rentabilität des Kfz-Versicherungsgeschäftes sowie die Minimierung des zusätzlichen Verwaltungsaufwandes durch die neuen Regelungen.

- Akzeptanz der Versicherten: Wichtig für die Wirksamkeit von Versicherungsanreizen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit ist die Akzeptanz der direkt Betroffenen, d.h. der Versicherungsnehmer. Erst dann nehmen die Versicherten Veränderungen im Versicherungssystem an und setzen sie konstruktiv um. Gerade in der heutigen Zeit, in der Verkehr und Mobilität einen hohen Stellenwert haben, sind das Verständnis und die Einsicht der Verkehrsteilnehmer zur Durchsetzung von verkehrssicherheitsfördernden Maßnahmen unabdingbar. Damit die Versicherten Neuerungen akzeptieren, müssen die Notwendigkeit und die Wirksamkeit der neuen Regelungen vermittelt werden. Darüber hinaus müssen sie transparent und verständlich, gerecht und sozialverträglich sein.

Außerdem muß sichergestellt sein, daß illegales Verhalten der Versicherten (z.B. Fahrerflucht, Versicherungsbetrug) minimiert wird.

- Schließlich muß das Versicherungsprinzip erhalten bleiben. Versicherungen ermöglichen Individuen Tätigkeiten, deren Risiko sie ohne Versicherung nicht oder nur in geringerem Maße eingehen würden. Durch die Verteilung der Risiken auf ein Kollektiv wird das Einzelrisiko für das Individuum tragbar. Dieser Sachverhalt trifft auch auf die Verkehrsteilnahme zu. Aus Unfällen können große finanzielle Konsequenzen für den Verursacher resultieren. Die Kfz-Haftpflichtversicherung sowie die Sozialversicherung und weitere private Versicherungen beschränken dieses Risiko. Dadurch wird das Risiko der Verkehrsteilnahme für den einzelnen Verkehrsteilnehmer tragbar. Aus der Verkehrsteilnahme erwächst den Individuen Nutzen, den sie ohne Versicherungen nicht oder nur in geringerem Maße realisieren könnten. Darin besteht der Sinn des Versicherungsprinzips.

Ziel der Gestaltung von Versicherungssystemen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit ist es, den Versicherungsnehmer zu einer höchstmöglichen Motivation zur Vermeidung von Unfällen zu bewegen. Dementsprechend sollte die persönliche Haftung spürbar sein. Sie darf allerdings nicht soweit gehen, daß das Versicherungsprinzip reduziert wird und die Risiken für die Betroffenen untragbar werden.

## 8. Ergebnis

Obwohl man davon ausgehen sollte, daß der Schutz des eigenen Lebens und die Erhaltung der eigenen Gesundheit die größten Anreize zur Unfallvermeidung darstellen, scheint diese Motivation nicht auszureichen, um vermeidbare Unfälle zu verhindern. 85% der Unfälle mit Personenschaden sind auf Fehlverhalten der Fahrzeugführer zurückzuführen. Angesichts der Tatsache, daß nicht angepaßte Geschwindigkeit, zu geringer Sicherheitsabstand, Nichtbeachten der Vorfahrt und Trunkenheit am Steuer die häufigsten Unfallursachen darstellen, wird deutlich, daß viele Unfälle vermeidbar sind.

Von staatlicher Seite sind bereits viele Anstrengungen unternommen worden, die Unfallzahlen zu senken. Aufklärungskampagnen, Infrastrukturverbesserungen und z.T. drastisch verschärfte Verkehrs- und Strafrechtsregelungen zeugen von diesen Bemühungen. Weitgehend ungenutzt sind hingegen bisher die Möglichkeiten der Einflußnahme über das Versicherungssystem. Ziel dieser Arbeit war es zu analysieren, ob diese Möglichkeiten bestehen und welche Potentiale sie zur Unfallvermeidung bieten.

Die Ergebnisse der in dieser Arbeit durchgeführten Analysen zeigen, daß finanzielle Anreize im Versicherungssystem sinnvolle Beiträge zur Verbesserung der Verkehrssicherheit leisten können. Die Maßnahmen sollten vor allem darauf abzielen, die Verkehrsteilnehmer stärker an den finanziellen Konsequenzen ihres Handelns zu beteiligen. Die Einführung einer Selbstbeteiligung in der Kraftfahrt-Haftpflichtversicherung, eine weitere Spreizung

des Bonus-Malus-Systems, der Einbezug des Punktereisters in die Tarifierung und das aus Norwegen bekannte Sparplanmodell für junge Fahrer sind dafür adäquate Mittel. Als grundsätzlich sinnvoll erweisen sich auch die Maßnahmen, die zu einer Verkehrsverringering (Fahrleistungsreduktion) beitragen, sowie stärker personen- bzw. fahrerbezogene Ausgestaltungen.

Gleichzeitig sollte mit entsprechenden Regelungen der Grad der Verursachergerechtigkeit erhöht werden. Mindestens 1,2 Mrd. DM Unfallkosten werden jährlich in das Sozialversicherungssystem abgewälzt. Der Straßenverkehr trägt damit nicht seine wahren Unfallkosten. Eine Internalisierung über Versicherungsregelungen würde die Allgemeinheit von diesen Kosten befreien und das Verantwortungsbewußtsein der Verkehrsteilnehmer erhöhen.

Es darf allerdings nicht verkannt werden, daß der Einbau von Anreizen in das Versicherungssystem mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden ist. Aus juristischer Sicht wird deutlich, daß nach der Liberalisierung des Versicherungsmarktes innerhalb der EU die staatlichen Eingriffsmöglichkeiten sehr gering sind. Auch ist von Bedenken hinsichtlich Sozialverträglichkeit und Verfassungsmäßigkeit auszugehen.

Eine weitere Problematik liegt in der Akzeptanz durch Versicherte und Versicherer. Hier muß ein Weg gefunden werden, der die Interessen dieser beiden Gruppen angemessen berücksichtigt. Radikale Umgestaltungen werden den Widerstand der Versicherungsbranche und illegales Verhalten der Versicherten nach sich ziehen.

Schließlich ist zu beachten, daß das Versicherungsprinzip eine wohlfahrtssteigernde Wirkung für die Volkswirtschaft hat. Eine Ausdehnung der individuellen Haftung darf deswegen nur soweit gehen, wie die daraus resultierenden Wohlfahrtsverluste aufgewogen werden durch verringerte volkswirtschaftliche Unfallkosten. Diesen Gleichgewichtspunkt herauszufinden, stellt eine schwierige Aufgabe dar.

Probleme hinsichtlich der Einführung bestimmter Maßnahmen in das Versicherungssystem zur Verbesserung der Verkehrssicherheit dürfen aber nicht per se dazu führen, solche Maßnahmen abzulehnen. Vielmehr ist ein Weg zu suchen, bei dem unter Abwägung der Interessen von Versicherten und Versicherern einerseits und dem Ziel der Verbesserung der Verkehrssicherheit andererseits, die Maßnahmen so austariert werden, daß eine kompromißfähige Lösung gefunden wird. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, daß über die Ausgestaltung der Versicherungen Unfallvermeidungspotentiale erschlossen werden können. Diese Potentiale sind im Interesse aller Betroffenen zu nutzen. Aus diesem Grund sollten Anreize im Versicherungssystem ein stärkeres Gewicht als integrativer Bestandteil eines umfassenden Verkehrssicherheitskonzepts bekommen.

## Abstract

This study investigates the opportunities of influencing safety in road transport by financial incentives within the insurance system. The findings are based upon an analysis of the present insurance system, the experiences made with new approaches in other countries, theoretical considerations and results from experts' meetings. The alternatives for implementation are derived, the impacts on accident development are identified, questions of law are solved and concrete proposals are made how to put through financial insurance incentives. In addition to vehicle insurance, incentives are analysed concerning other private insurances and within social insurances' systems. The development of accidents and its being susceptible are examined due to transport participants' behaviour, vehicle characteristics and vehicle kilometers. It becomes clear that the extended personal liability of transport participants, the introduction of the own participation within vehicle liability insurance and a stronger orientation towards the drivers promise success. The results indicate potentials for preventing accidents by insurance design.

## Literatur

- Allianz, Kraft-Tarif, gültig ab 1.1.1995.  
 Association Internationale de Droit des Assurances, Working Group "Motor Insurance", VII. World Congress on Insurance Law, Budapest 1986.  
 Bäumer, T., Hat das deutsche Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherungs-System eine Zukunft?, Karlsruhe 1982.  
 Blackmon, B.G., Zeckhauser, R., Mispriced Equity: Regulated Rates for Auto Insurance in Massachusetts, in: American Economic Review, Papers and Proceedings, Vol. 81 (1991), S. 65-69.  
 Boos, A., Effizienz von Bonus-Malus-Systemen (=Schriftenreihe Versicherung und Risikoforschung, Bd. 3), Wiesbaden 1991.  
 Cockman, A.C., Integration of SGI's Insurance Responsibilities with the provincial traffic safety mandate, in: OECD, International Conference on Automobile Insurance and Road Accident Prevention, Amsterdam 6.-8.4.1992.  
 Cummins, J.D., Weiss, M.A., The Stochastic Dominance of No-Fault Automobile Insurance, in: Journal of Risk and Insurance, Vol. 60 (1993), S. 230-264.  
 Der Bundesminister für Verkehr, Verkehr in Zahlen 1994.  
 Gélinas, C., Le système public d'assurance au Canada, in: OECD, International Conference on Automobile Insurance and Road Accident Prevention, Amsterdam 6.-8.4.1992.  
 Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Zahlenspiegel 1995.  
 Hautzinger, H. u.a., Fahrleistung und Unfallrisiko von Kraftfahrzeugen (=Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 30), Bergisch Gladbach 1994.  
 Jaffee, D.M., Russell, T., The causes and consequences of rate regulation in the auto insurance industry, National Bureau of Economic Research, Working Paper 5245, Cambridge (MA), 1995.  
 Kochanowski, P.S., Young, M.V., Deterrent Aspects of No-Fault Automobile Insurance. Some Empirical Findings, in: Journal of Risk and Insurance, Vol. 52 (1985), S. 269-288.

- Landes, E.M., Insurance, liability, and accidents: a theoretical and empirical investigation of the effect of no-fault accidents, in: *Journal of Law and Economics*, Vol. 25 (1982), S. 49-65.
- Lemaire, J., *Bonus-Malus Systems in Automobile Insurance*, Boston u.a. 1995.
- Minutillo, B., Auf Puste-Kurs?, in: *ADAC motorwelt*, Heft 11/1995, S. 70.
- OECD, *Automobile insurance and road accident prevention*, Paris 1990.
- Peck, R.C., Kuan, J., A statistical model of individual accident risk prediction using driver record, territory and other biographical factors, in: *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 15 (1983), S. 371-393.
- Pritchard, T., Deboer, L., The effects of taxes and insurance costs on automobile registrations in the United States, in: *Public Finance Quarterly*, Vol. 23 (1995), S. 283-304.
- Rajalin, S., The connection between risky driving and involvement in fatal accidents, in: *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 26 (1994), S. 555-562.
- Sloan, F.A., Reilly, B.A., Schenzler, C., Effects of tort liability and insurance on heavy drinking and driving, in: *The Journal of Law and Economics*, Vol. 28 (1995), S. 49-77.
- Statistisches Bundesamt, *Fachserie 8 Verkehr, Reihe 7 Verkehrsunfälle 1993*, Wiesbaden 1994.
- Statistisches Bundesamt, *Statistisches Jahrbuch 1994*, Wiesbaden 1995.
- Storchmann, K.-H., Abgaben auf den Pkw-Verkehr und ihre Wirkungen auf den Kraftstoffverbrauch im internationalen Vergleich, in: *RWI-Mitteilungen, Zeitschrift für Wirtschaftsforschung*, 44. Jg. (1993), S. 345-374.
- Tillinghast, *Der europäische Kfz-Versicherungsmarkt*, Köln 1993.
- Zador, P., Lund, A., Re-analyses of the effects of no-fault auto insurance on fatal crashes, in: *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 53 (1986), S. 226-241.

## Konzentration des Wettbewerbs im US-Luftverkehrsmarkt: Die Gesamtmarktebene und die Bedingungen an ausgewählten Flughäfen

VON ULRICH BONGARTZ, DÜSSELDORF

### 1. Einführung und Problemstellung

Die Ankündigung einer möglichen Allianz zwischen American Airlines und British Airways im Juni 1996 hat bei den Aufsichtsbehörden und den Wettbewerbern beider Gesellschaften Kritiker geweckt.<sup>1</sup> Insbesondere die Veränderung der Wettbewerbsbedingungen auf der Route von London nach Nordamerika wurde von Gegnern der Allianz bemängelt. Im Transatlantikverkehr sollen die wöchentlich 244 British-Airways- und 238 American-Airlines-Flüge zentral koordiniert werden.<sup>2</sup> Die Regierungen von Großbritannien und der Vereinigten Staaten wurden aufgefordert, das Abkommen zu genehmigen und den Luftverkehrsgesellschaften durch eine Ausnahmegenehmigung volle Anti-Trust-Immunität zuzusichern. Die geplante Allianz von American Airlines und British Airways ist von Konkurrenten scharf kritisiert worden, weil beide Fluggesellschaften auf den Transatlantikstrecken zwischen Großbritannien und den Vereinigten Staaten eine marktbeherrschende Position erreichen würden.<sup>3</sup> Konkret würden American Airlines und British Airways auf mehreren Strecken zwischen Großbritannien und den Vereinigten Staaten bis zu 70 Prozent der Flüge<sup>4</sup> und damit etwa 28 Prozent des gesamten bzw. 60 Prozent des britisch-amerikanischen Transatlantikverkehrs anbieten.<sup>5</sup> Allein am bedeutendsten britischen Flughafen Heathrow würden American Airlines und British Airways über 38 Prozent der An- und Abflugrechte verfügen. Die Gegner der Allianz, allen voran Continental Airlines, United Airlines, USAir und Northwest, wollen daher aus wettbewerbsrechtlichen Gründen eine Ausnahmegenehmigung der Allianz durch das US-Transportministerium verhindern. Die Ausnahmegenehmigung ist die Voraussetzung für die Abstimmung der Flugpläne, das Code Sharing, die Preisvereinheitlichung und das gemeinsame Marketing.

#### *Anschrift des Verfassers:*

Ulrich Bongartz  
A.T. Kearney GmbH  
Jan-Wellem-Platz 3  
40212 Düsseldorf

<sup>1</sup> Vgl. *Financial Times*, 26.9.96.

<sup>2</sup> Vgl. *Handelsblatt*, 12.06.96.

