

Assing, Kai; Höhnscheid, Karl-Josef; Kranz, Thomas; Schönebeck, Susanne

## Article

# Straßenverkehrssicherheit als wichtige Voraussetzung für nachhaltige Mobilität

Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung

## Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

*Suggested Citation:* Assing, Kai; Höhnscheid, Karl-Josef; Kranz, Thomas; Schönebeck, Susanne (2010) : Straßenverkehrssicherheit als wichtige Voraussetzung für nachhaltige Mobilität, Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, ISSN 1861-1559, Duncker & Humblot, Berlin, Vol. 79, Iss. 2, pp. 61-76, <https://doi.org/10.3790/vjh.79.2.61>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/99601>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Straßenverkehrssicherheit als wichtige Voraussetzung für nachhaltige Mobilität

von Kai Assing, Karl-Josef Höhnscheid, Thomas Kranz und Susanne Schönebeck

**Zusammenfassung:** Verkehrssicherheit ist eine Grundvoraussetzung für nachhaltige Mobilität. Verkehrsunfälle haben – neben originären ethischen Aspekten – sowohl Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung, da sie Ressourcen binden und die Leistungsfähigkeit des Verkehrssystems beeinflussen als auch auf die Sozialverträglichkeit des Straßenverkehrs. Im Jahr 2004 betrug die volkswirtschaftlichen Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland insgesamt rund 30 Milliarden Euro. Gleichwohl sind die großen Erfolge hinsichtlich der Verbesserung der Verkehrssicherheit ermutigend. Die Zahl der im Straßenverkehr getöteten Personen ist heute auf ihrem niedrigsten Stand seit dem zweiten Weltkrieg. Besonders erfreulich ist diese positive Entwicklung vor dem Hintergrund der seit Jahrzehnten ansteigenden Fahrleistungen von Kraftfahrzeugen. Nachhaltiger Straßenverkehr ist nicht mit hohen Unfallopferzahlen vereinbar. Verbesserungen der Straßenverkehrssicherheit sind deswegen auch weiterhin eine der dringlichsten verkehrspolitischen Aufgaben. Mehr Sicherheit im Straßenverkehr bedeutet eine höhere Akzeptanz für die weiter wachsende Mobilität und zugleich auch eine deutliche Kostenentlastung der Volkswirtschaft und die Freisetzung von Ressourcen für andere produktive Verwendungen.

**Summary:** Road safety forms a fundamental prerequisite for sustainable mobility. Road accidents have an effect on the performance of the road traffic system and also bind resources. Therefore, apart from ethical aspects, road accidents have an enormous influence on the social acceptability of road traffic as well as on a country's economic progress. In 2004, the costs of road accidents in Germany amounted to approximately 30 billion Euro. Nevertheless, the improvements in road safety that have been achieved in the past are encouraging—the number of road traffic fatalities is at its lowest since WWII. This development seems even more astounding when one accounts for the vehicle mileage that has been increasing continuously over the past decades. Still, the number of road accidents and fatalities is high and incompatible with sustainable mobility. Therefore, the aim of improving road safety has to continue to have paramount importance in traffic and transport policy. These improvements will result in a higher acceptance of a growing mobility, relieve the national economy and free resources that can be utilized otherwise.

## 1 Mobilität und Nachhaltigkeit

Mobilität ist eine unerlässliche Grundbedingung für Fortschritt, Wohlstand, Wachstum und Beschäftigung. Das Bedürfnis nach Mobilität wird auch in Zukunft wachsen. Eine verantwortungsvolle Verkehrspolitik muss daher auf dem Prinzip der Nachhaltigkeit basieren und die wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Anforderungen an das Ver-

JEL Classifications: H4, H5, H7, I31, R4, R41

Keywords: Public goods, public economics, value of life, road, transportation, accident, safety, traffic

kehrssystem ausgleichen. Eine nachhaltige Entwicklung des Verkehrssystems ist dadurch gekennzeichnet, dass sie die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können (Strange und Bayley 2008).

Mobilität soll somit erhalten bleiben, ohne dass der Verkehr langfristig Menschen und Umwelt übermäßig belastet. Aufgabe der Verkehrspolitik ist folglich nicht nur die Vermeidung langfristiger Schäden durch den gegenwärtigen Konsum, wie zum Beispiel durch CO<sub>2</sub>-Ausstoß, sondern eine Weiterentwicklung des Verkehrssystems hin zu einem effizienten Umgang mit den verfügbaren Ressourcen.

Für den Straßenverkehr determiniert dieser Nachhaltigkeitsgedanke verschiedene Anforderungsbündel (Abbildung 1):

- die *Leistungsfähigkeit* des Straßenverkehrs hinsichtlich der Bewältigung der Verkehrsnachfrage,
- die *ökologische Verträglichkeit* des Straßenverkehrs mit den verschiedenen Themenfeldern Lärm, Luftschadstoffemissionen, Klimawandel, Landnutzung und Trennwirkungen,
- die *Sozialverträglichkeit* des Straßenverkehrs hinsichtlich der Höhe und der gesellschaftlichen Verteilung der Nutzen und Kosten des Straßenverkehrs,
- die *wirtschaftliche Bedeutung* sowohl hinsichtlich des Ressourcenverbrauchs und der Ressourcenbindung durch den Straßenverkehr als auch seiner wachstumsfördernden Wirkungen,
- die *Innovationsfähigkeit* des Straßenverkehrs, die über seine Partizipation am technologischen Fortschritt und damit verbundenen Effizienzsteigerungen entscheidet.

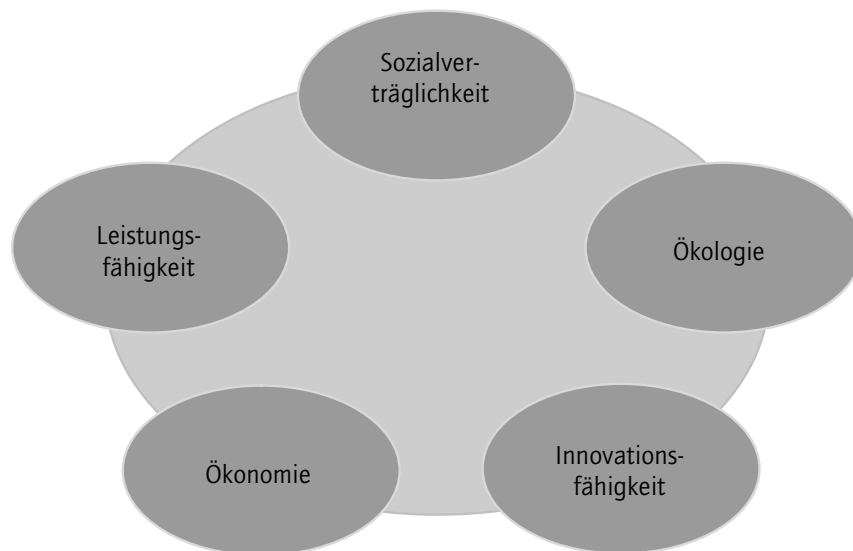
Die Gestaltung und Entwicklung des Verkehrssystems steht im Spannungsfeld dieser Anforderungen. Ein für die Mobilität im Straßenverkehr sehr bedeutendes Ziel bildet dabei die Verkehrssicherheit. Verkehrsunfälle haben sowohl Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung, da sie Ressourcen binden, als auch auf die Leistungsfähigkeit des Verkehrssystems. Auch die Sozialverträglichkeit des Straßenverkehrs ist durch Unfälle beeinträchtigt, da sozial schwächere Gesellschaftsmitglieder wie zum Beispiel Kinder und Senioren tendenziell die schwereren Folgen zu erleiden haben. So bewegen sich Kinder und Senioren häufig ungeschützt (zu Fuß oder mit dem Fahrrad) im Straßenverkehr, zudem wiegen bei älteren Menschen aufgrund ihrer Physiologie die gesundheitlichen Folgen von Unfällen häufig schwerer.

