

# Schwerpunkte des Unfallgeschehens von Motorradfahrern

Berichte der  
Bundesanstalt für Straßenwesen

Mensch und Sicherheit Heft M 137

**bast**



# Schwerpunkte des Unfallgeschehens von Motorradfahrern

von

Kai Assing

**Berichte der  
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Mensch und Sicherheit Heft M 137

**bast**

Die Bundesanstalt für Straßenwesen veröffentlicht ihre Arbeits- und Forschungsergebnisse in der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen**. Die Reihe besteht aus folgenden Unterreihen:

- A - Allgemeines
- B - Brücken- und Ingenieurbau
- F - Fahrzeugtechnik
- M- Mensch und Sicherheit
- S - Straßenbau
- V - Verkehrstechnik

Es wird darauf hingewiesen, dass die unter dem Namen der Verfasser veröffentlichten Berichte nicht in jedem Fall die Ansicht des Herausgebers wiedergeben.

Nachdruck und photomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Bundesanstalt für Straßenwesen, Referat Öffentlichkeitsarbeit.

Die Hefte der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen** können direkt beim Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bgm.-Smidt-Str. 74-76, D-27568 Bremerhaven, Telefon (04 71) 9 45 44 - 0, bezogen werden.

Über die Forschungsergebnisse und ihre Veröffentlichungen wird in Kurzform im Informationsdienst **BASt-Info** berichtet. Dieser Dienst wird kostenlos abgegeben; Interessenten wenden sich bitte an die Bundesanstalt für Straßenwesen, Referat Öffentlichkeitsarbeit.

## Impressum

**Bericht zum Forschungsprojekt 99 420:**  
Schwerpunkte des Unfallgeschehens von  
Motorradfahrern

### Herausgeber

Bundesanstalt für Straßenwesen  
Brüderstraße 53, D-51427 Bergisch Gladbach  
Telefon: (0 22 04) 43 - 0  
Telefax: (0 22 04) 43 - 674

### Redaktion

Referat Öffentlichkeitsarbeit

### Druck und Verlag

Wirtschaftsverlag NW  
Verlag für neue Wissenschaft GmbH  
Postfach 10 11 10, D-27511 Bremerhaven  
Telefon: (04 71) 9 45 44 - 0  
Telefax: (04 71) 9 45 44 77  
Email: [vertrieb@nw-verlag.de](mailto:vertrieb@nw-verlag.de)  
Internet: [www.nw-verlag.de](http://www.nw-verlag.de)

ISSN 0943-9315

ISBN 3-89701-856-X

Bergisch Gladbach, Mai 2002



## Kurzfassung – Abstract

### Schwerpunkte des Unfallgeschehens von Motorradfahrern

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen hat die Bundesanstalt für Straßenwesen damit beauftragt, die allgemeine Entwicklung des Unfallgeschehens von Motorradfahrern zu untersuchen. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Frage nach der Auswirkung des ab 01.01.1999 möglichen "Direkteinstiegs" in die unbeschränkte Fahrerlaubnisklasse A für Personen ab 25 Jahren.

Aus der allgemeinen Analyse des Unfallgeschehens heraus werden Schwerpunkte abgeleitet und spezielle Fragestellungen vertieft untersucht. Außerdem wird die Frage behandelt, inwieweit die Entwicklungen im Zusammenhang mit Änderungen im Fahrerlaubnisrecht stehen.

Grundlage der Untersuchung sind die Einzeldaten der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik zu Unfällen mit Personenschaden, an denen mindestens ein Motorrad (Leichtkraftrad, Kraftrad oder -roller) beteiligt war.

Insgesamt ist der Anstieg der Unfall- und Verunglücktenzahlen in den letzten Jahren in erster Linie auf die Zunahme von leichteren Unfällen zurückzuführen. Die Zahlen für Unfälle mit Getöteten und Schwerverletzten sind leicht rückläufig. Damit ist eine Abnahme der Unfallschwere für Motorradunfälle mit Personenschaden zu verzeichnen. Die Unfallschwere von Motorradunfällen liegt aber immer noch deutlich über der mittleren Unfallschwere aller Unfälle mit Personenschaden.

Die höchste Unfallschwere ist erwartungsgemäß bei Unfällen auf Außerortsstraßen festzustellen. Etwa ein Drittel der Außerortsunfälle mit Motorrädern sind Alleinunfälle. Besonders schwer wiegend sind dabei solche Unfälle, bei denen ein Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn erfolgt. Als häufigste Unfallursache wird bei Motorrad-Alleinunfällen "Nicht angepasste Geschwindigkeit" angegeben.

Bei der Betrachtung der beteiligten Motorradfahrer nach Altersgruppen weisen insbesondere Leichtkraftradfahrer unter 18 Jahren ein hohes bestandsbezogenes Risiko auf. Die durchschnittliche Unfallschwere ist aufgrund eines höheren Innerortsan-

teils jedoch deutlich niedriger als bei den übrigen Motorradunfällen.

Die zahlenmäßige Zunahme der Unfallbeteiligungen von Fahrern ab 35 Jahren ist auf den starken Bestandszuwachs in dieser Altersgruppe zurückzuführen.

Abweichungen vom längerfristigen Trend bei der Entwicklung des Unfallgeschehens mit Motorrädern können durch unterschiedliche Witterungsbedingungen einzelner Jahre verursacht werden. Da ein großer Teil des Motorradverkehrs durch Freizeitverkehr geprägt ist, kommt es hierdurch zu Schwankungen der Unfallzahlen.