<sup>3</sup> Vgl. *Financial Times*, 26.9.96.

<sup>4</sup> Vgl. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 13.6.96.

<sup>5</sup> Vgl. *Handelsblatt*, 01.08.96 und 10.07.96, *Financial Times*, 26.09.96.

Die Kritik an der potentiellen Allianz und der langwierige Rechtsstreit verdeutlichen, daß nicht die Gesamtmarktebene sondern die Ebene der Flugstrecken die Arena des Wettbewerbs im Luftverkehr darstellt.<sup>6</sup> Am Beispiel des US-Luftverkehrsmarktes zeigt der vorliegende Beitrag in vier Kapiteln die Notwendigkeit einer differenzierten Betrachtung der Beeinträchtigung des Wettbewerbs durch Konzentrationstendenzen auf der Gesamtmarktebene und auf der Ebene bedeutender Flughäfen. Nach der Einführung in Kapitel (1) werden in Kapitel (2) die verwendeten Konzentrationsmaße kurz vorgestellt. Kapitel (3) bildet den empirischen Teil und veranschaulicht die Ausprägungen der Konzentrationsmaße auf der Gesamtmarktebene und auf der Ebene ausgewählter Flughäfen. In Kapitel (4) werden die wesentlichen Ergebnisse zusammengefaßt.

Der US-Luftverkehrsmarkt ist als empirisches Untersuchungsobjekt dabei von zweifachem Interesse. Erstens ist der US-Luftverkehrsmarkt der größte nationale Luftverkehrsmarkt. Im Jahr 1996 entfielen etwa 75 Prozent der weltweit im Inlandsflugverkehr verkauften Sitzmeilen (RPM) auf diesen Markt.<sup>7</sup> Zweitens wurde die Deregulierung des US-Luftverkehrsmarktes bereits 1978 mit dem „U.S. Airline Deregulation Act“ eingeleitet. Daher bietet die Betrachtung der Wettbewerbsbedingungen anhand von Konzentrationsmaßen eine aktuelle Rückschau auf die Deregulierungseffekte. In der Literatur zu den Auswirkungen der Deregulierung auf den Wettbewerb im US-Luftverkehrsmarkt wird zwar eine Konzentrationstendenz auf der Gesamtmarktebene als mittelfristiger Effekt beschrieben<sup>8</sup>, die Entwicklung des Wettbewerbs auf der Ebene der Flugstrecken wird jedoch durchaus positiv beurteilt.<sup>9</sup>

## 2. Bestimmung der zu verwendenden Konzentrationsmaße

Von der Vielzahl möglicher Konzentrationsmaße werden in der Theorie und Praxis der Wettbewerbspolitik häufig Konzentrationsraten, der Herfindahl-Hirschman-Index, die Zahl effektiver Wettbewerber und Variationskoeffizienten verwendet.<sup>10</sup> (Maßzahlen der Konzentration veranschaulichen, wie sich eine gesamte Merkmalssumme (z.B. Umsätze) auf die einzelnen Elemente (z.B. Unternehmen) aufteilt. Als Grundlage für die Berechnung der Maßzahlen können verschiedene Variablen herangezogen werden. Beispielsweise können Konzentrationsraten anhand von Umsätzen, Kapazitätsszahlen, Produktionsmengen, Anzahl von Standorten usw. ermittelt werden.<sup>11</sup>

<sup>6</sup> Vgl. Tucker/Skrapinker (1998).

<sup>7</sup> Vgl. IATA (1997), S. 21 und Boeing (1997), S. 44f.

<sup>8</sup> Vgl. z.B. Frentz (1992), S. 418ff., OECD (1988), S. 21ff.

<sup>9</sup> Vgl. Morrison/Winston (1986), S. 8ff., Knieps (1988), S. 263ff.

<sup>10</sup> Vgl. z.B. Scherer/Ross (1990), S. 71ff., Levin (1990), Berg (1990), S. 1238, Amato, 1995, Wiriya-wit/Veendorp (1983).

<sup>11</sup> Gale/Branch (1992).

Die Konzentrationsrate (CR) zeigt den aggregierten Marktanteil einer bestimmten Anzahl der größten Unternehmen einer Branche (vgl. Gleichung (1)).<sup>12</sup> Häufig wird der kumulierte Anteil der vier größten Unternehmen (CR4) verwendet. Dieses Meßverfahren ist aufgrund seiner Einfachheit weit verbreitet. Die Aussagekraft der Konzentrationsraten ist jedoch begrenzt, da die Umsatzanteile der einzelnen Unternehmen in der betrachteten Gruppe der n-größten Unternehmen nicht erkennbar sind. Ebenso wenig ist eine Aussage darüber möglich, wieviele Unternehmen außerhalb der betrachteten Gruppe Marktanteile in welcher Höhe halten. Die Einschätzung des Konzentrationsgrades ist damit stark abhängig von der Zahl der Unternehmen, die in die Berechnung der Konzentrationsrate einbezogen werden.

Der Herfindahl-Hirschman-Index (HHI) ist die Quadratsumme der Marktanteile aller Unternehmen einer Branche.<sup>13</sup> Die HHI-Werte werden in der Regel auf Basis der in Prozent ausgedrückten Marktanteile der Branchenmitglieder errechnet (vgl. Gleichung (2)). Maximale Konzentration liegt vor, wenn der HHI den Wert 10.000 annimmt. In diesem Fall wird der Markt von einem Monopolisten beherrscht. Im umgekehrten Fall des Polypols konvergiert der HHI theoretisch gegen Null, denn alle Marktteilnehmer haben nur marginale Marktanteile. Die Berechnungsmethodik des HHI impliziert eine Gewichtung der Branchenmitglieder anhand der Marktanteile.<sup>14</sup> Durch den Einsatz quadrierter Marktanteile werden dabei Unternehmen mit größerem Marktanteil stärker gewichtet als Unternehmen mit kleinerem Marktanteil. Seit der Veröffentlichung der „Merger Guidelines“ durch das U.S. Department of Justice (DOJ) im Jahr 1982<sup>15</sup> hat der HHI wettbewerbspolitische Bedeutung erlangt.<sup>16</sup> Die Eignung des HHI im Rahmen der Fusionskontrolle des DOJ wurde in der Literatur bereits intensiv diskutiert.<sup>17</sup> Das DOJ nutzt den HHI u.a. als Indikator für den Konzentrationsgrad von Märkten. Nach den Merger Guidelines wird ein Markt als niedrig konzentriert angesehen, wenn der HHI Werte unter 1.000 aufweist. Als mäßig konzentriert gelten Märkte mit einem HHI zwischen 1.000 und 1.800, in hochkonzentrierten Märkten liegt der HHI über 1.800.

Eine weitere Möglichkeit zur Abbildung der Konzentration bietet die Kennzahl „Zahl der effektiven Wettbewerber“.<sup>18</sup> Die Zahl der effektiven Wettbewerber wird unmittelbar aus der Inversen des Herfindahl-Hirschman-Indexes errechnet. Analog zu den vorangegangenen Überlegungen zum HHI ist die Zahl der effektiven Wettbewerber als Inverse zum HHI unendlich im Fall des vollständigen Wettbewerbes und eins im Fall des Monopols. Die Kennzahl zeigt insofern die Zahl der Wettbewerber bei Gleichverteilung der Marktanteile.

<sup>12</sup> Vgl. Hart (1971), S. 76.

<sup>13</sup> Vgl. Hirschman (1964), Kwoka (1985), Weinstock (1982).

<sup>14</sup> Rhoades (1993), S. 189, Müller (1982), S. 600.

<sup>15</sup> Vgl. U.S. Department of Justice (1982).

<sup>16</sup> Vgl. Baker/Blumenthal (1984) S. 42 und Calvani/Miller (1993).

<sup>17</sup> Vgl. z.B. Laine (1995), Farrell/Shapiro (1991), (1990), Werden (1991), Daskin/Wolken (1989), Sleuwaegen/DeBondt (1989), Sleuwaegen/Dehandschutter (1986), Weinstock (1984).

<sup>18</sup> Adelman (1969), S. 99.

Der Quotient aus Standardabweichung und arithmetischem Mittel ist ein relatives Streuungsmaß und wird als Variationskoeffizient (VC) bezeichnet (vgl. Gleichung (3)).<sup>19</sup> Der Variationskoeffizient veranschaulicht die Verteilung der Marktanteile durch die Messung der Standardabweichung der Marktanteile in Prozent ihres Mittelwertes. Auf diese Weise ermöglicht der VC den Vergleich der Streuungen von Verteilungen mit stark unterschiedlichen absoluten Mittelwerten.

$$(1) \quad CR_m = \sum_{i=1}^m a_i$$

$$(2) \quad HHI = \sum_{i=1}^N a_i^2$$

$$(3) \quad VC = \sigma/\mu$$

$$(4) \quad IAK = HHI_{t_1}/HHI_{t_0}$$

Zur Analyse der zeitlichen Veränderung der Konzentrationsgrade kann als komparativ-statisches Verfahren auf einen Index der Veränderung der absoluten Konzentration (IAK) zurückgegriffen werden (vgl. Gleichung (4)). Im Hinblick auf den HHI ergibt sich dieser Index aus dem Quotienten des HHI im Zeitpunkt  $t_1$  und dem Wert des HHI im Zeitpunkt  $t_0$ . Nimmt IAK einen Wert größer 1 an, hat die Konzentration im Zeitraum zwischen  $t_0$  und  $t_1$  zugenommen, ist IAK kleiner als 1, hat die Konzentration abgenommen.

Im nächsten Kapitel wird die Konzentration des Wettbewerbs auf dem US-Luftverkehrsmarkt im Rahmen einer zweistufigen Analyse näher betrachtet. Zunächst werden die vorgestellten Konzentrationsmaße CR4, HHI, die Zahl effektiver Wettbewerber und der VC für den Gesamtmarkt über den Zeitraum 1989 bis 1996 berechnet und im Rahmen einer komparativ statischen Betrachtung verglichen. Anschließend werden die Konzentrationsmaße für regionale Teilmärkte am Beispiel ausgewählter Flughäfen berechnet. Die Basis der Berechnungen bilden dabei die verkauften Sitzmeilen für die Gesamtmarktbeachtung und die Zahl der beförderten Passagiere für die differenzierte Betrachtung der Flughäfen. Die Daten wurden aus den Geschäftsberichten der Luftverkehrsunternehmen, Veröffentlichungen der IATA und des U.S. Department of Transportation (DOT) sowie der Auswertung relevanter Fachpublikationen über den Zeitraum 1989 bis 1997 gewonnen.

<sup>19</sup> Vgl. Bley Müller/Gehlert (1989).

### 3. Empirischer Teil: Konzentration im US-Luftverkehrsmarkt

#### 3.1. Konzentration auf Gesamtmarktebene

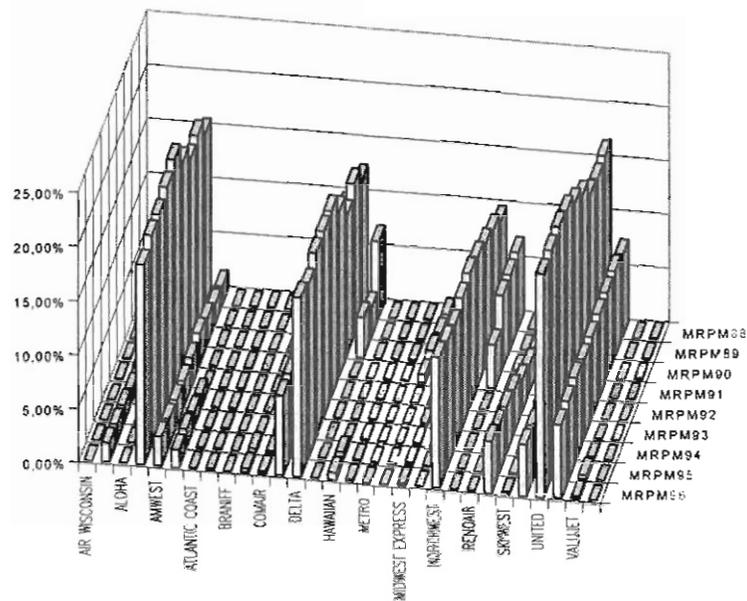
Im folgenden wird die Bedeutung einer differenzierten Betrachtung von Konzentrationsmaßen am Beispiel des US-Luftverkehrsmarktes für die Jahre 1989 bis 1996 veranschaulicht. Die Marktteilnehmer im Passagebereich werden durch das DOT in „Majors“, d.h. Luftverkehrsunternehmen mit einem Umsatz über 1 Mrd. USD und „Nationals“, Luftverkehrsunternehmen mit einem Umsatz zwischen 100 Mio. USD und 1 Mrd. USD, unterschieden. Kleinere Unternehmen mit einem Umsatz unter 100 Mio. USD werden als „Regionals“ bezeichnet.

Die Betrachtung der Marktanteile auf Basis der verkauften Sitzmeilen (RPM) veranschaulicht die Kräfteverteilung im US-Luftverkehrsmarkt. Die Gruppe der Majors umfaßt zehn Luftverkehrsunternehmen, auf die im Jahr 1996 ein in RPM gemessener Marktanteil am nationalen Luftverkehrsmarkt der Vereinigten Staaten von etwa 95 Prozent entfiel. Die einzelnen Luftverkehrsunternehmen aus der Gruppe der im Passagegeschäft tätigen Majors sind American Airlines, Continental Airlines, Delta Airlines, Northwest, United Airlines, USAir, Southwest, Transworld Airlines, Alaska Air Group und America West Airlines.

Abb. 1 bietet einen ersten Überblick über die Struktur des US-Luftverkehrsmarktes. Die Abbildung zeigt die Verteilung der Marktanteile der führenden zwanzig Luftverkehrsgesellschaften auf Basis der verkauften Sitzmeilen über den Zeitraum 1988 bis 1996. Die Größenverteilungen veranschaulichen die Dominanz einiger weniger Luftverkehrsunternehmen: Die Anteile von United, American und Delta liegen dabei deutlich über den Werten der Wettbewerber. Gleichzeitig ist erkennbar, daß Ende der achtziger Jahre noch 12 Luftverkehrsunternehmen mit Marktanteilen über 2,5 Prozent existierten. Über den Beobachtungszeitraum hat sich der Kreis dieser größeren Luftverkehrsunternehmen durch das Ausscheiden von Pan Am und Eastern im Jahr 1991 auf zehn Carrier verringert. Diese zehn Luftverkehrsunternehmen gehören im Jahr 1996 ohne Ausnahme der Gruppe der Majors an.