Verkehrssicherheitsarbeit ist damit eine Grundvoraussetzung für eine nachhaltige Mobilität. Sie setzt die kontinuierliche Beobachtung des Unfallgeschehens und eine effiziente Auswahl von Verkehrssicherheitsmaßnahmen voraus.

Abbildung 1

## Anforderungen nachhaltiger Mobilität

---



## 2 Unfallentwicklung in Deutschland

Jedes Jahr sterben mehr als 4 000 Menschen aufgrund von Verkehrsunfällen; über 400 000 erleiden Verletzungen. Statistisch betrachtet wird eine von drei Personen im Laufe ihres Lebens bei einem Straßenverkehrsunfall verletzt.

Gleichwohl sind die großen Erfolge hinsichtlich der Verbesserung der Verkehrssicherheitsarbeit ermutigend. Die Zahl der im Straßenverkehr getöteten Personen ist heute auf ihrem niedrigsten Stand seit dem zweiten Weltkrieg.

Seit Beginn der amtlichen Erhebung der Unfalldaten im Jahr 1953 entwickelte sich die Straßenverkehrssicherheit allerdings zuerst negativ. Durch die zunehmende Motorisierung, die in den ersten Jahrzehnten nach Ende des zweiten Weltkrieges ihren Lauf nahm, veränderte sich die gesamte Verkehrsstruktur. Das Verkehrsverhalten der Bevölkerung passte sich an die veränderten Bedingungen nur langsam an, ebenso konnte die Straßeninfrastruktur den neuen Anforderungen teilweise nicht mehr gerecht werden. Das Thema Verkehrssicherheit hatte zur Zeit des Wirtschaftswunders eine eher untergeordnete Bedeutung. Von anfänglich etwa 11 000 registrierten Getöteten in der Statistik stieg die Anzahl der Getöteten demzufolge bis zu Beginn der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts im damaligen Bundesgebiet auf mehr als 18 000 Getötete an (Abbildung 2).

Erst der Beginn der 70er Jahre brachte eine Wende in der Entwicklung der Verkehrssicherheit auf deutschen Straßen mit sich. Nach dem zweithöchsten Stand der Anzahl der Verkehrstoten im Jahr 1972 sank die Anzahl der Getöteten fast kontinuierlich auf den niedrigsten Stand vor der Wiedervereinigung im Jahr 1989 von 9 779 Getöteten. Auch nach der Wiedervereinigung setzte sich der positive Trend stetig fort – bis zum heutigen historischen Tiefstand von annähernd 4 000 Getöteten im Jahr 2009 (Schönebeck et al. 2009).

Abbildung 2

Getötete im Straßenverkehr in Deutschland, 1953–2008

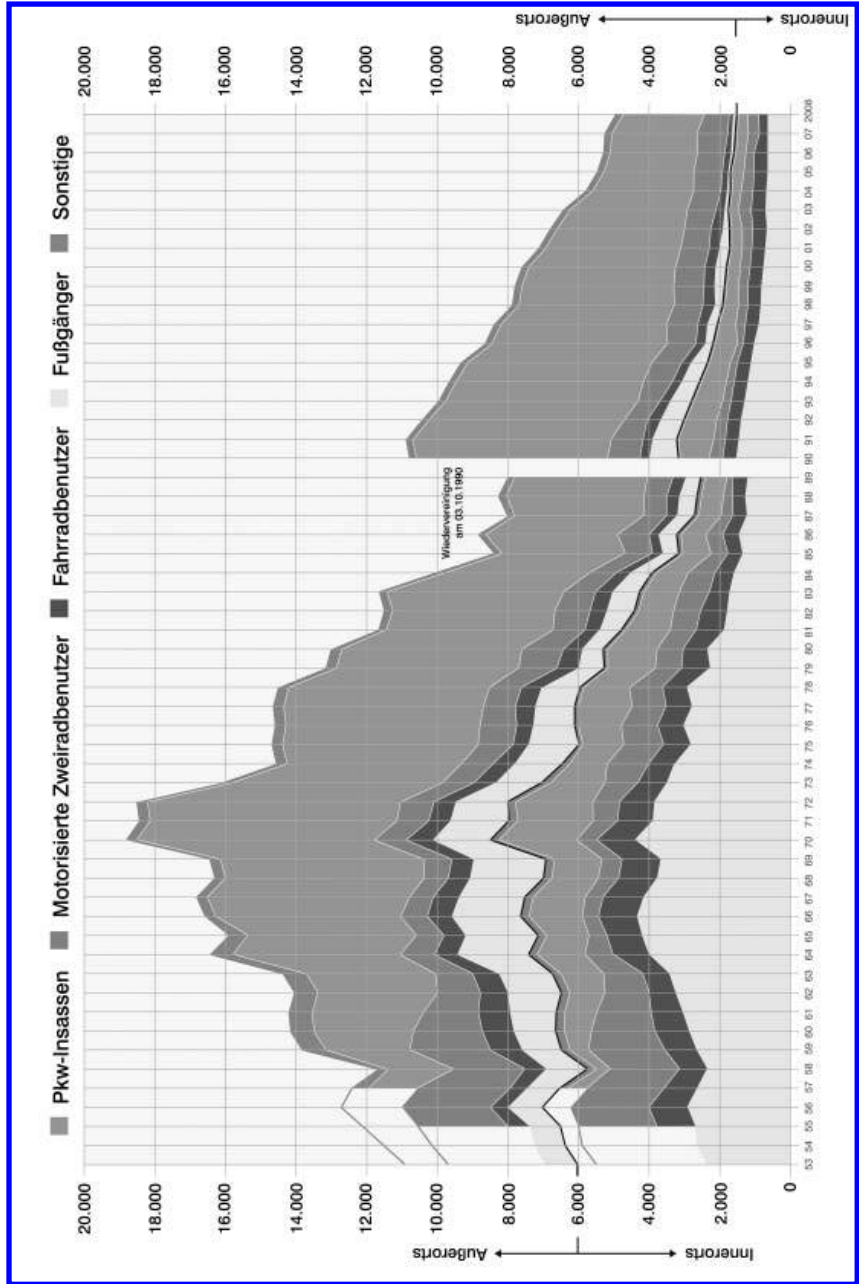
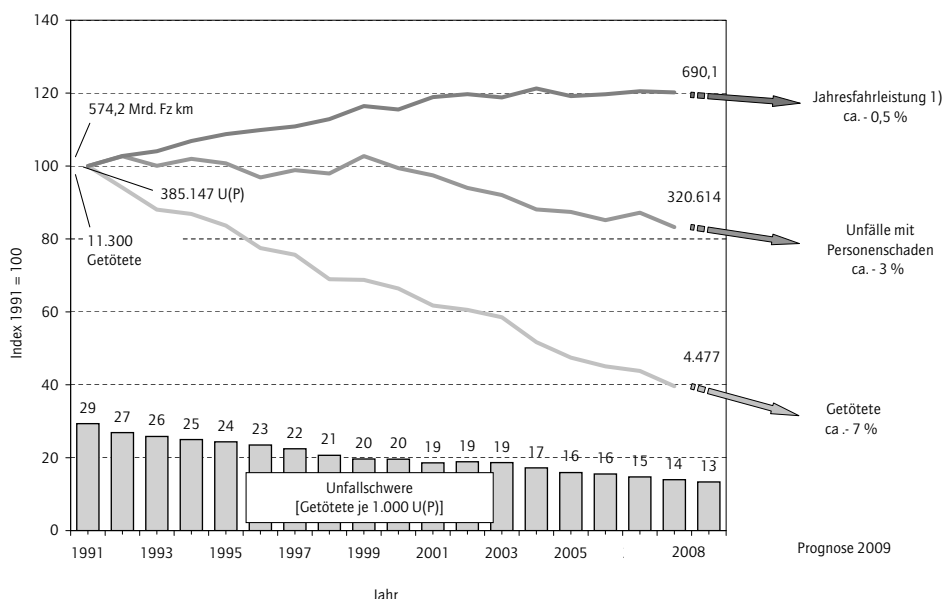