Änderungen gesetzlicher Voraussetzungen oder Vorschriften, welche die Nutzungs- oder Kaufgewohnheiten beeinflussen, haben dagegen einen längerfristigen Einfluss auf das Unfallgeschehen mit Motorrädern.

Die Möglichkeit des Direkteinstiegs in die unbeschränkte Klasse A seit dem 1.1.1999 für Personen ab 25 Jahren zeigt bislang keine Auswirkungen im Unfallgeschehen.

### Main aspects of motorcycle accidents

The German Ministry of Transport, Building and Housing commissioned the Federal Highway Research Institute with investigating the general development of accidents involving motorcycles. One main aspect is the question of the effect of "direct entry" into the Class A driving licence for people over the age of 25 years, which has been possible since 01.01.1999.

Important aspects are selected from a general analysis of accidents which occurred and particular matters investigated in more detail. In addition, the question of how far the developments are connected with the changes to the law affecting driving licences are dealt with.

The investigations are based on the individual data of the official accident statistics concerning accidents involving injury to persons in which at least one motorcycle (light motorcycle, motorcycle or moped) was involved.

As a whole the increase in the number of accidents and those injured in recent years can primarily be attributed to the increase in less serious accidents. The figures for accidents with people killed and seriously injured have gone down slightly. This means that the seriousness of motorcycle accidents involving personal injury has decreased. However, the seriousness of motorcycle accidents still remains greater than the average seriousness of all accidents involving personal injury.

As could be expected, the highest degree of seriousness is to be found on roads outside built-up areas. Around one third of accidents with motorcycles which take place outside built-up areas are accidents involving the motorcycle as the only vehicle, the particularly serious accidents being those involving a collision with an obstacle off the road. The main cause of accidents involving only motorcycles is given as "unsuitable speed".

When considering the affected motorcycle riders in terms of age groups, riders under the age of 18 years exhibit particularly high risk characteristics. Because the majority of accidents take place within built-up areas, however, the average seriousness of accidents is clearly lower than in the other motorcycle accidents.

The increase in the number of accidents involving riders as from the age of 35 can be attributed to the increase in the number of riders in this age group.

Deviations from the long-term trend as regards motorcycle accidents can be caused by the different weather conditions prevailing at different times of the year. As a large proportion of motor cycle traffic is a result of those who ride as a hobby, this factor plays a part.

Changes in legal provisions or regulations which affect habits with regard to use or purchase of motorcycles, on the other hand, exercise a long-term influence on motorcycle accidents.

The possibility of direct entry into the unlimited Class A driving licence since 1.1.1999 for persons as from the age of 25 has up to now not demonstrated any effect on accidents.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	7	5.2.3	Charakteristik der Unfallstelle .....	58
<b>2</b>	<b>Datenbasis</b> .....	7	5.2.4	Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn .....	59
2.1	Unfalldaten .....	7	5.2.5	Allgemeine Unfallursachen .....	61
2.2	Repräsentative Motorradfahrerbefragung .....	7	5.2.6	Unfallursachen beim Hauptverursacher .....	62
2.3	Bezugsdaten .....	7	5.2.7	Leistungs- und Hubraum- klassen .....	62
2.4	Unfallkosten für Personenschäden .....	8	5.2.8	Ergebnisse .....	64
2.5	Abgrenzung der Untersuchungsgruppe .....	8	5.3	Fahrerlaubnis der Klasse A1 .....	65
<b>3</b>	<b>Entwicklung der Bezugsgrößen</b> .....	9	5.4	Witterung als Einflussfaktor .....	69
<b>4</b>	<b>Allgemeine Entwicklung des Unfallgeschehens von Motorrädern</b> .....	11	5.5	Änderungen im Fahrerlaubnisrecht und Auswirkungen auf das Unfall- geschehen .....	70
4.1	Unfallgeschehen seit 1991 .....	11	5.5.1	Einführung des Stufenführer- scheins .....	70
4.1.1	Unfälle mit Personenschaden und Verunglückte .....	11	5.5.2	Anpassung der Leistungsgrenze bei Leichtkrafträdern im Rahmen der EU-Harmonisierung .....	71
4.1.2	Unfallsschwere .....	12	5.5.3	Direkteinstieg in die unbeschränkte Klasse A ab 25 Jahren .....	71
4.2	Struktur der Motorradunfälle .....	13	<b>6</b>	<b>Zentrale Ergebnisse der Motorradfahrerbefragung</b> .....	73
4.2.1	Zeitliche Verteilung .....	13	<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	74
4.2.2	Räumliche Verteilung .....	18	<b>8</b>	<b>Literatur</b> .....	79
4.2.3	Unfallumstände .....	20			
4.2.4	Unfallhergang .....	22			
4.2.5	Unfallursachen .....	22			
4.2.6	Beteiligte Motorradfahrer .....	25			
4.3	Ergebnisse .....	31			
<b>5</b>	<b>Schwerpunktuntersuchungen</b> .....	33			
5.1	Alter der Motorradfahrer .....	33			
5.1.1	Entwicklung seit 1994 .....	33			
5.1.2	Geschlecht .....	37			
5.1.3	Nicht vorhandene Fahrerlaubnis .....	37			
5.1.4	Hauptverursacher .....	38			
5.1.5	Zeitliche Verteilung .....	43			
5.1.6	Ortslage .....	46			
5.1.7	Unfallhergang .....	47			
5.1.8	Unfallursachen beim Motorradfahrer .....	50			
5.1.9	Ergebnisse .....	52			
5.2	Außerortsunfälle .....	54			
5.2.1	Zeitliche Verteilung .....	56			
5.2.2	Unfallhergang .....	57			