Während Abb.1 bereits die Konzentration und die generelle Konzentrationstendenz des Marktes erkennen läßt, können einzelne Ausprägungen und die Entwicklung der Konzentration besser über die Konzentrationsmaße CR4, HHI, die Zahl effektiver Wettbewerber und den Variationskoeffizienten abgebildet werden.

Abb. 1: Marktanteile im US-Luftverkehrsmarkt 1988-1996 (Basis: RPM)

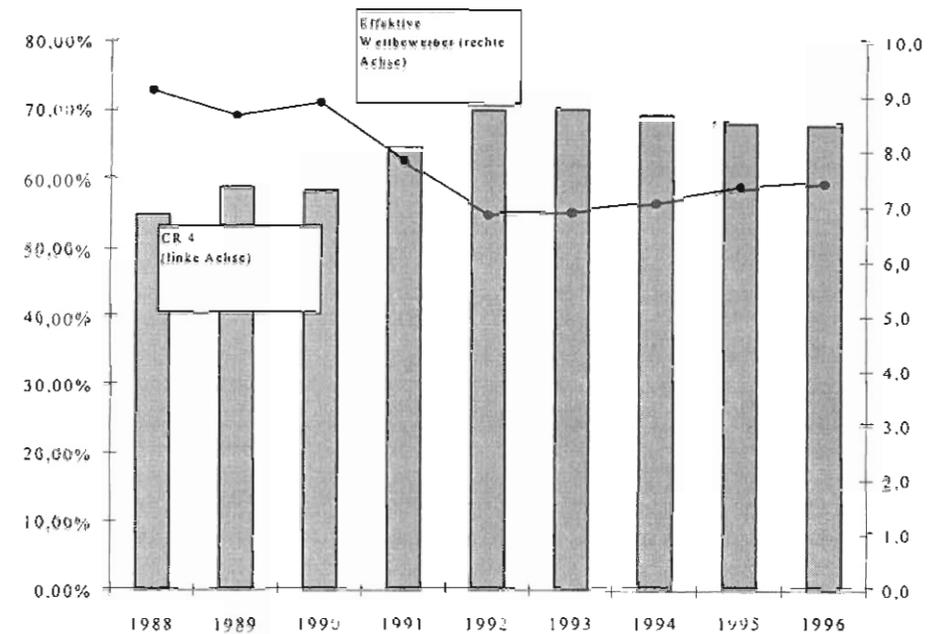


Quelle: Eigene Darstellung

Die CR4-Werte bestätigen die hohe Konzentration des US-Luftverkehrsmarktes: Auf die vier größten Luftverkehrsunternehmen entfiel im Jahr 1996 ein Marktanteil von 68 Prozent. Gleichzeitig kann aus der Entwicklung des CR4 die Konzentrationstendenz abgelesen werden. Abb. 2 veranschaulicht die Entwicklung des CR4 zwischen 1988 und 1996 anhand der verkauften Sitzmeilen. Während im Jahr 1988 etwa 55 Prozent der RPM auf die größten vier Luftverkehrsunternehmen entfielen, stieg der CR4 Wert bis auf 70 Prozent im Jahr 1993. Bis 1996 war der Anteil der CR4 leicht rückläufig und lag bei 68 Prozent. Die Zusammensetzung der CR4-Gruppe hat sich zwischen 1989 und 1996 nicht verändert. Sie umfaßt United, American, Delta und Northwest. Lediglich im Jahr 1988 gehörte Continental anstelle von Northwest zu dieser Gruppe.

Die Zahl effektiver Wettbewerber auf der Gesamtmarktebene ist ebenfalls in Abb. 2 dargestellt. Im Jahr 1996 entsprachen die Wettbewerbsverhältnisse im US-Luftverkehrsmarkt den Aktionen von etwa sieben Luftverkehrsunternehmen mit gleichgroßen Marktanteilen. Damit liegt der Markt im Bereich eines Oligopols. Im Beobachtungszeitraum hat sich diese Zahl effektiver Wettbewerber von 9,1 im Jahr 1988 auf 6,8 im Jahr 1992 bzw. 7,4 im Jahr 1996 verringert. Diese Entwicklung ist ein weiterer Beleg für die wachsende Konzentration des Marktes.

Abb. 2: CR4-Ratio und Zahl effektiver Wettbewerber 1988-1996 (Basis: RPM)

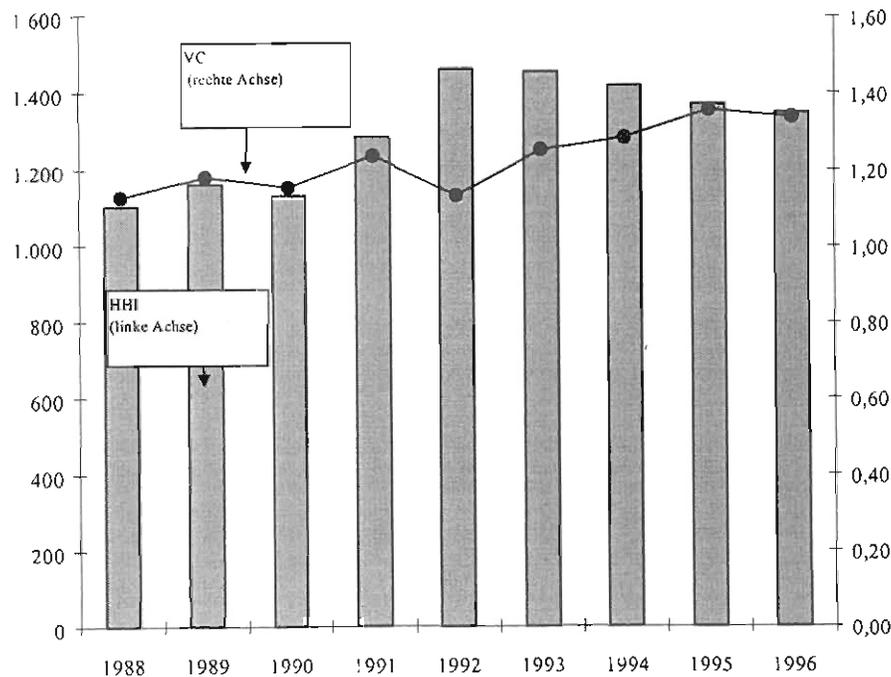


Quelle: Eigene Darstellung

Die Konzentrationstendenz läßt sich auch anhand der Ausprägungen des HHI nachvollziehen. Abb. 3 zeigt die Entwicklung des HHI für den US-Luftverkehrsmarkt zwischen 1988 und 1996. In Anlehnung an die Merger Guidelines des DOJ können anhand der HHI-Werte Aussagen über das Niveau der Konzentration aus wettbewerbspolitischer Sicht abgeleitet werden. Die Werte des HHI bewegen sich über den gesamten Zeitraum im mittleren Intervall der HHI-Kategorien des DOJ, d.h. im Bereich größer 1.000 und kleiner 1.800. Demnach war der US-Luftverkehrsmarkt zwischen 1988 und 1996 mäßig konzentriert. Gleichzeitig ist der Konzentrationsgrad in diesem Zeitraum von 1.102 im Jahr 1988 auf 1.460 im Jahr 1992 gestiegen. Bis 1996 sank der HHI-Wert auf 1.349 und liegt damit beinahe 25 Prozent über dem HHI-Wert im Jahr 1988.

Neben der Entwicklung der HHI-Werte sind in Abb. 3 auch die Werte der Variationskoeffizienten abgebildet. Die deutliche Streuung der Merkmalsausprägungen um den Mittelwert ist leicht erkennbar. Im Jahr 1988 betrug die Streuung etwa 1,13 bzw. 113 Prozent des Mittelwertes. Bis 1992 hat sich der Variationskoeffizient dann relativ volatil entwickelt, um dann stetig von 1,13 auf 1,35 im Jahr 1996 anzusteigen. Damit hat sich mit der Zunahme der Konzentration auch die relative Streuung der Merkmalsausprägungen auf 135 Prozent des Mittelwertes erhöht.

Abb. 3: HHI und VC im US-Luftverkehrsmarkt 1988-1996 (Basis: RPM)



Quelle: Eigene Darstellung

Der statistische Zusammenhang zwischen CR4, HHI und der Zahl der effektiven Wettbewerber läßt sich anhand von Korrelationskoeffizienten verdeutlichen. CR4 und HHI korrelieren positiv, denn je höher der Marktanteil der führenden vier Unternehmen ausfällt, desto höhere Werte wird der HHI annehmen. Analog werden hohe Werte von CR4 mit niedrigen Werten der Zahl effektiver Wettbewerber einhergehen. Dementsprechend betragen die Werte des Korrelationskoeffizienten von CR4 und HHI 0,9836 sowie des Korrelationskoeffizienten von CR4 und der Zahl effektiver Wettbewerber -0,9969 bei einer einprozentigen Irrtumswahrscheinlichkeit.

Tab. 1: Entwicklung der Konzentration im US-Luftverkehrsmarkt 1988-1996

Konzentrationsmaß	1988	1996	IAK
HHI	1.102	1.349	1,22
CR4	54,62%	67,77%	1,24

Quelle: Eigene Berechnungen

Auch die komparativ-statische Betrachtung der Entwicklung von HHI und CR4 belegt die Konzentrationstendenz im US-Luftverkehrsmarkt. Für beide Maßzahlen erreicht der Index der absoluten Konzentration den Wert 1,2 (vgl. Tab. 1) und liegt dabei über dem Schwellenwert eins. Zusammenfassend können daher zwei generelle Aussagen zur Konzentration im US-Luftverkehrsmarkt abgeleitet werden:

- 1.) Zwischen 1988 und 1996 ist die Konzentration im US-Luftverkehrsmarkt gestiegen.
- 2.) Der US-Luftverkehrsmarkt kann anhand der Ausprägungen des HHI als „mäßig konzentriert“ bezeichnet werden

Die vorangegangenen Analysen lassen keinen Zweifel an der Tendenz zunehmender Konzentration im US-Luftverkehrsmarkt. Die Klassifizierung des Gesamtmarktes als „mäßig konzentriert“ kann jedoch in Frage gestellt werden. Möglicherweise verfälscht die Gesamtmarkt Betrachtung eine Aussage über die tatsächliche Konzentration. Beispiele aus Theorie und Praxis zeigen, daß für die Messung der Konzentration in Luftverkehrsmärkten die Gesamtmarktebene von geringerer Bedeutung als die Ebene der Flugstrecken ist. Die Literatur zur Luftverkehrswirtschaft unterstützt die These, daß der Wettbewerb von Luftverkehrsunternehmen stärker zwischen Städtepaaren, d.h. auf bestimmten Flugstrecken stattfindet.<sup>20</sup> Auch die Einwände vieler Luftverkehrsunternehmen gegen die Allianz zwischen American Airlines und British Airways unterstreichen dies. Der Protest der Konkurrenten richtet sich gegen die potentielle Dominanz der Allianz auf der Strecke von London in die USA.<sup>21</sup> Um der Bedeutung der Flugstreckenebene gerecht zu werden, wird im nächsten Abschnitt die Einschätzung der Konzentrationsmaße durch eine differenzierte Betrachtung kritisch reflektiert.

### 3.2. Konzentrationswerte in der differenzierten Betrachtung

Im Rahmen der nachfolgenden Analysen wird die Ebene der Flugstrecken näher betrachtet. Aus Gründen der Datenverfügbarkeit und um die Komplexität der Analysen überschaubar zu halten, wurde angenommen, daß die meistfrequentierten Flughäfen der Vereinigten Staaten Endpunkte bedeutender Strecken sind. Für die führenden zwanzig Flughäfen veröffentlicht Aviation Daily regelmäßig die Zahl der von jedem Luftverkehrsunternehmen beförderten Passagiere.<sup>22</sup> Aus diesen Angaben wurden für die zwölf führenden Flughäfen (Top 12) die Marktanteile der jeweiligen Luftverkehrsunternehmen über den Zeitraum 1989 bis 1996 errechnet. Auf die Top 12 entfiel zwischen 1989 und 1996 jeweils etwa 50 Prozent des Gesamtpassagieraufkommens in den Vereinigten Staaten. Die Gruppe dieser zwölf führenden Flughäfen umfaßt Chicago O'Hare, Atlanta, Dallas/Fort Worth, Detroit, Los Angeles, Denver, Phoenix, San Francisco, Newark, New York LaGuardia, Miami und

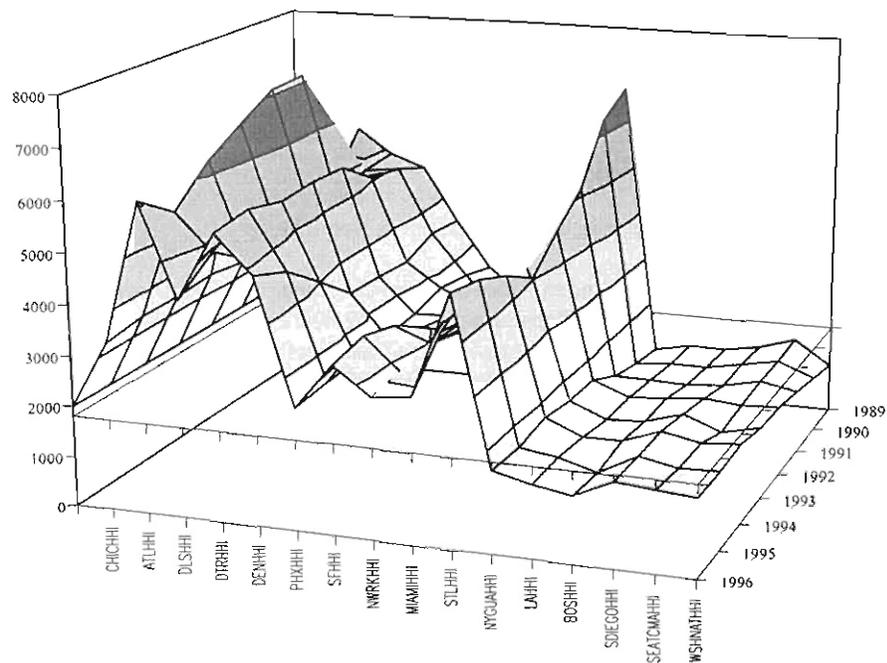
<sup>20</sup> Vgl. z.B. Morrison/Winston (1995), S. 9, Pompl (1991), S. 259.

<sup>21</sup> Financial Times, 26.9.96.

<sup>22</sup> Vgl. z.B. Aviation Daily, 02.04.1996, S.17.