Abbildung 3

### Entwicklung der Fahrleistung, der Unfälle mit Personenschaden, der Getöteten und der Unfallschwere in den Jahren 1991 bis 2009



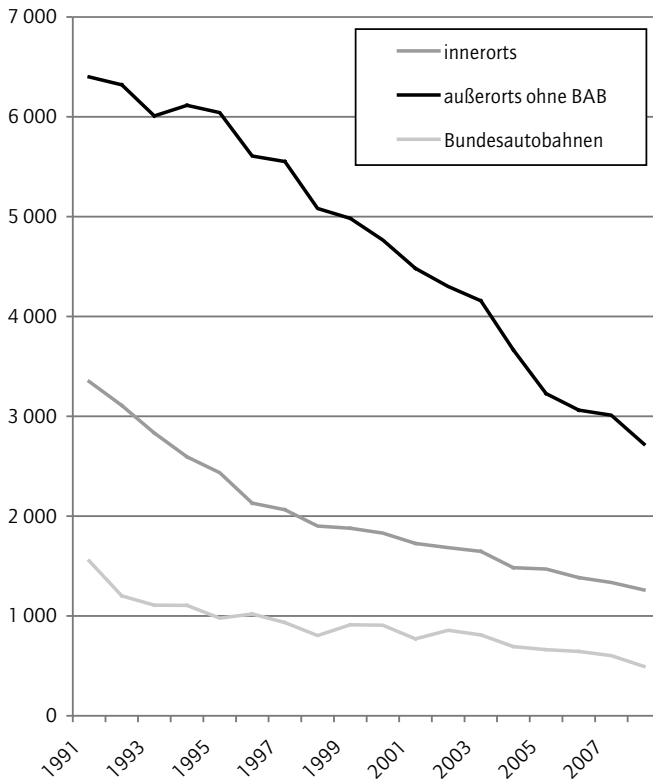
1 Ab 1994 revidierte Werte.

Quelle: DIW Berlin.

Besonders erfreulich erscheint diese positive Entwicklung der Verkehrssicherheit vor dem Hintergrund der seit Jahrzehnten ansteigenden Fahrleistungen von Kraftfahrzeugen (Abbildung 3). Insbesondere in den letzten Jahren, in denen die Fahrleistung nicht mehr nennenswert angestiegen ist, hat sich der Rückgang der Unfallzahlen und der dabei Getöteten noch einmal deutlich beschleunigt. Bei einer Gesamtfahrleistung, die sich seit Beginn des 21. Jahrhunderts bei etwa 690 Milliarden Fahrzeugkilometern eingependelt hat, ist die Anzahl der Getöteten um jährlich im Mittel etwas mehr als sechs Prozent zurückgegangen (Jahre 2001–2008). In den Jahren davor ging die ansteigende Fahrleistung einher mit einem etwas geringeren Rückgang von annähernd fünf Prozent im jährlichen Mittel (Jahre 1994–2001). Die Bundesanstalt für Straßenwesen rechnet auch für das Jahr 2009 mit einem Rückgang der Anzahl der Getöteten (–7 Prozent) bei einer Gesamtfahrleistung, die sich kaum verändert hat (–0,5 Prozent) (Schönebeck et al. 2009).

Dieser erfreuliche Trend wäre ohne die Entwicklung von Verkehrssicherheitsmaßnahmen in allen Bereichen nicht möglich gewesen. Als Beispiel seien hier einzelne bedeutende Maßnahmen wie die Einführung einer Gurtanlegepflicht oder einer Helmtragepflicht in den 80er Jahren genannt. Insbesondere die Gurtanlegepflicht hat eine deutliche Verbesserung der Verkehrssicherheit bewirkt (Abbildung 2). So war im ersten Jahr nach Einführung (1985) die Anzahl der Getöteten im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 16 Prozent – und damit weit überdurchschnittlich – zurückgegangen. Als weiteres Beispiel einer erfolgreichen Maßnahme lässt sich aus der jüngsten Vergangenheit unter anderem die Einführung des Alkoholverbots für Fahranfänger anführen. In den ersten 12 Monaten nach

Abbildung 4

**Getötete nach Ortslagen, 1991–2008**

Einführung dieser Regelung hat sich die Anzahl der an Verkehrsunfällen beteiligten alkoholisierten Fahranfänger mit einem BAK-Wert von 0,3 Promille oder mehr sehr deutlich reduziert. Über den allgemeinen rückläufigen Trend hinaus wurde durch diese Maßnahme ein weiterer Rückgang der alkoholisierten unfallbeteiligten Fahranfänger von etwa neun Prozent im ersten Jahr nach Einführung erreicht.

Aber nicht nur die Anzahl der Unfälle und der dabei Getöteten hat sich reduziert. Auch die *Unfallschwere* ist stetig zurückgegangen. Wurden im Jahr 1991 noch 29 getötete Verkehrsteilnehmer je 1 000 Unfälle mit Personenschaden registriert, waren dies 17 Jahre später nur noch 13 Getötete je 1 000 Unfälle mit Personenschaden (Abbildung 3).

Obwohl sich insgesamt deutliche Verbesserungen der Verkehrssicherheit ergeben haben, sind die Entwicklungen in den einzelnen Segmenten – wie etwa die verschiedenen Ortslagen oder Verkehrsbeteiligungsarten – durchaus unterschiedlich. Und nicht nur die Entwicklung, sondern auch der aktuelle Stand der Verkehrssicherheit unterscheidet sich dabei teilweise deutlich.