## Verwendete Abkürzungen

AO	Außerorts
BAB	Bundesautobahn
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
BET	Beteiligte
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
FE	Fahrerlaubnis
FE-KI.	Fahrerlaubnisklasse
Fz*km	Fahrleistung von Kraftfahrzeugen in Fahrzeugkilometern
GDV	Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft
GT	Anzahl der getöteten Personen
HV(M)	Hauptverursacher ist der Motorradfahrer
HV(nicht M)	Hauptverursacher ist nicht der Motorradfahrer
IO	Innerorts
KBA	Kraftfahrtbundesamt
KPS	volkswirtschaftliche Kosten der Personenschäden in Preisen von 1998 ( $KPS=2.333.989 \text{ DM} * GT + 159.856 \text{ DM} * SV + 7.139 \text{ DM} * LV$ )
LKR	Leichtkraftrad
LV	Anzahl der leicht verletzten Personen
MU(P)	Anzahl der Unfälle mit Personenschäden mit Motorradbeteiligung
StBA	Statistisches Bundesamt
SV	Anzahl der schwer verletzten Personen
U(P)	Anzahl der Unfälle mit Personenschäden
U(SP)	Anzahl der Unfälle mit schwerem Personenschaden (mit Getöteten oder Schwerverletzten)
VU	Anzahl der verunglückten Personen



## 1 Einleitung

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) hat die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) damit beauftragt, die allgemeine Entwicklung des Unfallgeschehens mit Krafträdern zu untersuchen. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Frage nach der Auswirkung des ab 01.01.1999 möglichen "Direkteinstiegs" in die unbeschränkte Fahrerlaubnisklasse A für Personen ab 25 Jahren.

Aus der allgemeinen Analyse des Unfallgeschehens heraus werden Schwerpunkte abgeleitet und Themengebiete vertieft untersucht. Außerdem wird die Fragestellung behandelt, inwieweit die Entwicklungen im Zusammenhang mit Änderungen im Fahrerlaubnisrecht stehen.

Um Aussagen über die Fahrpraxis nach dem Erwerb der Fahrerlaubnis zum Führen von Motorrädern sowie über die Anteile vorhandener und potenzieller "Direkteinsteiger" treffen zu können, wurde im Auftrag der BASt eine repräsentative Befragung durchgeführt. Aus dieser Befragung werden auch Erkenntnisse über Fahrgewohnheiten und Fahrleistungen von Motorradfahrern gewonnen, durch die vorhandene Ergebnisse der Unfallanalysen besser interpretiert werden können.

## 2 Datenbasis

### 2.1 Unfalldaten

Grundlage der Untersuchung sind die Einzeldaten der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik, die der BASt von den statistischen Landesämtern für Zwecke der Unfallforschung übermittelt werden. Untersucht wurden die Unfalldaten der Jahre 1991 bis 1999.

Die Datenbasis bilden alle Unfälle mit Personenschaden, an denen mindestens ein Motorrad (Leichtkraftrad, Kraftrad oder -roller mit amtlichen Kennzeichen) beteiligt war.

### 2.2 Repräsentative Motorradfahrerbefragung

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde eine Repräsentativbefragung von Motorradfahrern zum Führerscheinbesitz sowie zur Nutzung von motorisierten Zweirädern durchgeführt. Dabei wurde im

Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen von der MARPLAN Forschungsgesellschaft mbH bei einer Mehrthemenuntersuchung die deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren in Deutschland befragt. Bei neun Befragungswellen im Zeitraum vom 15.09.2000 bis 09.03.2001 wurden insgesamt 23.033 Personen befragt. Für dieses Forschungsprojekt waren diejenigen Personen von Bedeutung, die das 16. Lebensjahr vollendet hatten und ein motorisiertes Zweirad mit einem Hubraum von mindestens 51 ccm zu Verfügung hatten. Die Anzahl von Befragten dieser Teilgruppe beträgt 1.005 Personen.

Zur Angleichung der im Ausgangsmaterial unter- oder überrepräsentierten Segmente wurden die Daten gewichtet. Die Gewichtungen basieren auf einer Sondererhebung des Statistischen Bundesamtes aus dem Mikrozensus 1999 "Deutsche Bevölkerung in Privathaushalten am Ort der Hauptwohnung nach Geschlecht, Alter, Gemeindegrößen und Ländern". Gewichtet ergibt die interessierende Teilgruppe eine Stärke von 1.150 Personen.

### 2.3 Bezugsdaten

Zur Abschätzung des Beteiligungsrisikos wurden Bestandsdaten der Jahre 1991 bis 1999 verwendet.

Der Untersuchung liegen die Bestandsdaten der Motorräder des Kraftfahrt-Bundesamtes (KBA) zugrunde. Sie enthalten den Bestand an Motorrädern laut Kraftfahrzeug-Zentralregister einschließlich der vorübergehend stillgelegten Fahrzeuge jeweils zum 1. Juli eines Jahres. Da für Motorräder in den neuen Bundesländern erst zum 01.01.1994 eine Zulassung nach dem Recht der alten Bundesländer zur Pflicht und somit ein Eintrag in das Kraftfahrzeug-Zentralregister möglich wurde, werden die Bestandsdaten der davor liegenden Jahre, soweit erforderlich, aus den Schätzungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) übernommen.