St. Louis. Für einige Analysen wurde der Kreis dieser Flughäfen um vier weitere Flughäfen (Boston, San Diego, Seattle Tacoma und Washington National) aus den Top 30 ergänzt. Zunächst wurde für alle Flughäfen der HHI über den Zeitraum 1989 bis 1996 errechnet. Die Ergebnisse sind in Abb. 4 zusammengefaßt. Die HHI-Werte sind auf der Ordinate abgetragen. Eine Hilfslinie schneidet die Ordinate beim Wert 1.800 und kennzeichnet damit den Schwellenwert zwischen mäßig konzentrierten und hoch konzentrierten Märkten. Die differenzierte Betrachtung der HHI-Werte an den 16 regionalen Knotenpunkten zeigt im Vergleich zum Gesamtmarkt deutlich höhere Werte. Abb.4 unterstreicht, daß lediglich sechs der betrachteten 16 Flughäfen unterhalb des Schwellenwertes und damit im Bereich mäßig konzentrierter Märkte einzuordnen sind. Aus der Gruppe der Top 12 befinden sich nur zwei Flughäfen im mäßig konzentrierten Bereich. Die verbleibenden zehn Flughäfen repräsentieren hoch konzentrierte Märkte. Im Jahr 1996 liegen die Maximalwerte des HHI bei 6.102 in Atlanta und 5.616 in Detroit (vgl. Tab. 2). Demnach ist der US-Luftverkehrsmarkt auf einem Großteil der bedeutenden Flugstrecken im Vergleich zum Gesamtmarkt-HHI wesentlich stärker konzentriert.

Abb. 4: HHI an bedeutenden Flughäfen (1988-1996) (Basis: beförderte Passagiere)



Quelle: Eigene Darstellung

Die HHI-Einzelwerte sind für jeden Flughafen in Tab. 2 dargestellt. In der rechten Spalte zeigt der IAK die Ergebnisse der komparativ-statischen Untersuchung. Während die Konzentration lediglich in Chicago, Dallas, Phoenix, Newark und St. Louis rückläufig war, hat sie an den verbleibenden Flughäfen zugenommen. Besonders hohe Zunahmen verzeichneten dabei die Flughäfen Miami und San Francisco. Die Zeile „Mittelwert 16 Flughäfen“ weist den Mittelwert für den HHI an den 16 betrachteten Flughäfen aus, die Zeile „Mittelwert Top 12“ zeigt den Mittelwert für den HHI an den führenden 12 Flughäfen. Beide Mittelwerte liegen im Bereich hochkonzentrierter Märkte und weichen damit deutlich von dem im vorangegangenen Abschnitt festgestellten HHI für den Gesamtmarkt ab.

Tab. 2: HHI und IAK je Flughafen (1988-1996) (Basis: beförderte Passagiere)

Flughafen	1996	1995	1994	1993	1992	1991	1990	1989	IAK 89-96.
CHICHHI	3.325	3.452	3.457	3.525	3.427	3.492	3.597	3.528	0,94
ATLHHI	6.102	5.562	6.242	6.682	7.108	7.139	4.540	5.422	1,13
DLSHHI	4.283	4.847	4.339	4.426	4.669	4.480	4.852	4.911	0,87
DTRHHI	5.616	5.732	5.548	5.605	5.585	5.060	4.939	4.655	1,21
DENHHI	4.874	4.584	4.007	3.392	3.363	3.312	3.573	3.504	1,39
PHXHHI	2.424	2.488	2.507	2.577	2.641	2.809	2.705	2.509	0,97
SFHHI	3.330	3.475	3.264	2.832	2.670	2.485	1.992	1.933	1,72
NWRKHHI	2.786	2.810	2.986	2.799	2.861	2.908	2.774	2.818	0,99
MIAMIHHI	2.877	3.694	3.579	3.366	3.191	2.189	1.408	1.436	2,00
STLHHI	4.890	4.761	4.454	4.023	4.617	5.142	6.269	6.672	0,73
NYGUAHHI	1.640	1.594	1.718	1.597	1.594	1.251	1.088	992	1,65
LAHHI	1.458	1.486	1.414	1.298	1.307	1.231	1.163	1.139	1,28
BOSHHI	1.325	1.271	1.414	1.330	1.360	1.211	1.159	1.126	1,18
SDIEGOHHI	1.682	1.683	1.690	1.564	1.436	1.266	1.292	1.251	1,34
SEATCMAHHI	1.610	1.533	1.536	1.279	1.372	1.436	1.437	1.487	1,08
WSHNATHHI	1.550	1.553	1.597	1.448	1.417	1.289	1.139	995	1,56
Mittelwert 16 Flughäfen	3.634	3.158	3.110	2.984	3.039	2.919	2.745	2.774	1,10
Mittelwert Top 12	3.111	3.707	3.626	3.510	3.586	3.458	3.242	3.293	1,12

CHICHHI=Chicago, ATLHHI=Atlanta, DLSHHI=Dallas, DTRHHI=Detroit, DENHHI=Denver, PHXHHI=Phoenix, SFHHI=San Francisco, NWRKHHI=Newark, MIAMIHHI=Miami, STLHHI=St. Louis, NYGUAHHI=New York LaGuardia, LAHHI=Los Angeles, BOSHHI=Boston, SDIEGOHHI=San Diego, SEATCMAHHI=Seattle/Tacoma, WSHNATHHI=Washington National  
Quelle: Eigene Berechnungen

Tab. 3 enthält die Variationskoeffizienten (VC) der den HHI-Ausprägungen zugrundeliegenden Marktanteile für jeden Flughafen. Auffällig hohe Schwankungen der Marktanteile um den Mittelwert (VC größer als 2,0) weisen Atlanta, Dallas, Detroit und St. Louis auf.

Die Variationskoeffizienten für die Flughäfen New York La Guardia, Boston, San Diego und Washington National sind vergleichsweise niedriger und liegen jeweils unter dem Wert 1,0.

Tab. 3: VC der Marktanteile je Flughafen (1989-1995) (Basis: beförderte Passagiere)

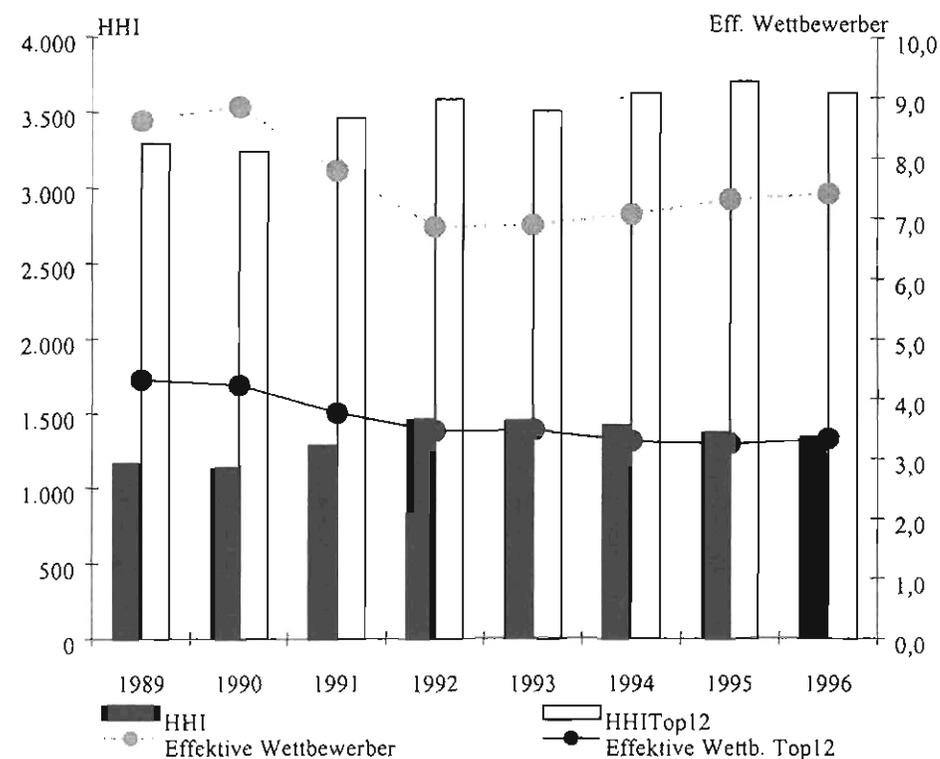
Flughafen	1996	1995	1994	1993	1992	1991	1990	1989
CHIC	1,71	1,75	1,65	1,88	1,75	1,77	1,80	1,97
ATL	2,51	2,37	2,41	2,77	2,74	2,87	1,86	2,09
DLS	2,02	2,07	1,93	2,06	2,02	1,97	1,95	2,08
DTR	2,39	2,42	2,25	2,26	2,26	2,35	2,32	2,44
LA	2,19	0,84	0,68	1,13	0,95	0,88	0,89	1,00
DEN	1,35	2,11	1,83	1,73	1,72	1,71	1,89	1,96
PHX	1,71	1,38	1,29	1,51	1,54	1,61	1,57	1,65
SF	1,51	1,76	1,59	2,01	1,79	1,63	1,39	1,49
NWRK	1,54	1,52	1,49	1,69	1,63	1,56	1,40	1,42
NYGUA	2,19	0,91	0,89	0,91	0,91	0,74	0,58	0,65
MIAMI	0,94	1,84	1,69	1,72	1,45	1,24	0,78	1,04
STL	0,81	2,16	1,96	2,04	2,23	2,26	2,42	2,64
BOS	0,71	0,66	0,68	0,89	0,83	0,79	0,65	0,79
SDIEGO	0,97	0,97	0,88	1,13	1,04	0,84	0,68	0,90
SEATCMA	0,92	0,87	0,77	1,12	1,06	0,97	0,89	1,15
WSHNAT	0,88	0,88	0,81	0,81	0,78	0,86	0,72	0,65

Quelle: Eigene Berechnungen

Die Entwicklung der Konzentrationswerte für die Top 12 Flughäfen im Verhältnis zu denen des Gesamtmarktes sind in Abb. 5 dargestellt. Die Grafik verdeutlicht die Unterschiede zwischen dem HHI und der Zahl effektiver Wettbewerber auf Gesamtmarktebene und der Ebene der Top 12 Flughäfen.

Ähnliche Unterschiede ergeben sich auch bei der Betrachtung der Konzentrationsrate. An den einzelnen Flughäfen liegen die Werte für die Konzentrationsrate CR4 im Durchschnitt weit über dem Gesamtmarktniveau. Tab. 4 zeigt die CR4-Werte des Gesamtmarktes im Vergleich zu den CR4-Mittelwerten der 16 untersuchten Flughäfen und der Top 12 Flughäfen. Im Jahr 1989 entfiel ein kumulierter Marktanteil von etwa 60 Prozent auf die führenden vier Luftverkehrsunternehmen auf dem Gesamtmarkt. An den 16 Flughäfen erreichte CR4 bereits 75 Prozent und an den Top 12 Flughäfen lag CR4 bei etwa 80 Prozent. Bis zum Jahr 1996 hat sich CR4 insbesondere auf der Gesamtmarktebene erhöht. In diesem Jahr entfiel auf die Gruppe der vier größten Luftverkehrsunternehmen im Gesamtmarkt ein kumulierter Marktanteil von etwa 70 Prozent, während die vier größten Luftverkehrsunternehmen an den 16 bzw. 12 Flughäfen einen kumulierten Marktanteil von etwa 80 Prozent aufwiesen.

Abb. 5: Konzentrationswerte Top 12 vs. Gesamtmarkt (1989-1995)



Quelle: Eigene Darstellung

Tab. 4: CR4: Top 12 vs. Gesamtmarkt (1989-1996)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Gesamtmarkt	58,5%	58,0%	64,3%	70,0%	70,1%	68,9%	68,0%	67,8%
16 Flughäfen	74,2%	75,3%	76,4%	78,4%	77,7%	78,6%	77,7%	77,3%
Top 12 Flughäfen	79,3%	80,2%	80,9%	82,5%	82,0%	82,0%	81,5%	81,0%

Quelle: Eigene Berechnungen

Zur Beschreibung der Konzentration des Wettbewerbs an den Top 12 Flughäfen lassen sich aus den vorangegangenen Untersuchungen zwei Hypothesen ableiten, die durch einen statistischen Test überprüft werden können:

- 1.) Die Konzentrationsraten für die Top 12 Flughäfen liegen deutlich über dem Marktdurchschnitt.
- 2.) Die Ausprägungen der Marktanteile variieren im Vergleich zum Gesamtmarkt an den Top 12 Flughäfen deutlich überdurchschnittlich.

Zum Test der Arbeitshypothesen wurden die Merkmalsausprägungen der Konzentrationsmaße HHI, Zahl der effektiven Wettbewerber, CR4 und VC für den Gesamtmarkt und für die Top 12 Flughäfen untersucht. Die Varianzanalyse gestattet die Überprüfung der Frage, ob die Unterschiede der arithmetischen Mittel aus mehreren Grundgesamtheiten signifikant von Null verschieden sind. Tab. 5 zeigt die Ergebnisse der Varianzanalyse für die Konzentrationsmaße über den Zeitraum 1989 bis 1996. Getestet wurde die Nullhypothese, daß die Varianzen der Variablen zwischen Gesamtmarkt und Top 12 über den Beobachtungszeitraum unverändert geblieben sind. Die F-Werte zeigen die relative Bedeutung für die Erklärung der Abweichungen. Wenn das Signifikanzniveau der F-Werte niedriger als 0,05 liegt, sind die beobachteten Effekte bei einem Konfidenzniveau von 95 Prozent statistisch signifikant. Die multivariaten Tests (Pillai's, Hotelling's und Wilk's) verdeutlichen, daß die Varianzen statistisch signifikant (F-Werte: 0,000) voneinander abweichen. Die Ursachen dieses Phänomens werden durch die univariate Varianzanalyse verdeutlicht. Die vorletzte Spalte zeigt, daß alle F-Werte für die Variablen HHI, EFFWB (Zahl effektiver Wettbewerber), CR4 und VC hoch und statistisch signifikant sind. Es besteht daher kein Anlaß, die Arbeitshypothesen zu verwerfen.