So ist beispielsweise die Anzahl der Getöteten auf Landstraßen und auf Autobahnen in den letzten Jahren wesentlich stärker zurückgegangen als innerhalb von Ortschaften (Abbildung 4). Während seit dem Jahr 2001 auf Landstraßen 39 Prozent weniger Getötete

Tabelle 1

### Unfallschwere nach Ortslagen, 1991–2008

|      | <b>Unfallschwere (Getötete je 1000 Unfälle mit Personenschaden)</b> |                                 |                         |                       |
|------|---|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|
|      | <b>Innerorts</b>  | <b>Außerorts<br/>(ohne BAB)</b> | <b>Bundesautobahnen</b> | <b>Alle Ortslagen</b> |
| 1991 | 14  | 57                              | 57                      | 29                    |
| 1992 | 12  | 55                              | 46                      | 27                    |
| 1993 | 12  | 52                              | 42                      | 26                    |
| 1994 | 10  | 52                              | 42                      | 25                    |
| 1995 | 10  | 52                              | 38                      | 24                    |
| 1996 | 9   | 50                              | 41                      | 23                    |
| 1997 | 8   | 49                              | 38                      | 22                    |
| 1998 | 8   | 45                              | 33                      | 21                    |
| 1999 | 7   | 43                              | 34                      | 20                    |
| 2000 | 7   | 43                              | 35                      | 20                    |
| 2001 | 7   | 41                              | 30                      | 19                    |
| 2002 | 7   | 42                              | 35                      | 19                    |
| 2003 | 7   | 41                              | 36                      | 19                    |
| 2004 | 7   | 39                              | 32                      | 17                    |
| 2005 | 7   | 36                              | 32                      | 16                    |
| 2006 | 6   | 36                              | 32                      | 16                    |
| 2007 | 6   | 35                              | 29                      | 15                    |
| 2008 | 6   | 34                              | 27                      | 14                    |

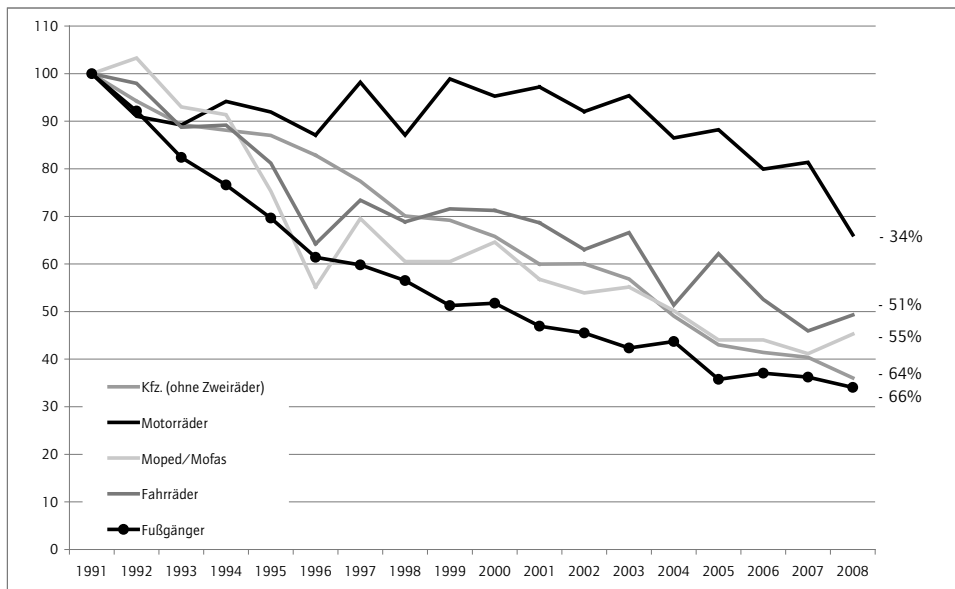
und auf Autobahnen 36 Prozent weniger Getötete registriert wurden, hat sich die Anzahl der Getöteten innerorts „lediglich“ um 27 Prozent reduziert. Dennoch ist die Schwere der Unfälle auf Landstraßen und Autobahnen immer noch sehr viel höher als innerhalb von Ortschaften (Tabelle 1). Bezogen auf 1000 Unfälle mit Personenschaden werden gerade auf Landstraßen fast sechsmal so viele Verkehrsteilnehmer getötet wie innerhalb von Ortschaften.

Die Erhöhung der Verkehrssicherheit spiegelt sich auch in fast allen Arten der Verkehrsbeteiligung wider. Insbesondere bei der Anzahl der getöteten Fußgänger konnten ausgeprägte Verbesserungen erzielt werden. Seit 1991 hat sich deren Getötetenzahl um fast zwei Drittel reduziert (Abbildung 5). Die einzige Ausnahme von der insgesamt positiven Entwicklung bildeten zunächst die Motorradunfälle, bei denen sich die Anzahl der Getöteten in den ersten zehn Jahren nach der Wiedervereinigung nur unwesentlich reduzierte. Zeitverzögert zu den anderen Verkehrsbeteiligungsarten hat jedoch in den letzten Jahren auch für die Motorräder eine positive Entwicklung eingesetzt. An dieser Stelle wird noch einmal deutlich, welchen Einfluss eine veränderte Verkehrsstruktur auf die Verkehrssicherheit hat. Im Falle der Motorräder gab es in den 90er Jahren eine extreme Attraktivitätssteigerung dieser Fahrzeuge. Die wachsende Fahrleistung und die zunehmenden Bestände in diesem Fahrzeugsegment führten zwar nicht zu einer Erhöhung der Anzahl der getöteten Motorradnutzer, verhinderten jedoch eine im Umfang mit der Entwicklung bei den anderen Verkehrsteilnehmern vergleichbare Reduzierung der Unfallzahlen. Unter Berücksich-



Abbildung 5

**Entwicklung der Getöteten nach Art der Verkehrsbeteiligung, 1991–2008  
(1991=100)**



| Getötete             | 1991 | 2008 |
|----------------------|------|------|
| Kfz (ohne Zweiräder) | 7182 | 2589 |
| Motorräder           | 992  | 656  |
| Mopeds/Mofas         | 243  | 110  |
| Fahrräder            | 925  | 456  |
| Fußgänger            | 1918 | 653  |

tigung des extremen Bestandsanstieges kann dennoch von einer deutlichen Verbesserung der Situation von Motorradnutzern im Straßenverkehr gesprochen werden. Nach der Wiedervereinigung halbierte sich innerhalb von acht Jahren das bestandsbezogene Risiko von 66 Getöteten (1991) auf 30 Getötete je 100 000 Motorräder (1998) im Bestand. Trotz der in den letzten Jahren erzielten Verbesserungen für Motorräder ist das Risiko von Motorradnutzern jedoch immer noch dreimal so hoch wie für Pkw-Insassen.

Ein Beispiel für einen wichtigen, positiven Beitrag zur nachhaltigeren Entwicklung des Straßenverkehrs ist die deutliche Verbesserung der Verkehrssicherheit von jungen Fahrern und Fahrerinnen. Hierzu haben Verkehrssicherheitsmaßnahmen wie die pilothafte Einführung des begleiteten Fahrens mit 17 oder das Alkoholverbot für Fahranfänger beigetragen.