Angaben zur Fahrleistung stehen nicht in der erforderlichen Qualität zur Verfügung. Als Behelf werden Daten einer Zusatzauswertung aus dem Jahr 1993 zum Forschungsprojekt 2.9102 "Fahrleistung und Unfallrisiko von Kraftfahrzeugen" herangezogen.

Zur Interpretation des Unfallgeschehens vor dem Hintergrund der Bevölkerungsentwicklung werden die Bevölkerungsdaten des Statistischen Bundes-

amtes verwendet. Es werden die Zahlen der deutschen Wohnbevölkerung ab einem Alter von 16 Jahren betrachtet.

Zur Berechnung von monatlichen Durchschnittswerten für Temperatur und Niederschlag wurden Werte des Statistischen Bundesamtes von vier ausgewählten Wetterbeobachtungsstationen verwendet (StBA, 2000). Es wurden die Witterungsdaten der Saisonmonate Mai bis September der Jahre 1991 bis 1999 berücksichtigt.

## 2.4 Unfallkosten für Personenschäden

Die Beurteilung der Unfallschwere erfolgt anhand der Verletzungen aller bei einem Unfall verunglückten Personen. Um die Schwere der Unfälle anhand eines einheitlichen Kennwertes vergleichen zu können, werden die Unfallkosten entsprechend den von der BAST ermittelten volkswirtschaftlichen Kostensätzen zur Bewertung von Personenschäden für das Jahr 1998 quantifiziert<sup>1)</sup>. Dabei werden die folgenden Kostensätze angewandt (BAST, 2000):

- Getötete: 2.333.989 DM
- Schwerverletzte: 159.856 DM
- Leichtverletzte: 7.139 DM

Ausgedrückt wird die durchschnittliche Unfallschwere in mittleren volkswirtschaftlichen Kosten für Personenschäden je Unfall (mit Personenschäden) in Preisen von 1998:

$$\frac{(2.333.989 \cdot GT) + (159.856 \cdot SV) + (7.139 \cdot LV)}{U(P)}$$

In den volkswirtschaftlichen Kosten von Personenschäden werden Reproduktions-, Ressourcenausfallkosten, humanitäre Kosten sowie Verluste der Haushalte und der Schattenwirtschaft berücksichtigt. Die dargestellten Unfallkosten dienen hier ausschließlich dazu, unterschiedliche Unfallstrukturen in Bezug auf die durchschnittliche Verletzungsschwere über mehrere Jahre hinaus vergleichbar zu machen.

## 2.5 Abgrenzung der Untersuchungsgruppe

Motorisierte Zweiräder unterscheiden sich durch ihre bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit, die Motorgröße (Hubraum) und die Motorleistung (kW). Tabelle 2.1 gibt einen Überblick über die aktuelle

Einteilung der motorisierten Zweiräder gemäß der am 01.01.1999 in Kraft getretenen Änderung zur Fahrerlaubnis-Verordnung.

Gegenstand dieses Berichtes bilden die Motorzweiräder mit amtlichem Kennzeichen. Hierzu gehören Leichtkrafträder, Krafträder und Kraftrroller. Die beiden letzteren können in solche mit und ohne Leistungsbeschränkung unterteilt werden.

Die Gruppe der Motorzweiräder mit Versicherungskennzeichen (Fahrräder mit Hilfsmotor und Kleinkrafträder) werden aus der Betrachtung herausgenommen, da diese im Allgemeinen eine andere Nutzerstruktur als die Motorräder (Motorzweiräder mit amtlichem Kennzeichen) aufweisen und für die oben genannte Aufgabenstellung nicht relevant sind.

Auch die Nutzer der Leichtkrafträder (LKR) dürften sich von den übrigen Motorradnutzern in ihren Fahrgewohnheiten unterscheiden. Jedoch wurden sie aus zwei Gründen einbezogen. Zum einen haben sich gerade in der Klasse der Leichtkrafträder in den letzten Jahren wesentliche Vorschriften geändert. Hier ist in erster Linie die im Rahmen der EU-Harmonisierung vollzogene Anpassung der Hubraum- und Leistungswerte für Leichtkrafträder zum 23.02.1996 zu nennen und die damit verbundene Möglichkeit für Inhaber der Fahrerlaubnisklasse 2, 3 oder 4 (sofern diese vor dem 01.04.1980 ausgestellt wurde), solche Leichtkrafträder ohne gesonderte Ausbildung oder Fahrprüfung zu führen.

Zum anderen ist die polizeiliche Praxis bei der Unfallaufnahme des Merkmals "Verkehrsbeteiligungsart" nicht einheitlich. Fahrzeuge, die laut Definition der Leistungsmerkmale in die Kategorie Leichtkraftrad fallen, weisen in den Unfalldaten vielfach jedoch die Merkmalsausprägungen Kraftrad oder Kraftrroller auf. Ob es sich hierbei um Leichtkrafträder handelt, die z. B. aus steuerlichen Gründen als Kraftrad angemeldet wurden (gesetzt den Fall, der Fahrer ist im Besitz der Fahrerlaubnis Klasse A), geht aus den Unfalldaten nicht hervor.