**Tab. 5: Top 12 vs. Gesamtmarkt: Varianzanalyse der Konzentrationswerte**

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 1, N = 31/2)						
Test Name	Value	Exact F Hypo.	DF	Error DF	Sig. of F	
Pillais	0,9988	1.885,0981	4,00	9,00	0,0000	
Hotellings	837,8214	1.885,0981	4,00	9,00	0,0000	
Wilks	0,0012	1.885,0981	4,00	9,00	0,0000	
Roys	0,9988					
Note.. F statistics are exact.						
Univariate F-tests with (1,12) D. F.						
Variable	Hypoth. SS	Error SS	MS	Error MS	F	Sig. of F
HHI	16.391.288,3	287.312,5	16.391.288,3	23.942,7	684,60	0,0000
EFFWB	41,58	5,44	41,58	0,45361	91,66	0,0000
CR4	0,09	0,02	0,09	0,00144	60,60	0,0000
VC	0,81	0,08	0,81	0,00625	129,73	0,0000

Quelle: Eigene Berechnungen

Wie beeinflusst das Hub-and-Spoke-System der Majors die Konzentration unter den Top 12 Flughäfen? Erste Hinweise zur Beantwortung dieser Frage können aus der Betrachtung der prozentualen Marktanteile der Majors an den Top 12 gewonnen werden (vgl. Tab. 6). An den Flughäfen Atlanta, Detroit, Denver, San Francisco und Miami (grau unterlegt) hat jeweils ein Luftverkehrsunternehmen eine dominante Marktpräsenz ohne in Konkurrenz mit anderen Majors treten zu müssen. An den verbleibenden Flughäfen gibt es zumindest Konkurrenz durch andere Majors, auch wenn die Größe der einzelnen Marktanteile beispielsweise in Dallas und St. Louis drastisch variiert. Die umrandeten Marktanteile kennzeichnen ein Hub der jeweiligen Luftverkehrsgesellschaft. An den Hubs erreichen die Marktanteile teilweise sehr hohe Werte. Beispielsweise liegt der prozentuale Marktanteil von Delta Airlines an ihrem Hub in Atlanta bei etwa 74 Prozent. Northwest Airlines erreicht an ihrem Hub in Detroit ca. 75 Prozent. Hohe Marktanteile fallen jedoch nicht ausschließlich an den Hubs der Luftverkehrsunternehmen an. So erreichen American Airlines in Dallas und Miami und United Airlines in Denver und San Francisco Marktanteile von etwa 60 Prozent. Generell scheint ein Luftverkehrsunternehmen an seinem Hub einen hohen Marktanteil zu erreichen, weil die Drehscheibe das regionale Zentrum einer sternförmigen Struktur von Zulieferflügen bildet, die auf Anschlußflüge verteilt werden müssen.<sup>23</sup> Um die Bedeutung der Hubs für die Majors näher zu untersuchen, wurde die Korrelation zwischen der Höhe des Marktanteils eines Luftverkehrsunternehmens und der Nutzung eines Top12-Flughafens als Hub analysiert. Die Nutzung eines Flughafens als Hub wurde durch eine Dummy-Variable simuliert. Das Ergebnis der Korrelationsanalyse bestätigt die Vorüberlegungen (vgl. unterer Teil von Tab. 7). Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von fünf Prozent korreliert der Marktanteil eines Luftverkehrsunternehmens aus dem Kreis der Majors an den betrachteten Flughäfen positiv (Korrelationskoeffizient 0,4505) mit der Nutzung eines Flughafens als Hub. Das Ergebnis der multivariaten Varianzanalyse (vgl. unterer Teil von Tab. 6) zeigt, daß die Marktanteile der Luftverkehrsunternehmen an ihren Hubs statistisch signifikant (p=0,04) über den Marktanteilen an den Flughäfen liegen, die nicht als Hub genutzt werden. Demnach erhöht das Hub-and-Spoke System die Konzentration der Verkehrsanteile einzelner Luftverkehrsunternehmen an den hier betrachteten Flughäfen.

<sup>23</sup> Vgl. Sterzenbach (1996), S. 98

Tab. 6: US Majors: Marktanteile an den Top 12 Flughäfen (in %)

Luftverkehrs- unternehmen	ATL	CHIC	DLS	DETR	DEN	PHX	SF	NWR K	MMI	STL	NY GUA	LA
American		35,03	65,32						59,02		17,56	11,71
America West						38,56						
Continental								49,82				
Delta	73,85		22,23								25,34	14,45
Northwest				75,22								
Southwest						29,26				13,97		13,26
TWA										67,16		
United		46,69			66,75		57,19	10,17				28,14
USAir											20,95	

☐ = Hub

Korrelationsanalyse:

Korrelation Höhe Marktanteil mit Präsenz an Flughafen (Hub vs. Nicht-Hub): 0,4505

Signif. LE: 0,05

Multiple Varianzanalyse

Source of Variati- on	SS	DF	MS	F	Sig. of F
Within Cells	8..220,38	19	432,65		
Hub	2.093,50	1	2.093,50	4,84	0,040

Quelle: Eigene Berechnungen

#### 4. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die vorangegangenen Betrachtungen haben am Beispiel des US-Luftverkehrsmarktes verdeutlicht, daß die Berechnung von Konzentrationsmaßen auf Gesamtmarktebene ein verfälschtes Bild der tatsächlichen Verhältnisse zeichnet. Wettbewerb findet in Luftverkehrsmärkten weniger auf der Gesamtmarktebene und vielmehr auf der Ebene der Flugstrecken statt. Daher ist die Ableitung von Konzentrationszahlen aus den aggregierten Kapazitäts-, Umsatz- bzw. Absatzzahlen der Luftverkehrsgesellschaften ungenau. Eine realitere Darstellung der Konzentrationsverhältnisse wird hingegen durch die Berücksichtigung dieser Variablen auf der Flugstreckenebene erzielt. Die Untersuchung der Top 12 Flughäfen hat gezeigt, daß die Konzentration auf den Streckennetzen um diese Flughäfen deutlich über dem Marktdurchschnitt liegt. Konzentrationszahlen auf der Gesamtmarktebene sollten daher zumindest um Konzentrationszahlen aus der Perspektive ausgewählter bedeutender Strecken ergänzt werden.

Für das konkrete Beispiel des US-Luftverkehrsmarktes ergibt sich dementsprechend ein differenziertes Bild. Zunächst läßt sich sowohl auf der Gesamtmarktebene als auch auf der Ebene der Top 12 Flughäfen ein genereller Konzentrationstrend über den Beobachtungszeitraum erkennen. Die Einschätzung des Konzentrationsgrades ist jedoch durchaus ver-

schieden. In der aggregierten Betrachtung liegt die Konzentration des Gesamtmarktes nach den Maßstäben des DOJ im mäßig konzentrierten Bereich. Auch die Zahl der effektiven Wettbewerber weist auf eine oligopolistische Marktstruktur des US-Luftverkehrsmarktes, wie sie auch in der Literatur beschrieben wird.<sup>24</sup> Im Gegensatz dazu zeigt die Betrachtung der Konzentration auf der Ebene der Top 12 Flughäfen, daß die Verkehrsanteile für die oberen 50 Prozent des Verkehrsaufkommens in RPM hoch konzentriert sind. Die Zahl der effektiven Wettbewerber liegt auf dieser Ebene deutlich unter dem Niveau des Gesamtmarktes. Bei durchschnittlich vier effektiven Wettbewerbern an den Top 12 Flughäfen muß dieses Teilssegment des US-Luftverkehrsmarktes realiter als enges Oligopol beschrieben werden.

#### Abstract

In the wake of an alliance between the two giants in international civil aviation, British Airways and American Airlines, the airlines' competitors have increasingly become concerned about possible distortions of competition on some routes. These concerns emphasize the importance to differentiate the measurement of concentration ratios on the national market level and on the route level. Based on an analysis of the U.S. national aviation market this paper compares differences in concentration measures on the national market level and the route level. It shows that the Herfindahl-Hirschman Index as the standard measure of concentration used by the U.S. Department of Justice as well as the concentration ratio CR4 draw an inappropriate picture of competition on the national market level. Concentration measures at twelve leading U.S. airports as proxies for route level concentration illustrate that concentration in the U.S. market is much higher than indicated by the national market concentration measures.

#### Literatur

- Adelman, M.A. (1969): Comment on the 'H' Concentration Measure as a Numbers-Equivalent, in: *Review of Economics and Statistics*, Vol. 51, February, S. 99-101
- Amato, L. (1995): The Choice of Structure Measure in Industrial Economics, in: *Quarterly Journal of Business Economics*, Spring, Vol. 34, 2, S. 39-52
- Baker, D.I., Blumenthal, W. (1984): Demystifying the Herfindahl-Hirschman Index, in: *Mergers & Acquisitions*, 19, Summer 1984, S. 42-46
- Berg, H. (1995): Wettbewerbspolitik, in: Bender, D. et al (Hrsg.) (1995): *Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik*, 6. Aufl., München
- Bleymüller, J., Gehlert, G. (1989): Konzentrationsmessung, in: *WiSt, Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 18, S. 378-384
- Boeing Commercial Airplane Group (Hrsg.) (1997): *Current Market Outlook*, March 1997
- Calvani, T.; Miller, W.T. (1993): The Merger Guidelines: the practitioner's perspective, in: *The Antitrust Bulletin*, Fall 1993, S. 643-664
- Daskin, A.J., Wolken, J.D. (1989): An Empirical Investigation of the Critical Herfindahl Index in Banking, in: *Journal of Economics and Business*, 41, S. 95-105
- Farrell, J. Shapiro, C. (1990): Horizontal Mergers: An Equilibrium Analysis, in: *American Economic Review*, 80, S. 107-126.

<sup>24</sup> Vgl. Pompl (1991), S. 258.

- Farrell, J., Shapiro, C. (1991): Horizontal Mergers: Reply, in: *American Economic Review*, 81, S. 1007ff.
- Frentz, M. (1992): Daedalus 1992, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 62, 4, S. 415-434
- Gale, B.T., Branch, B.S. (1982): Concentration versus Market Share: Which Determines Profit and Does it Matter?, in: *Antitrust Bulletin*, 27, Spring, S. 83-106
- Hart, P.E. (1971): Entropy and Other Measures of Concentration, in: *Journal of the Royal Statistical Society, Part A*, S. 73-85
- Hirschman, A.O. (1964): The Paternity of an Index, in: *American Economic Review*, September, S. 761-762
- IATA (Hrsg.) (1997): *World Air Transport Statistics*, 39, WATS 6/97
- Knieps, G. (1988): Regulierung und Deregulierung im Luftverkehr der USA, in: Horn, M., Knieps, G., Müller, J. (1988): *Deregulierungsmaßnahmen in den USA: Schlußfolgerungen für die Bundesrepublik Deutschland*, Baden Baden
- Kwoka, J.E. (1985): The Herfindahl Index in Theory and Practice, in: *Antitrust Bulletin*, 30, S. 915ff.
- Laine, C.R. (1995): The Herfindahl-Hirschman index: a concentration measure taking the consumer's point of view, in: *The Antitrust Bulletin*, Summer 1995, S. 423-432
- Levin, D. (1990): The 50 Percent Benchmark, in: *American Economic Review*, 80, S. 1238-1245
- Marlow, M.L., Wright, G.E. (1987): Measuring Market Power as Competition over Time, in: *Journal of Economics and Business*, 39, S. 171-183
- Miller, R.A. (1982): The Herfindahl-Hirschman Index as a Market Structure Variable: An Exposition for Antitrust Practitioners, in: *Antitrust Bulletin*, 27, S. 593ff.
- Morrison, S.A., Winston, C. (1986): *The Economic Effects of Airline Deregulation*, Washington, D.C.
- Morrison, S.A., Winston, C. (1995): *The Evolution of the Airline Industry*, Washington, D.C.
- OFCD (Hrsg.) (1988): *Deregulation and Airline Competition*, Paris
- Pompl, W. (1991): *Luftverkehr - Eine Ökonomische Einführung*, Berlin
- Rhoades, S.A. (1981): Does market structure matter in commercial banking? in: *Antitrust Bulletin*, 26,1, S. 155-181.
- Rhoades, S.A. (1993): The Herfindahl-Hirschman Index, in: *Federal Reserve Bulletin*, 79, 3, S. 188-189
- Scherer, F.M., Ross, D. (1990): *Industrial Market Structure and Economic Performance*, 3. ed., Boston
- Sleuwaegen, L., De Bondt, R. (1989): The Herfindahl Index and Concentration Ratios revisited, in: *Antitrust Bulletin*, 34, S. 625ff
- Sleuwaegen, L., Dehandschutter, W. (1986): The Critical Choice between the Concentration Ratio and the H-Index in Assessing Industry Performance, in: *Journal of Industrial Economics*, 35, S. 193ff.
- Sterzenbach, R. (1996): *Luftverkehr - Betriebswirtschaftliches Lehr- und Handbuch*, München
- Tucker, E., Skrapinker, M. (1998): Alliance remains on the ground, in: *Financial Times*, 18.02.1998, S. 20

- U.S. Department of Justice (Hrsg.) (1982): *Merger Guidelines*, June 14, 47 Fed. Reg., S. 493ff.
- Weinstock, D.S. (1982): Using the Herfindahl-Index to measure Concentration, in: *Antitrust Bulletin*, 27, S. 285ff.
- Weinstock, D.S. (1984): Some little-known Properties of the Herfindahl-Hirschman-Index: Problems Translation and Specification, in: *Antitrust Bulletin*, 29, S. 705ff.
- Werden, G.J. (1991): Horizontal Mergers: Comment, in: *American Economic Review*, 81, S. 1002-1006.
- Wiriyawit, C., Veendorp, E.C.H. (1983): Concentration Measures as Indicators of Market Performance, in: *Quarterly Review of Economics and Business*, vol. 23, Autumn 1983, S. 44-53
- Zeitschriften/Zeitungen:  
 Aviation Daily (div. Ausgaben)  
 Financial Times (div. Ausgaben)  
 Frankfurter Allgemeine Zeitung (div. Ausgaben)  
 Handelsblatt (div. Ausgaben)

## Das Kundenzufriedenheitskonzept - ein Ansatz für Betriebe des öffentlichen Personennahverkehrs

VON ANDREAS HERRMANN, MAINZ

### 1. Relevanz der Kundenzufriedenheit für den Unternehmenserfolg

In der vehementen Diskussion um den Erhalt bzw. die Steigerung der Kundenzufriedenheit erheischt die Verbesserung der Leistung als zentraler Erfolgsfaktor von Unternehmen große Aufmerksamkeit.<sup>1</sup> So belegen zahlreiche Studien, daß eine Verbesserung der Zwecktauglichkeit (Qualität) der Leistung die Zufriedenheit der Kunden erhöht. Da die Kundenzufriedenheit wiederum als die entscheidende Determinante des zukünftigen Unternehmenserfolges propagiert wird, liegt die Relevanz eines zwecktauglichen Angebots für die Existenzsicherung auch für Betriebe des öffentlichen Personennahverkehrs auf der Hand.<sup>2</sup> Die Einsicht in diese Kausalität veranlaßte zahlreiche Unternehmen in unterschiedlichen Branchen, unter dem Schlagwort "total quality management" verstärkt Aktionen zur Steigerung der Zwecktauglichkeit (Qualität) ihrer Leistungen zu ergreifen.