Abbildung 6

### Getötetenbelastung nach Altersgruppen, 1991–2008

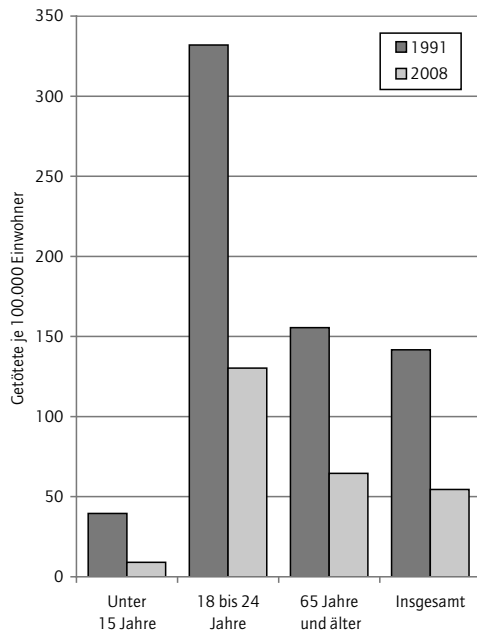
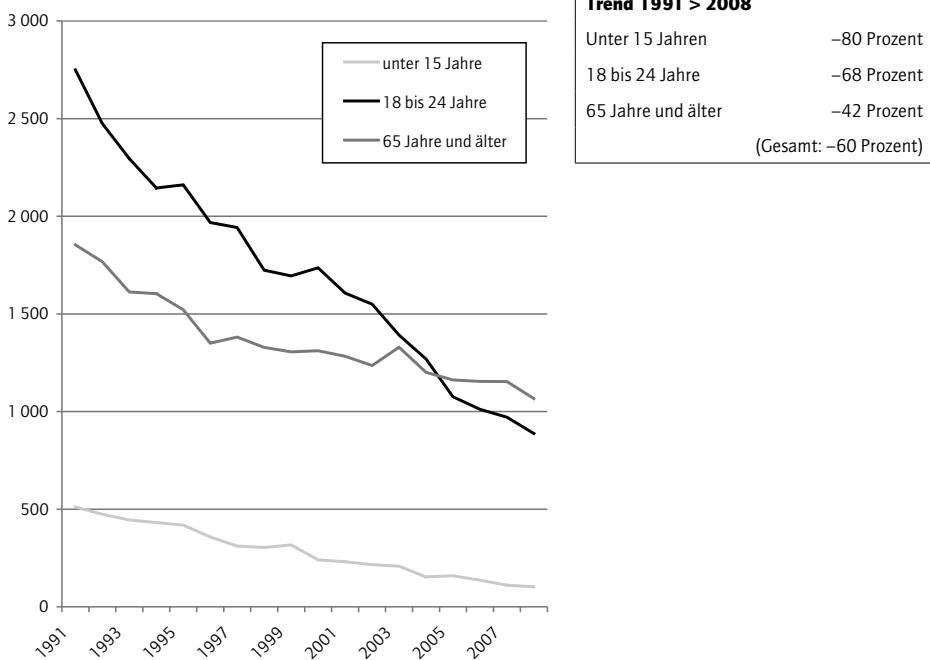


Abbildung 7

### Getötete nach Altersgruppen, 1991–2008



Im Vergleich zu anderen Altersgruppen waren junge Menschen zwischen 18 und 24 Jahren schon immer häufiger an Unfällen beteiligt, als es ihrem Bevölkerungsanteil entsprach. Im Jahr 1991 wurden je 100 000 Einwohner dieser Altersgruppe 332 Personen bei Straßenverkehrsunfällen getötet (Abbildung 6). Dieses bevölkerungsbezogene Risiko war damit mehr als doppelt so hoch wie der Durchschnitt. Seitdem hat sich das Risiko für junge Menschen zwischen 18 und 24 Jahren mehr als halbiert (2008: 130 Getötete je 100 000 Einwohner der Altersgruppe), ist aber dennoch weiterhin überdurchschnittlich hoch.

Bei älteren Verkehrsteilnehmern ab 65 Jahren ist das bevölkerungsbezogene Risiko, bei einem Verkehrsunfall getötet zu werden, zwar deutlich niedriger als bei den jüngeren Unfallbeteiligten – die Entwicklung der Getötetenzahlen ist für diese Altersgruppe allerdings weniger positiv verlaufen. Seit 1991 hat sich die absolute Anzahl der getöteten Verkehrsteilnehmer ab 65 Jahren um nur 42 Prozent verringert (Abbildung 7). Insbesondere seit Mitte der 90er Jahre war die Reduzierung nur noch gering. Die Bevölkerungsentwicklung sowie der Anstieg und die Veränderung der Mobilität in dieser Altersgruppe spielen für diese Entwicklung eine bedeutende Rolle. Da davon auszugehen ist, dass sich diese Veränderungen weiterhin so fortsetzen, werden ältere Verkehrsteilnehmer auch in Zukunft eine wichtige Zielgruppe für eine nachhaltige Verkehrssicherheitsarbeit darstellen.

### 3 **Ökonomische Bewertung von Unfallfolgen**

Die Entwicklung der Unfallzahlen zeigt, dass eine zielgerichtete Verkehrssicherheitspolitik wesentlich für eine nachhaltige Entwicklung der Mobilität ist. Gleichzeitig legt die Analyse des Unfallgeschehens offen, wo weitergehende Sicherheitsmaßnahmen ansetzen müssen und welches Ziel diese Maßnahmen verfolgen müssen.

Die Verkehrspolitik ist jedoch an Ressourcenrestriktionen gebunden. Das heißt, für eine Vielzahl verkehrspolitischer Ziele stehen nur begrenzte Mittel zur Verfügung. Die Maßnahmen sind daher so auszuwählen, dass zunächst die gesellschaftlich wichtigsten Ziele verfolgt werden und dass für diese Ziele Maßnahmen ergriffen werden, welche die vorhandenen Ressourcen am effizientesten einsetzen.

Als Planungshilfe für die Ziel- und Maßnahmenauswahl dient die Quantifizierung der mit den Unfällen verbundenen volkswirtschaftlichen Kosten. Durch die Monetarisierung der Unfallfolgen können diese in Planungsrechnungen berücksichtigt werden und zudem mit anderen Effekten der Mobilität (zum Beispiel Schäden durch Schadstoffemissionen) verglichen werden.

Berechnungen von volkswirtschaftlichen Verlusten durch Straßenverkehrsunfälle wurden in Ansätzen bereits vor dem zweiten Weltkrieg in Deutschland durchgeführt. In den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde die Unfallkostenrechnung zunehmend systematisiert und diente zunächst als Entscheidungshilfe für die Verwendung öffentlicher Mittel im Straßenbau. Zur Priorisierung von konkurrierenden Bauprojekten wurden die Kosten von Straßenverkehrsunfällen in erster Linie als Bewertungskriterium für den Sicherheitsgewinn von Straßenbauprojekten herangezogen. Im Rahmen der damals bestehenden Methoden verfolgte man den Ansatz der monetären Erfassung der Produktivitätsverluste, die der Volkswirtschaft durch den Ausfall des Produktionsfaktors „menschliche Arbeitskraft“ als Folge von Straßenverkehrsunfällen entstehen (Willeke, Bögel und Engels 1967).