Durch die Untersuchung der Unfallentwicklung in dieser Klasse soll zudem herausgefunden werden, ob durch die Änderungen von Altersvoraussetzungen zum Erwerb der Fahrerlaubnis Rückschlüsse gezogen werden können, die bei Behandlung des

<sup>1)</sup> zu den Vorteilen dieser Kennziffer gegenüber anderen vgl. KÜHNEN, BRÜHNING, SCHEPERS, SCHMID, 1995

	Bezeichnung	Leistungsmerkmale	FE-Kl.		
Motorisierte Zweiräder	Motorzweiräder mit Versicherungs-kennzeichen)	Fahrrad mit Hilfsmotor	bis 20 km/h bis 25 km/h	Leichtmofa Mofa	- -
			über 25 km/h	Moped	M (IV)
		Kleinkraftrad	bis 50 cm <sup>3</sup> bis 50 km/h	Kleinkraftrad - Mokick Kleinkraftrad - Roller	M (IV)
	Motorräder (Motorradzweiräder mit amtlichen Kennzeichen)	Leichtkraftrad	über 50 bis 125 cm <sup>3</sup> bis 11 kW	Leichtkraftrad - Motorrad Leichtkraftrad - Roller	A1 (Ib) <sup>1)</sup>
		Kraftrad	über 11 kW bis 25 kW und einem Leistung-Gewicht-Verhältnis bis 0,16 kW/kg  ohne Leistungsbeschränkung	Kraftrad - Motorrad mit Leistungsbeschränkung	A (Ia) <sup>2)</sup>
				Kraftrad - Motorrad ohne Leistungsbeschränkung	A (I)
Kraftroller		über 11 kW bis 25 kW und einem Leistung-Gewicht-Verhältnis bis 0,16 kW/kg  ohne Leistungsbeschränkung	Kraftrad - Roller mit Leistungsbeschränkung	A (Ia) <sup>2)</sup>	
	Kraftrad - Roller ohne Leistungsbeschränkung		A (I)		

<sup>1)</sup> Für 16- und 17-jährige Fahrer gilt eine durch die Bauart bestimmte Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 80 km/h. Seit dem 23.02.1996 dürfen Inhaber der Fahrerlaubnisklasse 2, 3 oder 4, wenn diese vor dem 01.04.1980 ausgestellt wurde, ein Leichtkraftrad auch ohne gesonderte Ausbildung führen.

<sup>2)</sup> Berechtigung zum Führen leistungsunbeschränkter Krafträder nach mindestens zwei Jahren Fahrerfahrung auf Krafträdern mit Leistungsbeschränkung.  
Ein „Direkteinstieg“ in die unbeschränkte Klasse A ist ab dem 25. Lebensjahr möglich.

Tab. 2.1: Einteilung von motorisierten Zweirädern

Themas „Direkteinstieg in die unbeschränkte Klasse A“ dienlich sind.

Im Folgenden konzentriert sich die Analyse somit auf die Verkehrsbeteiligungsarten Krafträder, Kraftroller und Leichtkrafträder. Zusammengefasst werden diese unter dem Begriff Motorräder bzw. Motorzweiräder mit amtlichem Kennzeichen (in Tabelle 2.1 **fett** gedruckt).

### 3 Entwicklung der Bezugsgrößen

Die Gesamtbevölkerung ab 16 Jahren (Wohnbevölkerung) ist im Zeitraum von 1994 bis 2000 um knapp 2 % angestiegen. Die Entwicklung verläuft in einzelnen Altersgruppen ungleichmäßig (Bild 3.1). Die Altersgruppen unter 21 Jahren und ab 35 Jahren haben demnach zahlenmäßig um ca. 8 % - 10 % zugenommen. Gesunken ist dagegen die Zahl der 21- bis unter 25-Jährigen (-13,6 %) sowie die Zahl der 25- bis 35-Jährigen (-20,4 %). Der Anteil dieser beiden Altersgruppen an der Gesamtheit der ab 16-Jährigen ist damit von 27,8 % in 1994 auf 23,1 % in 2000 gesunken (Tabelle 3.1).

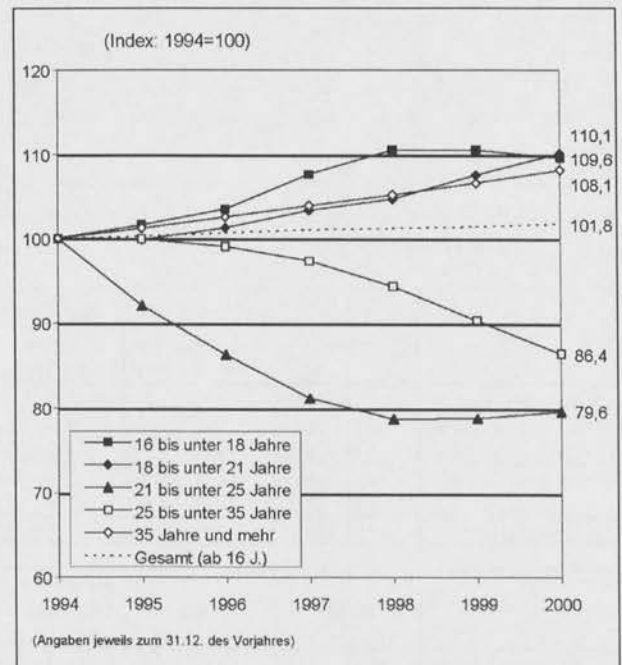


Bild 3.1: Bevölkerungsentwicklung (1994 – 2000)

Betrachtet man die Bevölkerungsentwicklung seit 1991, so sind die eben genannten Entwicklungen hauptsächlich auf das „Durchwachsen“ der ge-



burtsstarken Jahrgänge um das Geburtsjahr 1965 (mit einer Spannweite von etwa 15 Jahren) zurückzuführen. 1991 waren die bevölkerungsstärksten Altersgruppen knapp über 25 Jahre alt; im Jahr 2000 etwa 35 Jahre.