Eine Reihe von Veröffentlichungen dokumentieren die Existenz einer positiven Korrelation zwischen der Zwecktauglichkeit der Leistung, der Kundenzufriedenheit und dem Unternehmenserfolg.<sup>3</sup> Beispielsweise gelangen Buzzell, Chang, Gale und Phillips auf der Basis einer Analyse von PIMS-Daten (Profit Impact on Market Strategy) zu dem Ergebnis, daß eine Qualitätsverbesserung der angebotenen Leistung bei den meisten Unternehmen mit einer Steigerung der Rentabilität einhergeht.<sup>4</sup> Zu einer ähnlichen Aussage gelangt Herrmann, der die Assoziation zwischen den interessierenden Größen bei 112 Unternehmen aus sechs Branchen empirisch überprüft.<sup>5</sup> Die Begründung für den positiven Zusammenhang zwi-

Prof. Dr. Andreas Herrmann  
Lehrstuhlinhaber, LS für BWL und Marketing  
Johannes Gutenberg-Universität  
55099 Mainz

<sup>1</sup> Vgl. hierzu Johnson, M./Fornell, C., A Framework for Comparing Customer Satisfaction across Individuals and Product Categories, in: *Journal of Economic Psychology*, 1991, S. 267-286.

<sup>2</sup> Vgl. etwa Oliver, R. L./DeSarbo, W., Response Determinants in Satisfaction Judgements, in: *Journal of Consumer Research*, 1988, S. 495-507.

<sup>3</sup> Vgl. vor allem Capon, N./Farley, J. U./Hoenig, S., Determinants in Financial Performance: a Meta-Analysis, in: *Management Science*, 1990, S. 1143-1159.

<sup>4</sup> Vgl. Buzzell, R. D./Gale, B. T., *The PIMS Principles*, New York, N. Y. 1987, und Phillips, L. W./Chang, D./Buzzell, R., Product Quality, Cost Position, and Business Performance: a Test of some key Hypotheses, in: *Journal of Marketing*, 1983, S. 26-43.

<sup>5</sup> Vgl. insbesondere die Studie von Herrmann, A., Produktqualität, Kundenzufriedenheit und Unternehmensrentabilität: eine branchenübergreifende Analyse, in: Bauer, H. H./Diller, H. (Hrsg.), *Wege des Marketing - Festschrift zum 60. Geburtstag von Erwin Dichtl*, Berlin 1995, S. 237-247.

schen der Zwecktauglichkeit der Leistung, der Kundenzufriedenheit und dem Unternehmenserfolg beruht auf der Argumentation, daß zufriedene Kunden einer einmal genutzten Leistung treu bleiben und auf diese Weise zur dauerhaften Umsatzsicherung des Anbieters beitragen.

Vor dem Hintergrund der dokumentierten Ergebnisse ist die Bedeutung einer Erfassung der Zufriedenheit der Kunden mit der Leistung von Betrieben des öffentlichen Personennahverkehrs offensichtlich. Nur eine konsequente Ausrichtung des unternehmerischen Handelns an den Wünschen und Vorstellungen der tatsächlichen und potentiellen Fahrgäste sichert das Überleben des Anbieters. Hierzu stellt die Kundenzufriedenheitsforschung als ein Teilbereich des modernen Marketing einen geeigneten konzeptionellen und methodischen Rahmen bereit.

### 2. Grundzüge des Kundenzufriedenheitskonzeptes

Eine marktorientierte Führungskonzeption von Betrieben des öffentlichen Personennahverkehrs stellt die Wünsche der Fahrgäste in den Mittelpunkt aller unternehmerischen Überlegungen. Dieser Denkhaltung zufolge bildet die Befriedigung der Kundenbedürfnisse die Basis für den Unternehmenserfolg. Sofern die Kundenzufriedenheit das fundamentale Ziel des Handelns repräsentiert, erscheint es naheliegend, die Intensität der Bedürfnisbefriedigung zum Beurteilungskriterium der marketingpolitischen Aktivitäten zu erheben.<sup>6</sup>

Den Kern dieses Konzeptes verkörpert das Konstrukt Zufriedenheit, dem gerade in der neueren Marketingliteratur eine zentrale Bedeutung zukommt.<sup>7</sup> Aus der Fülle vorliegender Definitionsansätze eignet sich für die Zwecke dieser Abhandlung die Begriffsbestimmung von Anderson: "... consumer satisfaction is generally construed to be a postconsumption evaluation dependent on perceived quality or value, expectations, and confirmation/disconfirmation - the degree (if any) of discrepancy between actual and expected quality ...".<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Vgl. hierzu insbesondere die Arbeit von Schütze, R., Kundenzufriedenheit: After-Sales-Marketing auf industriellen Märkten, Wiesbaden 1992, S. 120 ff. Weiteres bieten Lingenfelder, M./Schneider, W., Die Kundenzufriedenheit - Bedeutung, Meßkonzept und empirische Befunde, in: *Marketing ZFP*, 1991, S. 109-119, und Oliver, R. L./DeSarbo, W., Response Determinants in Satisfaction Judgements, in: *Journal of Consumer Research*, 1988, S. 495-507.

<sup>7</sup> Vgl. für einen Überblick über den Stand der Zufriedenheitsforschung vor allem Simon, H./Homburg, C., Kundenzufriedenheit als strategischer Erfolgsfaktor - einführende Überlegungen, in: Simon, H./Homburg, C. (Hrsg.), *Kundenzufriedenheit: Konzepte - Methoden - Erfahrungen*, Wiesbaden 1995, S. 15-28, und Homburg, C./Rudolph, B., Theoretische Perspektiven der Kundenzufriedenheit, in: Simon, H./Homburg, C. (Hrsg.), *Kundenzufriedenheit: Konzepte - Methoden - Erfahrungen*, Wiesbaden 1995, S. 29-52.

<sup>8</sup> Anderson, E. W., Cross-Category Variation in Customer Satisfaction and Retention, in: *Marketing Letters*, 1994, S. 19-33, hier S. 20. Vgl. hierzu ferner Churchill, G. A./Suprenant, C., An Investigation into the Determinants of Customer Satisfaction, in: *Journal of Marketing Research*, 1982, S. 491-504.

Dieser Definition zufolge ergibt sich das Zufriedenheitsurteil eines Fahrgasts aus einem komplexen Informationsverarbeitungsprozeß, in dessen Mittelpunkt die aus einem Soll-Ist-Vergleich resultierende Bewertung einer Kauf- bzw. Konsumsituation steht.<sup>9</sup> Den Maßstab zur Beurteilung der wahrgenommenen Produktqualität (Ist-Wert) liefern Erwartungen (Soll-Wert), die aus eigenen oder von anderen gemachten Erfahrungen stammen. Die aus vielfältigen Fahrerlebnissen gewonnenen Erfahrungen mit der Dienstleistung bewirken eine ständige Veränderung der für das Zufriedenheitsurteil relevanten Erwartungen.

Ob ein Individuum nach der Fahrt seine Erwartung als bestätigt erachtet und demzufolge mit der Leistung des Verkehrsunternehmens zufrieden ist, hängt in erster Linie von der wahrgenommenen Qualität ab. Die Qualitätswahrnehmung geht unmittelbar mit dem Fahrerlebnis einher und läßt sich als globales Urteil eines Kunden bezüglich der Zwecktauglichkeit der Transportleistung charakterisieren.<sup>10</sup> Dabei beurteilt der Betroffene jede für ihn relevante Eigenschaft des öffentlichen Personennahverkehrs im Hinblick auf den beabsichtigten Verwendungszweck, um anschließend die Teilurteile mittels einer Entscheidungsregel zu einem Qualitätsurteil zu verknüpfen. Die Erwartung des Fahrgasts repräsentiert ein bestimmtes Qualitätsniveau, das sich dieser von einer Dienstleistung erhofft.<sup>11</sup> Sie dient dem Kunden als Beurteilungsmaßstab, an dem er die Qualität der Transportleistung mißt. Das Niveau der Erwartung entsteht dabei aus den vorangegangenen Fahrerlebnissen, also der Erfahrung mit dem öffentlichen Personennahverkehr in der Vergangenheit. Entspricht die erlebte Transportleistung in allen Belangen den Vorstellungen des Kunden, stellt sich Zufriedenheit ein.

Die Relevanz eines Zufriedenheitsurteils für den Unternehmenserfolg liegt auf der Hand: Wie zahlreiche Untersuchungen verdeutlichen, weisen zufriedene Fahrgäste eine große Loyalität gegenüber der Leistung des Verkehrsunternehmens auf.<sup>12</sup> Die damit verbundene Bereitschaft, die Transportleistung wieder in Anspruch zu nehmen, sichert dem Unternehmen eine dauerhafte Umsatzbasis und die loyalen Kunden verkörpern somit einen "asset value". Dies sei anhand eines Beispiels dokumentiert: Mit Hilfe der Kapitalwertmethode läßt sich zeigen, daß der Barwert des Umsatzes, den z. B. ein öffentlicher Nahverkehrsbetrieb mit 100 loyalen Fahrgästen, die an 200 Arbeitstagen pro Jahr jeweils ein Ticket zur Hin- und Rückfahrt für 8 DM lösen, bei einem Zinssatz von acht Prozent und einem Zeitraum von fünf Jahren ca. 640.000 DM beträgt.

<sup>9</sup> Vgl. Anderson, E. W./Sullivan, M. W., The Antecedents and Consequences of Customer Satisfaction for Firms, in: *Marketing Science*, 1993, S. 125-143.

<sup>10</sup> Vgl. Zeithaml, V. A., Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: a Means-End Model and Synthesis of Evidence, in: *Journal of Marketing*, 1988, S. 2-22.

<sup>11</sup> Vgl. Fornell, C., A National Customer Satisfaction Barometer - the Swedish Experience, in: *Journal of Marketing*, 1992, S. 6-21.

<sup>12</sup> Vgl. hierzu insbesondere die Studien von Burmann, C., Konsumentenzufriedenheit als Determinante der Marken- und Händlerloyalität - das Beispiel Automobilindustrie, in: *Marketing ZFP*, 1991, S. 249-258, und Dichtl, E./Peter, S., Kundenzufriedenheit und Kundenbindung in der Automobilindustrie, in: Bauer, H. H./Dichtl, E./Herrmann, A. (Hrsg.), *Automobilmarktforschung*, München 1996, S. 15-31.

Ein weiteres Argument, das ins Feld geführt werden kann, bildet die mit einer hohen Zufriedenheit einhergehende Reduzierung der Preiselastizität der Kunden. Zufriedene Fahrgäste zeigen eine höhere Bereitschaft, mehr für eine Leistung zu bezahlen, und wandern dementsprechend bei einer Preiserhöhung nicht sofort zu alternativen Transportmitteln ab. Diese niedrige Preissensibilität eröffnet dem betreffenden Anbieter eine Fülle preispolitischer Aktionsmöglichkeiten. Darüber hinaus erhöht die Kundenzufriedenheit auch das "cross selling"-Potential eines Unternehmens, da zufriedene Fahrgäste eher geneigt sind, den Nahverkehr z. B. nicht nur als Pendler im Berufsverkehr, sondern auch für private Zwecke zu nutzen.<sup>13</sup> Schließlich entsteht ein weiterer positiver Effekt auf den Unternehmenserfolg durch die verstärkte Neigung zufriedener Individuen, die Vorteile der Leistung (und möglicherweise die Nachteile der Alternativen) anderen (potentiellen) Kunden zu vermitteln. Diese Mund-zu-Mund-Werbung zeichnet sich durch ein hohes Maß an Glaubwürdigkeit aus und erleichtert dadurch die Akquisition von neuen Fahrgästen.

Die Tauglichkeit des Kundenzufriedenheitskonzeptes für die Planung und Kontrolle der marketingpolitischen Maßnahmen hängt entscheidend von dessen Operationalisierung ab. Der Terminus Kundenzufriedenheit repräsentiert ein hypothetisches Konstrukt, das heißt ein komplexes theoretisches Phänomen, das sich einer direkten Quantifizierung respektive Messung verschließt. Ein solches Konstrukt erhält seinen empirischen Bezug erst durch eine Unterteilung in Dimensionen, die sich über beobachtbare, einer direkten Messung zugängliche Indikatoren erfassen lassen. Die Bestimmung geeigneter Indikatoren hängt davon ab, welches Erhebungsverfahren zum Einsatz kommt.

In der Unternehmenspraxis finden objektive Verfahren am häufigsten Anwendung.<sup>14</sup> Hierbei handelt es sich um beobachtbare Größen, die nicht auf der Einschätzung von Auskunftspersonen beruhen. Beispielsweise verwenden Marktforscher Absatz-, Umsatz- und Marktanteilsveränderungsraten sowie die Kundentreuerate als Grundlage für die Messung der Zufriedenheit. Ferner werden die Äußerungen und Beschwerden von Fahrgästen gegenüber dem öffentlichen Nahverkehrsunternehmen und alternativen Transportmitteln erfaßt, ausgewertet und zur Einschätzung der Entwicklung der Kundenzufriedenheit herangezogen. Alle diese Kenngrößen vermitteln erste Hinweise auf das Vorliegen von Leistungsmängeln und damit auf mögliche Ursachen der Unzufriedenheit.

Trotz der weiten Verbreitung dieser Erhebungsverfahren bleibt das Problem der mangelnden Validität objektiver Kriterien. Die latente, sich nicht sofort als Verhalten äußernde Unzufriedenheit wird nicht erfaßt. Insofern erscheint es ratsam, die Zufriedenheit auf der

<sup>13</sup> Vgl. etwa Anderson, E. W./Fornell, C./Lehmann, D., Customer Satisfaction, Market Share, and Profitability: Findings from Sweden, in: *Journal of Marketing*, 1994, S. 53-66, und Reichheld, F. F./Sasser, W. E., Zero Defections: Quality comes to Service, in: *Harvard Business Review*, 1990, S. 105-111.

<sup>14</sup> Vgl. Yi, Y., A Critical Review of Customer Satisfaction, in: Zeithaml, V. (Hrsg.), *Review of Marketing*, Chicago 1991, S. 68-123.