In den folgenden Jahren wurden die Unfallkosten dann zunehmend zur volkswirtschaftlichen Effizienzanalyse von Verkehrssicherheitsprojekten zum Beispiel im Rahmen von Nutzen-Kosten-Analysen herangezogen. Die Grundlage der noch heute verwendeten Methodik zur Berechnung der Reproduktions- und Ressourcenausfallkosten wurde Anfang der 80er Jahre von Krupp und Hundhausen gelegt (Krupp und Hundhausen 1984). Aufgrund sich kontinuierlich ändernder Rahmenbedingungen und Berechnungsgrundlagen entsteht jedoch immer wieder die Notwendigkeit, die Methodik den aktuellen Gegebenheiten anzupassen und gegebenenfalls neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen.

Um den veränderten Berechnungsgrundlagen, der Neudefinition von Unfällen mit Sachschäden in der Unfallstatistik sowie Veränderungen in der Unfallstruktur Rechnung zu tragen, wurde Anfang der 80er Jahre auch ein einheitliches systematisches Rechenmodell entwickelt, welches unter Verwendung von Eingangsparametern wie Unfall- und Bevölkerungszahlen sowie anderen volkswirtschaftlichen Kenngrößen jährlich fortgeschrieben werden konnte. Seitdem werden die Unfallkosten jährlich von der Bundesanstalt für Straßenwesen berechnet und veröffentlicht.

Die Berechnung der volkswirtschaftlichen Kosten für Verkehrsunfälle verfolgt zwei Zielsetzungen. Zum einen geht es um die Vermeidung der ökonomischen Kosten, die durch Straßenverkehrsunfälle entstehen, damit diese Ressourcen nicht der Volkswirtschaft entzogen, sondern möglichst produktiv eingesetzt werden können. Zum anderen dient die Quantifizierung der Unfallfolgen dazu, die effizientesten Maßnahmen zur nachhaltigen Verbesserung der Verkehrssicherheit identifizieren und umsetzen zu können. Nur wenn der Nutzen einzelner Maßnahmen in Form von vermiedenen Unfallfolgen a priori abgeschätzt und den Kosten der Maßnahmen gegenübergestellt werden kann, lassen sich objektive Entscheidungen über den bestmöglichen Einsatz knapper Ressourcen treffen. Beide Zielsetzungen dienen der optimalen Allokation von Ressourcen zur Bewahrung von Menschenleben und Gesundheit.

Es gilt somit, durch eine nachhaltige Verkehrssicherheitsarbeit und die Auswahl möglichst effizienter Maßnahmen den Verlust an Produktionspotenzial einer Volkswirtschaft durch Straßenverkehrsunfälle möglichst gering zu halten und eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung zu ermöglichen. Die Unfallkostenrechnung ist ein Instrument, diese Zielsetzungen zu verfolgen und Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen.

Die Unfallfolgen lassen sich aus ökonomischer Sicht in Personen- und in Sachkosten unterteilen. Eine theoretische und empirische Abgrenzung der entstandenen Sachkosten erscheint verhältnismäßig einfach, da diese Kosten real entstehen und sich durch geeignete Methoden erheben und hochrechnen lassen. Die Ermittlung der volkswirtschaftlichen Kosten für Personenschäden ist ungleich komplizierter, da hier neben den Kosten für die medizinische Betreuung oder für Rehabilitationsmaßnahmen die Unfallfolgen bewertet werden müssen, die beispielsweise mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen und einer Leistungsminderung in Folge des Unfalls einhergehen. Schlimmstenfalls muss sogar der Tod eines Unfallbeteiligten bewertet werden. Aus Sicht der deutschen Unfallkostenrechnung ist dies nicht möglich. Insbesondere einen Wertansatz für menschliches Leid errechnen zu wollen, kann nicht das Ziel einer Unfallkostenrechnung sein, die eine volkswirtschaftliche Betrachtung von Unfallfolgen mit dem Ziel der Förderung einer nachhaltigen Verkehrssicherheitsarbeit hat.

Tabelle 2

### International verwendete Bewertungsansätze zur Quantifizierung der volkswirtschaftlichen Kosten von Verkehrsunfällen

|                                    | Australien | Belgien | Dänemark | Deutschland | Finnland | Großbritannien | Irland | Neuseeland | Niederlande | Norwegen | Österreich | Schweden | Schweiz | USA |
|------------------------------------|------------|---------|----------|-------------|----------|----------------|--------|------------|-------------|----------|------------|----------|---------|-----|
| <b>Zahlungsbereitschaftsansatz</b> |            | X       |          |             | X        | X              | X      | X          | X           | X        | X          | X        | X       | X   |
| <b>Schadenskostenansatz</b>        | X          | X       | X        | X           |          | X              | X      | X          |             |          | X          |          | X       | X   |

Zur Berechnung der Unfallkosten wird in Deutschland der sogenannte Schadenskostenansatz verfolgt. Hiernach leitet sich die Bewertung direkt aus dem Schaden bzw. aus dem Ressourcenverbrauch ab, der sich infolge der Verkehrsunfälle ergibt. Nach diesem Konzept soll eine weitgehend objektive, auf wirtschaftliche Faktoren gestützte Erfassung der Reproduktionskosten und Ressourcenausfallkosten ermöglicht werden. Die Bewertung erfolgt bei den Reproduktionskosten mit den tatsächlichen Kosten, die durch die Behandlung der Unfallopfer und den Versuch der Wiederherstellung der Rechtslage entstanden sind. Hierunter werden diejenigen Kosten verstanden, die aufgewendet werden, um durch den Einsatz medizinischer, juristischer, verwaltungstechnischer und anderer Maßnahmen eine äquivalente Situation herzustellen, wie sie vor dem Verkehrsunfall bestand. Indirekte Reproduktionskosten (Versuch der Wiederherstellung der Rechtslage) können inhaltlich von den direkten Reproduktionskosten (durch medizinische und/oder berufliche Rehabilitation von Unfallopfern) abgegrenzt werden. Die Ressourcenausfälle werden mit Wertschöpfungsverlusten bewertet, die dadurch entstehen, dass die durch einen Unfall verletzten oder getöteten Personen nicht mehr für den volkswirtschaftlichen Produktionsprozess zur Verfügung stehen.

Daneben werden, um eine möglichst realitätsnahe Abbildung der Unfallkosten zu erreichen, Ergänzungskostenrechnungen durchgeführt. Dadurch werden auch Wertschöpfungsverluste außerhalb des Marktes berücksichtigt, die nicht im Sozialprodukt enthalten sind. Dies umfasst die Schattenwirtschaft, die Haushaltsproduktion sowie andere unbezahlte Arbeit, die ansonsten der Gesellschaft zugute gekommen wäre. Des Weiteren wird versucht, humanitäre Kosten wie psychische Belastungen oder die Umstellung der Lebensplanung, soweit diese quantifizierbar und mit Kosten belegbar sind, auch in der Unfallkostenrechnung abzubilden.