Im dem hier dargestellten Zeitraum ab 1994 kommt es durch diesen Effekt zu einer Abnahme der Bevölkerungszahlen bei den 21- bis unter 25-Jährigen und einer Zunahme bei den über 35-Jährigen sowie zu einer Verlagerung des Altersschwerpunktes in der Altersgruppe der 25- bis unter 35-Jährigen.

Für die nächsten Jahre ist davon auszugehen, dass die Stärke der Altersgruppen unter 25 Jahren rela-

tiv konstant bleibt. Erst ab dem Jahrgang 1992 ist wiederum ein Absinken der Bevölkerungsstärke zu verzeichnen. Die Altersgruppe der 25- bis unter 35-Jährigen wird in den kommenden Jahren ab- und die der über 35-Jährigen weiter zunehmen.

Bei der Bestandsentwicklung der Motorräder nach Altersgruppen der Halter fällt die starke Zunahme in der Altersklasse ab 35 Jahren auf (+171 %). Der Anteil dieser Altersklasse an allen Haltern von Motorrädern ist seit 1994 von 37 % auf 62 % im Jahr 2000 angestiegen. Die einzige Altersgruppe mit einer abnehmenden Bestandsentwicklung ist die der 21- bis unter 25-Jährigen (-26,1 %). Die Ab-

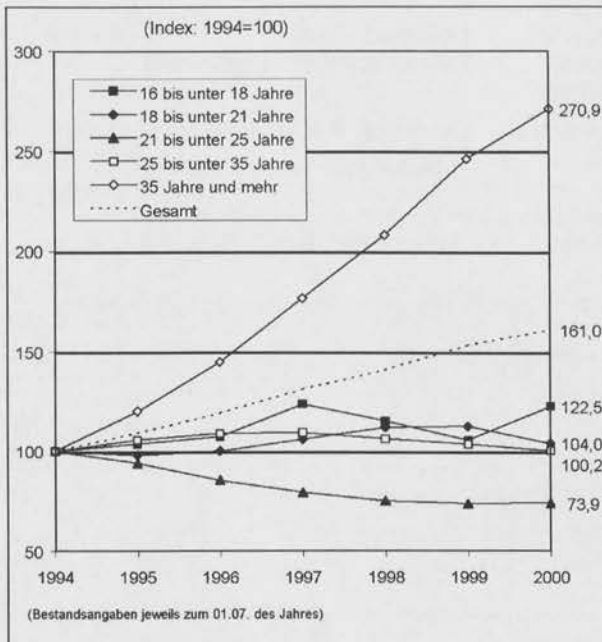


Bild 3.2: Bestandsentwicklung von Motorrädern nach Alter der Halter (1994 – 2000)

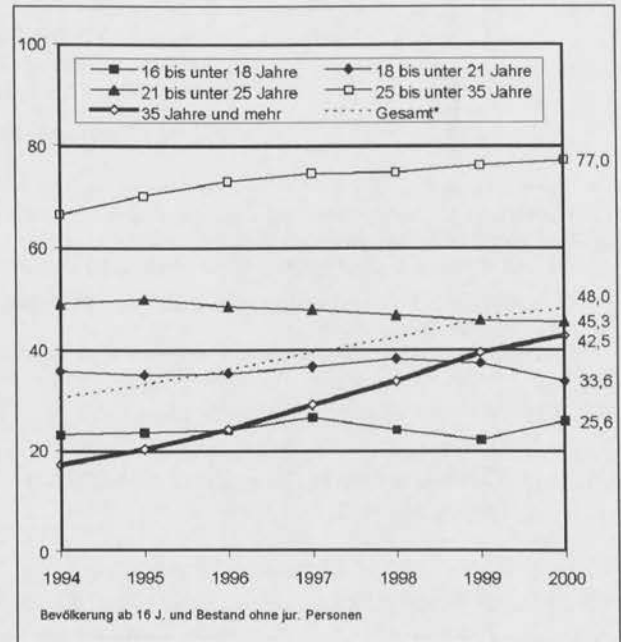


Bild 3.3: Zugelassene Motorräder je 1.000 Personen nach Alter (1994 – 2000)

	Bevölkerung (in Mio. zum 31.12. des Vorjahres)													
	1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
16 bis unter 18 Jahre	1,7	2,5%	1,7	2,5%	1,7	2,6%	1,8	2,7%	1,9	2,7%	1,9	2,7%	1,8	2,7%
18 bis unter 21 Jahre	2,5	3,8%	2,5	3,8%	2,6	3,8%	2,6	3,9%	2,7	3,9%	2,7	4,0%	2,8	4,1%
21 bis unter 25 Jahre	4,5	6,8%	4,2	6,2%	3,9	5,8%	3,7	5,4%	3,6	5,3%	3,6	5,2%	3,6	5,3%
25 bis unter 35 Jahre	14,1	21,0%	14,1	20,9%	13,9	20,6%	13,7	20,2%	13,3	19,5%	12,7	18,7%	12,2	17,8%
35 Jahre und mehr	44,3	66,0%	44,9	66,6%	45,5	67,2%	46,1	67,8%	46,6	68,6%	47,3	69,3%	47,9	70,1%
<b>Gesamt (ab 16 J.)</b>	<b>67,2</b>	<b>100,0%</b>	<b>67,4</b>	<b>100,0%</b>	<b>67,7</b>	<b>100,0%</b>	<b>67,9</b>	<b>100,0%</b>	<b>68,0</b>	<b>100,0%</b>	<b>68,2</b>	<b>100,0%</b>	<b>68,4</b>	<b>100,0%</b>