Basis subjektiver Urteile zu erheben. Dieser Vorgehensweise liegt die Idee zugrunde, daß sich die Bedürfnisadäquanz einer Transportleistung nur subjektiv, das heißt auf der Grundlage von Kundenbefragungen ermitteln läßt. Methodisch gesehen wird zwischen merkmalsgestützten und ereignisorientierten Erhebungsverfahren unterschieden.<sup>15</sup> Die merkmalsgestützten Ansätze zeichnen sich dadurch aus, daß mehrere Indikatoren des Konstrukts Zufriedenheit dazu dienen, Rückschlüsse auf den Grad der Bedürfnisbefriedigung zu ziehen. Eine Variante stellt die Messung des Ausmaßes der Zufriedenheit mittels mehrdimensionaler Skalen dar. Ereignisorientierte Methoden weisen die Besonderheit auf, daß der Fahrgast zur umfassenden Erläuterung der Probleme und Mängel der in Anspruch genommenen Transportleistung aufgefordert wird. Diese Befragungstechnik erlaubt es dem Anbieter, Informationen über die konkreten Ursachen der Unzufriedenheit zu gewinnen, die beim Einsatz standardisierter Fragen systembedingt nicht zu erfassen sind.

### 3. Zufriedenheit der Fahrgäste des öffentlichen Personennahverkehrs - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung

Eine im September und Oktober 1996 durchgeführte empirische Untersuchung zielt darauf ab, die Zufriedenheit von 324 Fahrgästen mit der Leistung der Mannheimer Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH zu erfassen und auf der Basis der Ergebnisse marketingpolitische Handlungsoptionen abzuleiten.<sup>16</sup> In Anlehnung an andere empirische Untersuchungen dieser Art läßt sich der theoretische Begriff Zufriedenheit in zwei Komponenten unterteilen.<sup>17</sup> Eine kognitive Komponente bringt die wahrgenommene Qualität der Leistungen zum Ausdruck, während die affektive Komponente Auskunft über ihre Wichtigkeit gibt. Diese erhebungstechnische Konzeption verlangt eine sorgfältige Auswahl der relevanten Dimensionen. Aus diesem Grund diente eine Pilotstudie dazu, die besonders wichtigen Leistungsdimensionen zu identifizieren. Hierzu gehören im einzelnen: Taktzeit, Anschlüsse an Busse in den Außenbezirken, Pkw-Parkmöglichkeiten an den Haltestellen in den Außenbezirken, Innenausstattung der Wagen, Anschlüsse an Züge, Betriebszeit, Lage der Haltestellen, Ticketverkauf, Informationen über Fahrplan und Preise, äußeres Erscheinungsbild der Wagen.

Der Ausgangspunkt der Studie bestand darin, die globale Zufriedenheit der Probanden mit den Leistungsdimensionen des betrachteten Unternehmens auf einer Dreier-Skala (unzu-

<sup>15</sup> Vgl. hierzu insbesondere die Ausführungen von Nieschlag, R./Dichtl, F./Hörschgen, H., Marketing, Berlin 1994, S. 948 ff.

<sup>16</sup> Weitere Informationen über die Mannheimer Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH finden sich in den Geschäftsberichten dieses Unternehmens.

<sup>17</sup> Vgl. Homburg, C./Rudolph, B./Werner, H., Messung und Management von Kundenzufriedenheit in Industriegüterunternehmen, in: Simon, H./Homburg, C. (Hrsg.), Kundenzufriedenheit: Konzepte - Methoden - Erfahrungen, Wiesbaden 1995, S. 313-340, und Sebastian, K.-H./Paffrath, R./Lauszus, D./Runneboom, T., Messung von Kundenzufriedenheit bei industriellen Dienstleistungen, in: Simon, H./Homburg, C. (Hrsg.), Kundenzufriedenheit: Konzepte - Methoden - Erfahrungen, Wiesbaden 1995, S. 341-366.

frieden, weder/noch, zufrieden) zu erheben. Das in Tab. 1, Spalte 1 dargestellte Resultat dieser Befragung läßt sich mit den in Spalte 2 abgebildeten Urteilen von 268 Auskunftspersonen über die Zufriedenheit mit den Leistungen der Betriebe des öffentlichen Personennahverkehrs in Köln, Freiburg, Münster, Ulm und Leipzig vergleichen. Während durchschnittlich 28% der Befragten in diesen Städten die Leistung des jeweiligen Verkehrsbetriebes mit "zufrieden" bewerten, lautet der entsprechende Wert für die Mannheimer Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH nur 21%. Der Anteil der unzufriedenen Fahrgäste beträgt in Mannheim 33%, wohingegen in den anderen Städten im Durchschnitt lediglich 19% der Kunden das Angebot der Betriebe des öffentlichen Personennahverkehrs bemängeln. Zur Spezifikation dieser Analyse erscheint eine genaue Betrachtung der einzelnen Leistungsdimensionen des interessierenden Anbieters unerlässlich.

Urteilsdimension	Mannheimer Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH	Verkehrsbetriebe in Köln, Freiburg, Münster, Ulm und Leipzig (Durchschnitt)
zufrieden	21%	28%
weder/noch	46%	53%
unzufrieden	33%	19%

Tab. 1: Allgemeine Zufriedenheit mit den Leistungen von Verkehrsbetrieben

Zunächst interessiert die Wichtigkeit aller vorgegebenen Dimensionen für die Probanden. Zur Datenerhebung dient eine Skala, die aus den Antwortmöglichkeiten sehr wichtig, wichtig und weniger wichtig besteht. Abb. 1 zeigt, daß die Betriebszeit, die Taktzeit, die Innenausstattung der Wagen und die Lage der Haltestellen zu den wichtigsten Leistungsdimensionen gehören. Weiterhin richtet sich das Interesse auf die Zufriedenheit der Kunden mit den einzelnen Dimensionen. Hierbei wurden die Auskunftspersonen aufgefordert, jedes Kriterium auf einer Skala (zufrieden, weder/noch, unzufrieden) zu beurteilen. Aus Abb. 2 geht hervor, daß vor allem die Anschlüsse an Züge und die Lage der Haltestellen den Anforderungen der Fahrgäste entsprechen.

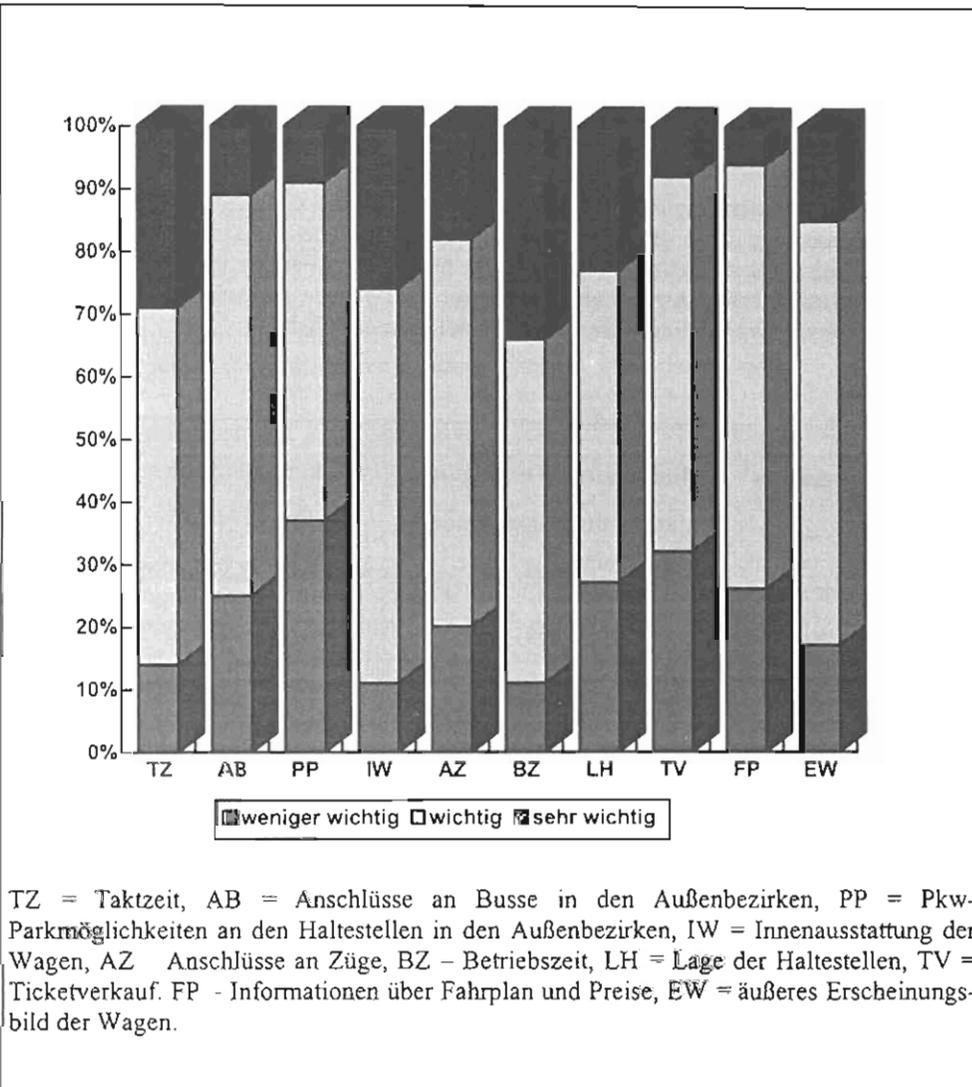


Abb. 1: Wichtigkeit der einzelnen Leistungsdimensionen

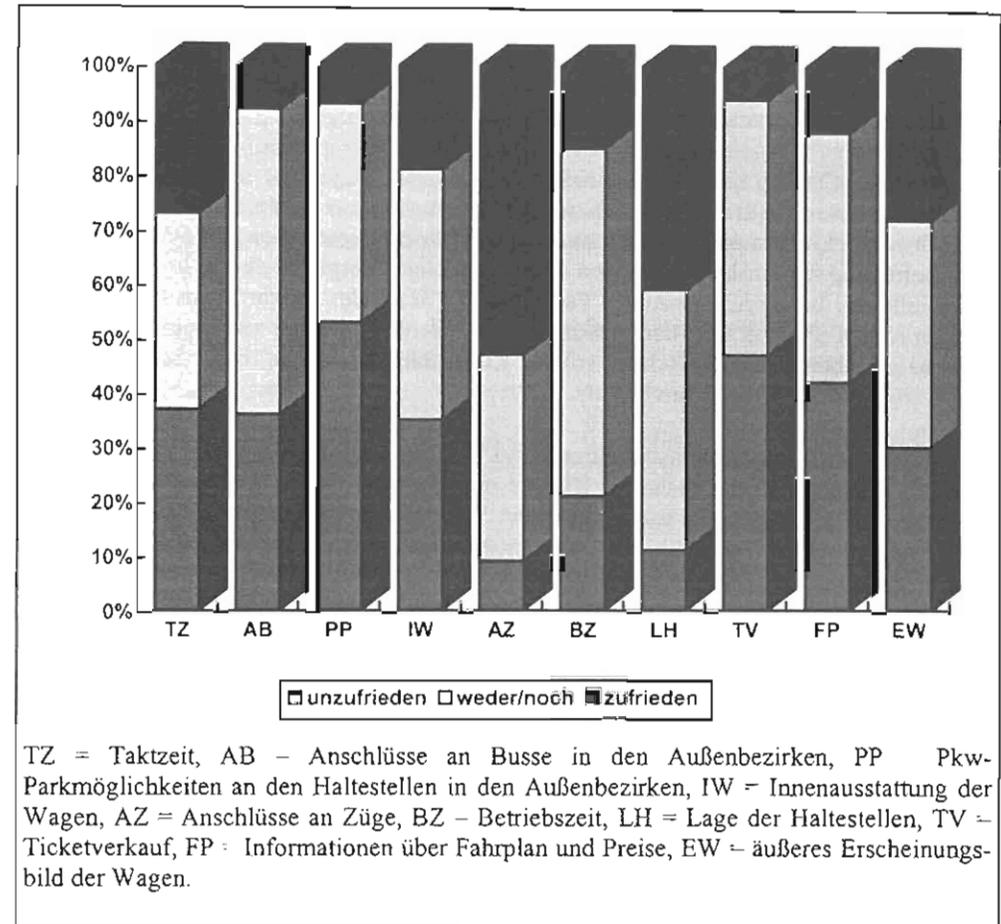


Abb. 2: Zufriedenheit mit den einzelnen Leistungsdimensionen

Im Anschluß an die Erläuterung der globalen Urteile über die Transportleistungen der Mannheimer Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH besteht das Anliegen darin, bestimmte Kundentypen zu identifizieren. Eine Offenlegung solcher Kundensegmente erlaubt die Gestaltung typspezifischer Marketingaktivitäten. Auf diese Weise gelingt es, die Leistungen eines Verkehrsbetriebes auf die Anforderungen der verschiedenen Kundengruppen auszurichten und so die Attraktivität des Angebots zu steigern. Hierzu wurden die Auskunftspersonen gebeten, die Wichtigkeit der einzelnen Leistungsdimensionen mit Hilfe von Rangkenziffern anzugeben. Mittels einer Clusteranalyse lassen sich die befragten

Personen aufgrund der zwischen ihnen bestehenden Proximität in Segmente bzw. Cluster aufteilen.<sup>18</sup> Solche Cluster entstehen dadurch, daß die einer Gruppierung zugeordneten Fahrgäste einander im Hinblick auf die Wichtigkeitsurteile möglichst ähnlich und die verschiedenen Cluster einander möglichst unähnlich sind.

Bei der Durchführung einer Clusteranalyse bedarf es zu Beginn einer Entscheidung über das Proximitätsmaß und das Klassifikationsverfahren. Als Proximitätsmaß kommen grundsätzlich Ähnlichkeits- und Distanzkennzahlen in Betracht. Diese lassen sich entweder durch eine Befragung der Auskunftspersonen oder durch einen Vergleich der vorliegenden Rohdaten erheben. Im zuletzt genannten Fall hängt die Wahl des Proximitätsmaßes entscheidend von dem Skalenniveau der Merkmale (Variablen) ab, die die zu gruppierenden Objekte beschreiben. Aus der Vielzahl solcher Kennzahlen kommt an dieser Stelle die quadrierte euklidische Distanz zum Einsatz.

Die Wahl eines Klassifikationsverfahrens setzt die Beantwortung der Frage voraus, ob ein Proband genau einer oder mehreren Klassen und ob sämtliche Versuchspersonen den zu bildenden Klassen angehören sollen. An dieser Stelle gilt die Aufmerksamkeit lediglich den exhaustiv-disjunkten Verfahren, die jedes Individuum einer Klasse zuordnen. Unter dem Gesichtspunkt der praktischen Relevanz interessieren aus der Vielzahl der bekannten Varianten vor allem die partitionierenden und die hierarchischen Ansätze. Partitionierende Verfahren verbessern eine Anfangszuordnung der Objekte im Hinblick auf eine vorgegebene Anzahl von Clustern so lange iterativ, bis eine Zielfunktion, die die zulässige Heterogenität der gebildeten Klassen ausdrückt, zufriedenstellende Werte annimmt. Die einmal vorgenommene Zuordnung bleibt somit nicht unverändert, sondern läßt sich revidieren, sofern dadurch eine Verbesserung der Partition erfolgt. Hierarchische Verfahren beschreiten dagegen den umgekehrten Weg und betrachten zu Beginn jedes Objekt als ein Cluster, wobei sie dann sukzessive diejenigen Gebilde zusammenfassen, die einander am ähnlichsten sind. Man erhält so eine Hierarchie geschachtelter Cluster, bis sich am Ende des Klassifikationsprozesses alle Objekte in einer einzigen Klasse befinden.