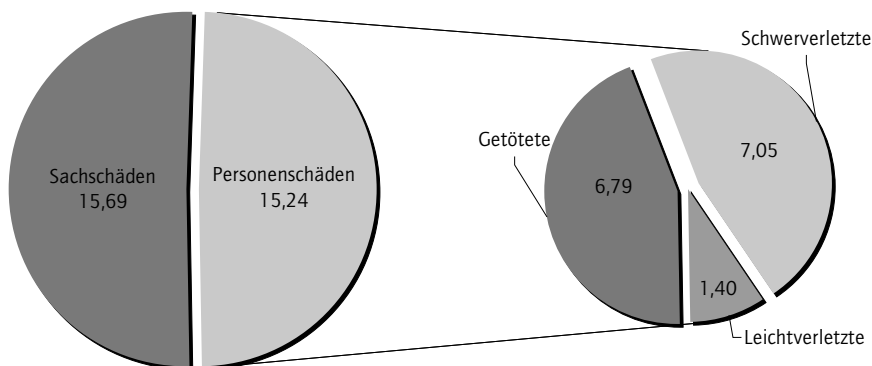
Tabelle 3

### Personenschadenskostensätze je verunglückte Person, 2004

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| Getötete        | 1 161 885 Euro |
| Schwerverletzte | 87 269 Euro    |
| Leichtverletzte | 3 885 Euro     |

Abbildung 8

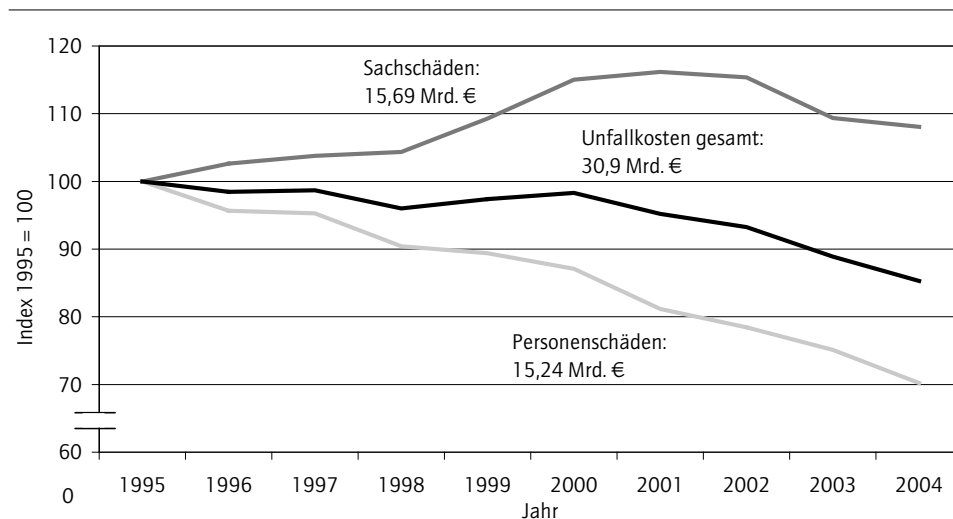
### Volkswirtschaftliche Unfallkosten im Jahr 2004 (in Milliarden Euro)



In anderen Ländern wird neben dem in Deutschland üblichen Schadenskostenansatz oft auch ein Zahlungsbereitschaftsansatz oder eine Kombination beider Ansätze zur Berechnung der Unfallkosten verwendet (Tabelle 2). Im Rahmen des Zahlungsbereitschaftsansatzes wird versucht, die Zahlungsbereitschaft potenzieller Unfallopfer zur Vermeidung von Unfällen zu ermitteln. Hierbei wird durch die subjektive Bewertung, die sich aus der Wertartikulation der Personen ergibt, versucht, auch Faktoren ohne Kostencharakter oder Ressourcenverzehr, wie menschliches Leid, den Verlust des Lebens oder zum Beispiel die Umstellung der Lebensplanung in den Unfallkosten zu berücksichtigen. Da jedoch die

Abbildung 9

### Entwicklung der volkswirtschaftlichen Kosten infolge von Straßenverkehrsunfällen, 1995–2004



Anmerkung: Die in der Graphik dargestellten Kosten beziehen sich auf das Jahr 2004.

Ergebnisse solcher Zahlungsbereitschaftsanalysen von Form und Ablauf der Befragungen abhängig sind, ist es jedoch fraglich, inwieweit diese Bewertungsansätze intersubjektiv über mehrere Befragungszyklen hinaus vergleichbar sind. Zudem kann es bei der Einschätzung von Bewertungskomponenten wie Schmerz und Leid zu erheblichen Fehleinschätzungen und Abweichungen zwischen der Artikulation einer Zahlungsbereitschaft und einer möglichen tatsächlich akzeptierten Zahlungsverpflichtung kommen.

Aufgrund dieser und weiterer Nachteile wird in der deutschen Unfallkostenrechnung dem reinen Schadenskostenansatz der Vorzug eingeräumt. Sie orientiert sich somit an einem wirtschaftlichen Kostenbegriff im Sinne von Ressourcenverlusten, bezieht allerdings Folgen wie menschliches Leid, den Verlust des Lebens etc. explizit nicht in die Bewertung ein. Tabelle 2 zeigt eine Übersicht über die Verwendung der unterschiedlichen Ansätze in verschiedenen Ländern.

Letztmalig wurden die volkswirtschaftlichen Verluste durch Straßenverkehrsunfälle für das Jahr 2004 berechnet. Basis dieser Berechnungen lieferte die letzte methodische Anpassung der Unfallkostenrechnung im Jahre 1999, die nicht zuletzt aufgrund der Veränderungen durch die deutsche Wiedervereinigung erforderlich wurde (Baum und Höhnscheid 1999).

Die Unfallkosten für Deutschland werden mit Hilfe des Berechnungsmodells nach dem Schweregrad der Personenschäden (getötet, schwerverletzt, leichtverletzt) ermittelt. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Kostensätze für die einzelnen Personenschäden.

Im Jahr 2004 betragen danach die volkswirtschaftlichen Kosten durch Straßenverkehrsunfälle insgesamt rund 30 Milliarden Euro (BAST 2006). Diese teilen sich etwa zur Hälfte in Kosten für Personenschäden und Sachschadenskosten auf (Abbildung 8).

Die Entwicklung der Unfallkosten in den Jahren von 1995 bis 2004 zeigt einen kontinuierlichen Rückgang der Personenschäden. Dies hängt in erster Linie mit dem Rückgang der bei Straßenverkehrsunfällen getöteten Personen zusammen. Dagegen zeigt die Entwicklung der Sachschäden zunächst einen Anstieg bis zum Jahr 2001, bevor diese in den letzten drei der betrachteten Jahre ebenfalls rückläufig waren (Abbildung 9).

Die Einführung des Euro seit der letzten Aktualisierung der Berechnungsmethodik sowie nicht unerhebliche Veränderungen der Kosten des Gesundheitssystems und der Einkommensverhältnisse haben eine erneute Überprüfung der methodischen Grundlagen und Erhebung der Modellparameter erforderlich gemacht. Die Veröffentlichung der Ergebnisse sowie die Weiterführung der jährlichen Berechnungen sind für das laufende Jahr 2010 geplant.