	Motorradbestand (in Tsd. zum 01.07. eines Jahres)													
	1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
16 bis unter 18 Jahre	38,6	1,9%	40,0	1,8%	41,4	1,7%	47,7	1,8%	44,4	1,5%	40,7	1,3%	47,3	1,4%
18 bis unter 21 Jahre	90,4	4,4%	88,3	4,0%	90,4	3,7%	95,6	3,6%	101,1	3,5%	101,5	3,3%	94,0	2,9%
21 bis unter 25 Jahre	221,5	10,9%	207,8	9,4%	189,1	7,8%	175,5	6,6%	166,4	5,8%	162,9	5,2%	163,6	5,0%
25 bis unter 35 Jahre	934,4	45,9%	984,8	44,3%	1.016,1	41,9%	1.019,6	38,2%	990,6	34,5%	966,8	31,0%	936,5	28,6%
35 Jahre und mehr	752,6	36,9%	900,4	40,5%	1.087,1	44,8%	1.328,5	49,8%	1.565,7	54,6%	1.850,6	59,3%	2.038,8	62,2%
<b>Gesamt</b>	<b>2.037,5</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.221,4</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.424,0</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.666,9</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.868,2</b>	<b>100,0%</b>	<b>3.122,6</b>	<b>100,0%</b>	<b>3.280,2</b>	<b>100,0%</b>

Tab. 3.1: Bevölkerungs- und Bestandsentwicklung (1994 – 2000)



nahme in der Bestandsentwicklung ist somit noch stärker als die Abnahme der Bevölkerungszahl dieser Altersgruppe.

Die Relation der beiden beschriebenen Werte zueinander werden in Bild 3.3 dargestellt. Durchschnittlich kamen im Jahr 2000 auf 1.000 Personen 48 zugelassene Motorräder. 1994 waren es nur etwa 30 Motorräder. Die Altersgruppe der 25- bis unter 35-Jährigen weist mit 77 (1994: 66) zugelassenen Motorrädern je 1.000 Personen die höchste Quote auf. Auch hier ist der deutliche Anstieg der Motorradnutzung in der Altersgruppe ab 35 Jahren erkennbar. Waren in 1994 etwa 17 Motorräder auf 1.000 Personen dieser Altersgruppe zugelassen, so sind es im Jahr 2000 knapp 43.

## 4 Allgemeine Entwicklung des Unfallgeschehens von Motorrädern

### 4.1 Unfallgeschehen seit 1991

#### 4.1.1 Unfälle mit Personenschaden und Verunglückte

Im Jahr 1999 wurden insgesamt 41.801 Unfälle mit Personenschaden U(P) registriert, an denen mindestens ein Motorradfahrer beteiligt war. Dabei verunglückten 49.752 Personen, 1.055 davon tödlich.

43.799 der insgesamt Verunglückten waren Fahrer und Mitfahrer von Motorrädern (Motorradnutzer). 981 Motorradnutzer wurden 1999 getötet.

Das Jahr 1999 erreichte somit in dem betrachteten Zeitraum die höchste Zahl an Motorradunfällen mit Personenschaden und Verunglückten. Die Zahl der Getöteten und Schwerverletzten liegt jedoch noch unter den Werten von 1991. Die niedrigsten Werte wurden mit 33.251 Unfällen mit Personenschaden und 40.062 Verunglückten im Jahre 1993 erreicht.

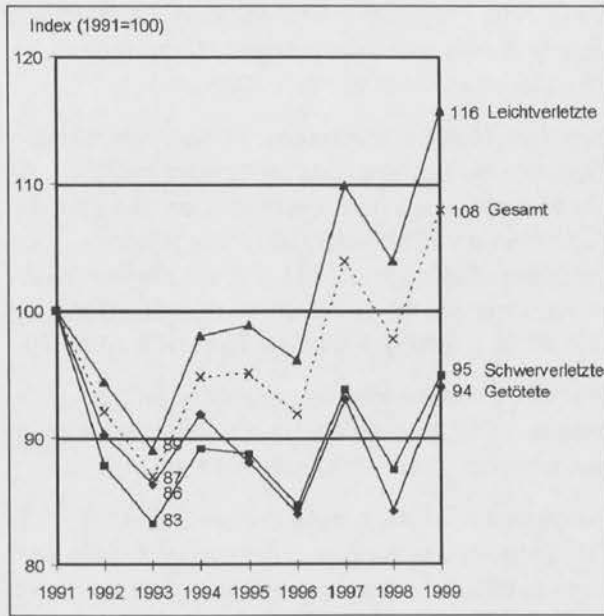
Etwa ein Fünftel der Motorradunfälle mit Personenschaden sind Alleinunfälle. Dieser Anteil hat sich im betrachteten Zeitraum kaum verändert.

Betrachtet man die Anteile der Unfälle mit Getöteten, Schwerverletzten und Leichtverletzten bei Motorradunfällen, so haben die Anteile der Unfälle mit Getöteten und Schwerverletzten von 1991 (2,8 %/37,3 %) bis 1999 (2,4 %/33,0 %) jeweils leicht abgenommen. Der Anteil der Unfälle mit Leichtverletzten hat von 59,9 % (1991) auf 64,6 % (1999) zugenommen.