Hierarchische Verfahren weisen den Vorteil auf, daß sie keine von vornherein festgelegte Gruppennzahl benötigen. Allerdings ordnen sie im Verlauf der Clusterbildung einzelne Individuen irreversibel einer Gruppe zu. Dieser Nachteil besteht bei partitionierenden Verfahren nicht. Allerdings tritt dort das Problem der Bestimmung einer geeigneten Gruppennzahl sowie der Konstruktion einer sinnvollen Anfangspartition auf. Aus diesen Gründen bietet es sich an, die beiden Klassifikationsmethoden zu kombinieren. Zunächst kommt ein hierarchisches Verfahren zum Einsatz, das die Anzahl der zu bildenden Gruppen liefert. Daraufhin dient ein partitionierendes Verfahren dazu, die Objekte den vorgegebenen Gruppen zuzuordnen. Anstelle des zuletzt genannten Ansatzes läßt sich auch eine Diskriminanzanalyse

<sup>18</sup> Vgl. zu diesem Verfahren etwa Backhaus, K./Erichson, B./Plinke, W./Weiber, R., *Multivariate Analysemethoden: eine anwendungsorientierte Einführung*, Berlin 1994, S. 260-321, und Nieschlag, R./Dichtl, E./Hörschgen, H., *Marketing*, 17. Aufl., Berlin 1994, S. 808-814.

durchführen, die nicht nur die Objekte den Gruppen zuweist, sondern auch darüber Auskunft gibt, welche Transportleistungen die Gruppen differenzieren.

Anknüpfend an diese Überlegungen fungieren die Wichtigkeitsurteile der Probanden als Input für eine hierarchische Klassifikation. Eine Analyse des Ergebnisses führt zur Wahl der 3-Gruppen-Lösung. Mittels der Clustermittelwerte bei den einzelnen Variablen läßt sich für jede Gruppe die in Tab. 2 abgebildete Rangfolge der Wichtigkeit der Leistungsdimensionen errechnen. Die einzelnen Gruppen lassen sich folgendermaßen kennzeichnen:

Leistungsdimension	Rangfolge der Wichtigkeit in		
	Gruppe 1 (die Mobilien)	Gruppe 2 (die Reisenden)	Gruppe 3 (die Pendler)
Taktzeit	1	7	6
Anschlüsse an Busse	5	9	1
Pkw-Parkmöglichkeiten	4	8	2
Innenausstattung der Wagen	9	1	8
Anschlüsse an Züge	3	10	4
Betriebszeit	2	6	5
Lage der Haltestellen	6	4	3
Ticketverkauf	8	5	9
Infos über Fahrplan und Preise	7	2	7
Erscheinungsbild der Wagen	10	3	10

**Tab. 2: Rangfolge der Wichtigkeit der Transportleistungen**

Gruppe 1: Die Mobilien (31,7%)

Personen dieses Clusters legen großen Wert darauf, daß ihnen der öffentliche Personennahverkehr ständige Mobilität ermöglicht. Insofern kommen der Taktzeit, der Betriebszeit, den Anschlüssen an Züge und den Pkw-Parkmöglichkeiten eine zentrale Bedeutung zu. Interessant erscheint bei diesem Kundentyp die geringe Wichtigkeit der Innenausstattung und des äußeren Erscheinungsbildes der Wagen.

## Gruppe 2: Die Reisenden (23,5%)

Die in dieser Gruppe zusammengefaßten Fahrgäste zeichnen sich dadurch aus, daß sie vor allem auf die Innenausstattung und das äußere Erscheinungsbild der Wagen achten. Für den Wunsch dieser Kunden nach einem Reiseerlebnis spricht auch die Wichtigkeit von Informationen über Fahrplan und Preise achten. Dagegen spielen funktionale Aspekte, wie Anschlüsse an Busse und Züge sowie Pkw-Parkmöglichkeiten, nahezu keine Rolle.

## Gruppe 3: Die Pendler (44,8%)

Für die Individuen dieser Gruppe besitzen die Anschlüsse an Busse und Züge sowie Pkw-Parkmöglichkeiten eine große Relevanz. Hier zeigt sich das Bedürfnis dieser Fahrgäste, aus den Außenbezirken anzureisen und im Stadtzentrum den öffentlichen Personennahverkehr zu nutzen. Es überrascht daher nicht, daß die Innenausstattung und das äußere Erscheinungsbild der Wagen von untergeordneter Bedeutung sind.

Eine sich anschließende Diskriminanzanalyse dient dazu, die Menge der Auskunftspersonen durch eine Linearkombination der Transportleistungen (Variablen) optimal zu trennen, um dadurch Gruppenunterschiede zu erklären.<sup>19</sup> Neben dem Beitrag, den einzelne Variablen zur Unterscheidung der Cluster leisten, gibt die Methode auch Aufschluß darüber, welcher Gruppe eine Versuchsperson mit bislang unbekannter Clusterzugehörigkeit auf Grund ihrer Urteile hinsichtlich der Wichtigkeit der einzelnen Serviceleistungen zuzuordnen ist.

Den Ausgangspunkt einer Diskriminanzanalyse bildet eine Varianzanalyse, die im Kern aus einem Hypothesentestverfahren besteht. Dieses Verfahren vergleicht die drei Gruppen im Hinblick auf die Ausprägungsmittelwerte der Leistungsdimensionen. Ein F-Test überprüft, ob die Abweichungen zwischen den Gruppen auf einen systematischen Effekt zurückzuführen sind oder lediglich von Zufallsschwankungen herrühren. Die Nullhypothese behauptet, daß die mittleren Diskriminanzwerte der Gruppen nicht voneinander abweichen, während die Gegenhypothese die statistische Signifikanz der Gruppenunterschiede postuliert. Die Spalten 3 und 4 in Tab. 3 verdeutlichen, daß bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% lediglich die empirischen F-Werte der Variablen Taktzeit, Anschlüsse an Busse in den Außenbezirken, Pkw-Parkmöglichkeiten an den Haltestellen in den Außenbezirken, Innenausstattung der Wagen, Anschlüsse an Züge, Betriebszeit und äußeres Erscheinungsbild der Wagen die entsprechenden Tabellenwerte übersteigen. Offenbar eignen sich diese Leistungsdimensionen dazu, die drei Gruppen voneinander zu trennen.

Die statistisch signifikanten Variablen spannen einen Diskriminanzraum auf, der die be-

<sup>19</sup> Vgl. zu dieser Methode etwa Backhaus, K./Erichson, B./Plinke, W./Weiber, R., *Multivariate Analysemethoden: eine anwendungsorientierte Einführung*, Berlin 1994, S. 90-163, und Nieschlag, R./Dichtl, E./Hörschgen, H., *Marketing*, 17. Aufl., Berlin 1994, S. 797-804.

trachteten Probanden gemäß ihrer Urteile abbildet. In diesen lassen sich zwei Achsen als Linearkombination der Leistungsdimensionen (Diskriminanzfunktion) legen, die eine Zuordnung der Individuen zu den drei Gruppen ermöglichen. Das mathematisch-statistische Problem besteht darin, die Koeffizienten dieser Funktionen so zu bestimmen, daß der Abstand zwischen den mittleren Diskriminanzwerten der Gruppen möglichst groß wird und die Diskriminanzwerte der Gruppenmitglieder nur geringfügig um ihren Gruppenmittelwert streuen. Als geeignete Zielfunktion erweist sich der Maximalwert des Diskriminanzkriteriums (Eigenwert), das die Unterschiede der mittleren Diskriminanzwerte der Gruppen zu den Abweichungen innerhalb der Gruppen in Beziehung setzt.

(1) Leistungsdimension	(2) Wilks' Lambda	(3) F-Wert	(4) Signifikanz
Taktzeit	0,325	89,687	0,004
Anschlüsse an Busse	0,567	94,748	0,006
Pkw-Parkmöglichkeiten	0,432	283,689	0,002
Innenausstattung der Wagen	0,656	68,234	0,009
Anschlüsse an Züge	0,311	31,421	0,010
Betriebszeit	0,462	19,527	0,024
Lage der Haltestellen	0,967	2,578	0,375
Ticketverkauf	0,943	5,579	0,169
Infos über Fahrplan und Preise	0,876	7,845	0,112
Erscheinungsbild der Wagen	0,259	74,935	0,003

Tab. 3: Resultat des univariaten F-Tests

Zur Spezifikation der Diskriminanzfunktionen kommt eine Variante des F-Tests, das in Tab. 3, Spalte 2 abgebildete Wilks' Lambda in Betracht. Diese Prüfgröße zeichnet sich dadurch aus, daß ein kleiner (großer) Wert auf eine hohe (niedrige) Trennstärke der betrachteten Variablen hinweist. Ausgehend von der Dimension Erscheinungsbild der Wagen, die den kleinsten univariaten Lambda-Wert besitzt (vgl. Tab. 3), nehmen die Diskriminanzfunktionen sukzessive jene Variablen auf, die das multivariate Lambda minimieren. Da die Signifikanzwerte der Variablen Lage der Haltestellen, Ticketverkauf und Informationen über Fahrplan und Preise das geforderte Niveau unterschreiten (vgl. Tab. 3), tauchen diese Größen nicht in den Funktionen auf. Insofern bestehen die beiden Diskriminanzfunktionen aus jeweils sieben Parametern, deren Koeffizienten bzw. Gruppenzentroide in Tab. 4 abgebildet sind. Die Betrachtung der Gruppenzentroide macht deutlich, daß die erste Diskriminanzfunktion eine Trennung der Mobilien von den Reisenden und Pendlern vornimmt. Demgegenüber werden durch die zweite Funktion die Reisenden und die Pendler separiert.

Die geschätzten Funktionen sind statistisch signifikant. Der Prozentsatz der richtig zugeordneten Fälle lag bei 96,5% der Befragten.

Gruppe	Funktion 1	Funktion 2
Die Mobilen	-0,745	0,254
Die Reisenden	0,934	-0,846
Die Pendler	1,231	1,141

Tab. 4: Gruppenzentroide der ermittelten Diskriminanzfunktionen

Ein weiterer Analyseschritt bestand darin, die Versuchspersonen zu bitten, die Zufriedenheit mit den einzelnen Leistungsdimensionen auf einer Fünfer-Skala anzugeben. Für die drei zuvor identifizierten Cluster lassen sich die in Tab. 5 abgebildeten Rangfolgen ermitteln. Ein Vergleich der in Tabellen 2 und 5 wiedergegebenen Werte zeigt, daß der von der jeweiligen Gruppe als sehr zufriedenstellend eingestufte Service nicht zwingend auch der wichtigste ist. Dieser Sachverhalt läßt sich mittels einer Rangkorrelation spezifizieren. Dieses Verfahren bringt zum Ausdruck, welche Stärke der Zusammenhang zwischen der Rangfolge der Wichtigkeit und der Rangfolge der Zufriedenheit in jeder Gruppe aufweist und in welche Richtung (gleichgerichtet / entgegengerichtet) der Zusammenhang verläuft.

Leistungsdimension	Rangfolge der Zufriedenheit in		
	Gruppe 1 (die Mobilen)	Gruppe 2 (die Reisenden)	Gruppe 3 (die Pendler)
Taktzeit	10	7	9
Anschlüsse an Busse	6	9	4
Pkw-Parkmöglichkeiten	1	6	3
Innenausstattung der Wagen	9	1	10
Anschlüsse an Züge	3	4	1
Betriebszeit	5	5	7
Lage der Haltestellen	2	3	2
Ticketverkauf	4	10	5
Infos über Fahrplan und Preise	8	8	8
Erscheinungsbild der Wagen	7	2	6

Tab. 5: Rangfolge der Zufriedenheit mit den Leistungsdimensionen

Hierbei ergab sich für die erste Gruppe (die Mobilen) der Wert 0,14, für die zweite Gruppe (die Reisenden) 0,37 und für das Cluster 3 (die Pendler) die Zahl 0,58. Aus den Werten geht hervor, daß die Fahrgäste in Gruppe 3 (die Pendler) im wesentlichen mit den für sie wichtigen Leistungsdimensionen auch zufrieden sind. Demgegenüber besteht für die im Gruppe 1 (die Mobilen) und in der Gruppe 2 (die Reisenden) zusammengefaßten Kunden kein deutlicher Zusammenhang zwischen den beiden Größen.

#### 4. Marketingpolitische Implikationen

Das Ergebnis der empirischen Untersuchung läßt deutlich werden, daß für die Mannheimer Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH erheblicher marketingpolitischer Handlungsbedarf besteht, der sich v. a. auf die Gruppen 1 und 2 richten sollte. Wie erinnerlich achten die dem Cluster 1 zugeordneten Personen (also 31,7% aller Befragten) darauf, daß der öffentliche Personennahverkehr ständige Mobilität bietet. Vor diesem Hintergrund besteht die Aufgabe des Managements darin, beispielsweise Pkw-Parkmöglichkeiten zu schaffen und bei der Festlegung von Taktzeit, Betriebszeit und Fahrplan geeignete Anschlußmöglichkeiten an Züge zu berücksichtigen. Die Kommunikation dieser Anstrengungen vor allem in Zeitungen und Broschüren läßt den öffentlichen Personennahverkehr vor allem für "die Mobilen" wesentlich attraktiver erscheinen.

Dagegen wünschen sich die im Cluster 2 zusammengefaßten Fahrgäste, 23% der Probanden, vor allem eine ansprechende Innenausstattung und ein angemessenes äußeres Erscheinungsbild der Wagen. Insofern kommen der Pflege und Wartung des bisherigen Materials und der regelmäßigen Erneuerung des Fuhrparks eine entscheidende Bedeutung zu. Darüber hinaus kann ein verbesserter Service (z. B. gezieltere Informationen über Fahrplan und Preise) den Kunden dieser Gruppe ein Reiseerlebnis vermitteln.

#### Abstract

In order to compete with other modes of transportation public transportation companies need to investigate customer satisfaction. Therefore, this article explains the concept of customer satisfaction and presents an empirical study, that was carried out in the public transportation field. It can be shown that a satisfaction study reveals several areas for an improvement of the performance.