Dem Nachteil, dass solche Anpassungen jeweils mit Sprüngen in den ausgewiesenen Beträgen der Unfallkosten einhergehen – insbesondere bei den Sätzen für die einzelnen Kategorien der Verletzungsschwere –, steht das erklärte Ziel gegenüber, die volkswirtschaftlichen Verluste, die durch Verkehrsunfälle entstehen, möglichst realitätsnah abzubilden und somit eine nachhaltige Gestaltung des Verkehrssystems zu gewährleisten.

## 4 Fazit

Die bisher erreichten Erfolge in der Verkehrssicherheitsarbeit, insbesondere gemessen an der Abnahme der Anzahl der Getöteten bei Straßenverkehrsunfällen, haben den Straßenverkehr nachhaltiger gestaltet.

Es konnten viele Maßnahmen implementiert werden, die Auswirkungen auf einen großen Teil der Verkehrsteilnehmer hatten. Hauptzielgruppe der Maßnahmen waren häufig die motorisierten Verkehrsteilnehmer. Durch erfolgreiche Verkehrssicherheitsmaßnahmen, wie zum Beispiel die Einführung der Helmpflicht für motorisierte Zweiradfahrer, die Gurtpflicht für Nutzer von Kraftfahrzeugen oder die Entwicklung des ESP für Kraftfahrzeuge, wurden Sicherheitsrisiken reduziert oder beseitigt, die den größten Anteil am Verkehrsunfallgeschehen innehaben. Die Verkehrssicherheit in der bedeutenden Zielgruppe der jungen Fahrer wurde unter anderem durch das begleitete Fahren mit 17 und das Alkoholverbot für Fahranfänger erfolgreich verbessert. Ohne diese und weitere wichtige Maßnahmen hätte der aktuelle Stand der Verkehrssicherheit in Deutschland nicht erreicht werden können. Für die Zukunft gilt es nach wie vor, detaillierte Verkehrssicherheitsmaßnahmen in einzelnen Segmenten gezielt zu entwickeln und ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Die Verkehrssicherheitsarbeit muss sich weiterhin der Aufgabe stellen, auf lange Sicht einen sicheren Verkehr zu gewährleisten und damit eine Basis für nachhaltige Mobilität zu bilden.

Hierzu müssen einerseits die bekannten Themenfelder in ihrer Entwicklung kontinuierlich beobachtet werden, um die Nachhaltigkeit auch in Zukunft zu gewährleisten. Auf der anderen Seite müssen neue Herausforderungen erkannt und aktiv angegangen werden. Als Beispiel einer zukünftigen Herausforderung für die Verkehrssicherheitsarbeit sei hier der demografische Wandel genannt. Der wachsende Anteil der Senioren an der Gesamtbevölkerung ist sowohl hinsichtlich ihrer Unfallbeteiligung als auch ihrer Unfallverursachung relevant. Ältere Menschen haben zudem bei Unfallverletzungen ein höheres Risiko, schwere Verletzungen zu erleiden, als jüngere Menschen. Gleichzeitig kann es mit fortschreitendem Alter häufiger zu alters- und krankheitsbedingten verkehrssicherheitsrelevanten Leistungseinbußen kommen. Allein aufgrund der ansteigenden Bevölkerungszahl der Älteren in Kombination mit ihrer zunehmenden und sich verändernden Mobilität waren die Rückgänge der Unfall- und Getötetenzahlen dieser Altersgruppe in der jüngsten Vergangenheit vergleichsweise gering. Damit die Veränderungen in der Altersstruktur der Bevölkerung und der gleichzeitige Wandel der Mobilität von Senioren zukünftig nicht zu einem Faktor werden, der die Nachhaltigkeit des Straßenverkehrs negativ beeinflusst, muss es ein zentrales gesellschaftliches Anliegen sein, die richtigen Maßnahmen zu treffen, um die Mobilität bis ins Alter bei gleichzeitiger Gewährleistung der Sicherheit zu erhalten.

Eine weitere Herausforderung, der man sich in naher Zukunft stellen muss, ist die Reduktion der Anzahl der Schwerverletzten. Bisher wurden Verbesserungen der Verkehrssicherheit insbesondere an der Verminderung der Anzahl der Getöteten im Straßenverkehr gemessen. Die zunehmend bessere medizinische Versorgung, die verbesserte Erstversorgung am Unfallort, aber auch die enormen Verbesserungen der passiven Fahrzeugsicherheit haben dazu geführt, dass eine große Anzahl Getötete im Straßenverkehr vermieden werden konnten. Aber auch die Anzahl der der Schwer- und Leichtverletzten hat sich reduziert. Als Basis für eine nachhaltige Verbesserung der Verkehrssicherheit ist die Beobachtung und Reduzierung dieser Unfallfolgen ebenfalls sinnvoll und notwendig.



Der Straßenverkehr ist nachhaltig angelegt, wenn er dauerhaft eine tragfähige Grundlage für wirtschaftliches Wachstum und Wohlstandsentwicklung bietet. Dies ist aber mit hohen Unfallopferzahlen auf Dauer nicht vereinbar. Die Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit gehört deshalb auch weiterhin zu den dringlichsten verkehrspolitischen Aufgaben. Mehr Sicherheit im Straßenverkehr bedeutet eine Steigerung der Nachhaltigkeit des Straßenverkehrs und damit eine höhere Akzeptanz für die weiter wachsende Mobilität. Mehr Sicherheit im Straßenverkehr bedeutet aber zugleich auch eine deutliche Kostenentlastung der Volkswirtschaft und setzt Ressourcen für andere produktive Verwendungen frei. Hierfür gilt es, neben der Fortführung erfolgreicher Entwicklungspfade, zum Beispiel bei jungen Fahrern und Fahrerinnen, neuen Gefahren für einen nachhaltigen Straßenverkehr, wie sie sich zum Beispiel aus den Auswirkungen des demografischen Wandels ergeben könnten, frühzeitig zu begegnen.

### **Literaturverzeichnis**

- BAST (2006): Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland 2004. BAST-Info 02/06. Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach.
- Baum, H. und K.-J. Höhnscheid (1999): Volkswirtschaftliche Kosten der Personenschäden im Straßenverkehr. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen – Reihe „Mensch und Sicherheit“ Heft M 102. Bergisch Gladbach, Wirtschaftsverlag NW.
- Krupp, R. und G. Hundhausen (1984): Volkswirtschaftliche Bewertung von Personenschäden im Straßenverkehr. Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach.
- Schönebeck, S., A. Schepers, M. Pöppel-Decker, Ch. Leipnitz und A. Fitschen (2009): Voraussichtliche Entwicklung von Unfallzahlen und Jahresfahrleistungen in Deutschland. Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach.
- Strange, T. und A. Bayley (2008): Nachhaltige Entwicklung – Wirtschaft, Gesellschaft, Umwelt im Zusammenhang betrachtet. OECD Insights. OECD, Brüssel.
- Willeke, R., H.-D. Bögel und K. Engels (1967): Möglichkeiten einer Wirtschaftlichkeitsberechnung im Straßenbau unter besonderer Berücksichtigung der Unfallkosten. Forschungsberichte des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln. Düsseldorf, Verlag Handelsblatt GmbH.