Die gleiche Entwicklung zeigt sich bei der Betrachtung der Verunglückten. Der Anteil der Getöteten und Schwerverletzten sank zwischen 1991 und 1999 von 2,4 % auf 2,1 % bzw. von 34,6 % auf 30,4 %. Dementsprechend erfolgte bei den Leichtverletzten ein stetiger Anstieg von 63,0 % (1991) auf 67,5 % (1999) (s. Tabelle 4.1).

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>Motorradunfälle mit Personenschaden</b>	37.862	34.881	33.251	36.210	36.182	35.350	40.044	37.833	41.801
darunter Alleinunfälle	7.522	7.007	6.695	7.281	7.175	6.931	8.147	7.809	8.826
<b>Anzahl der Motorradunfälle</b>									
- mit Getöteten	1.063	960	916	984	943	898	1.004	904	1.010
- mit Schwerverletzten	14.127	12.489	11.943	12.816	12.699	12.187	13.594	12.716	13.795
- mit Leichtverletzten	22.672	21.432	20.392	22.410	22.540	22.265	25.446	24.213	26.996
<b>Anteil der Motorradunfälle</b>									
- mit Getöteten	2,8 %	2,8 %	2,8 %	2,7 %	2,6 %	2,5 %	2,5 %	2,4 %	2,4 %
- mit Schwerverletzten	37,3 %	35,8 %	35,9 %	35,4 %	35,1 %	34,5 %	33,9 %	33,6 %	33,0 %
- mit Leichtverletzten	59,9 %	61,4 %	61,3 %	61,9 %	62,3 %	63,0 %	63,5 %	64,0 %	64,6 %
<b>Verunglückte</b>	46.085	42.393	40.062	43.672	43.797	42.313	47.868	45.042	49.752
darunter Anzahl der									
- Getöteten (Fahrer und Mitfahrer von Motorrädern)	1.123 (992)	1.013 (903)	969 (885)	1.031 (934)	989 (912)	943 (864)	1.044 (974)	946 (864)	1.055 (981)
- Schwerverletzten (Fahrer und Mitfahrer von Motorrädern)	15.923 (14.250)	13.978 (12.623)	13.252 (11.962)	14.188 (12.885)	14.120 (12.815)	13.475 (12.148)	14.930 (13.636)	13.929 (12.726)	15.102 (13.901)
- Leichtverletzten (Fahrer und Mitfahrer von Motorrädern)	29.039 (25.113)	27.402 (23.740)	25.841 (22.372)	28.453 (24.518)	28.688 (24.394)	27.895 (23.830)	31.894 (27.590)	30.167 (25.985)	33.595 (28.917)
<b>Anteil der</b>									
- Getöteten	2,4 %	2,4 %	2,4 %	2,4 %	2,3 %	2,2 %	2,2 %	2,1 %	2,1 %
- Schwerverletzten	34,6 %	33,0 %	33,1 %	32,5 %	32,2 %	31,8 %	31,2 %	30,9 %	30,4 %
- Leichtverletzten	63,0 %	64,6 %	64,5 %	65,2 %	65,5 %	65,9 %	66,6 %	67,0 %	67,5 %

Tab. 4.1: Motorradunfälle mit Personenschaden und Verunglückte (1991 - 1999)



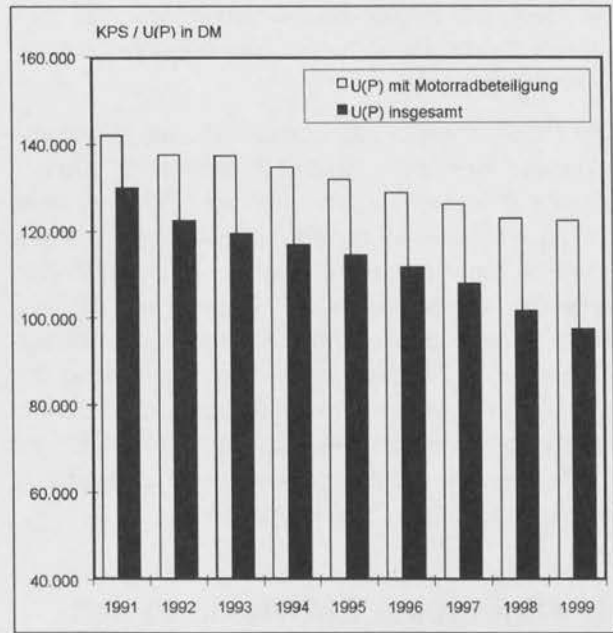
**Bild 4.1:** Entwicklung der Verunglücktenzahlen bei Motorradunfällen nach Verletzungsschwere (1991 - 1999)

Bild 4.1 zeigt, dass die Anzahl der Getöteten und Schwerverletzten stets unter dem Niveau von 1991 geblieben ist. Dies galt bis 1996 auch für die Leichtverletzten und die Verunglückten insgesamt. Im Jahr 1997 lagen jedoch beide Werte erstmalig über den 1991er Werten. Bis 1999 ist die Anzahl der insgesamt Verunglückten um 8 % und die der Leichtverletzten um 16 % gegenüber 1991 angestiegen.

Deutlich ist erkennbar, dass die Entwicklung der Unfälle und der dabei Verunglückten nicht gleichmäßig verläuft, sondern Sprünge aufweist. Dieser Effekt wird vor allem durch die starke Witterungsabhängigkeit der Freizeitfahrten mit dem Motorrad beeinflusst. So sind die hohen Werte von 1997 vor allem durch eine geringe Niederschlagsmenge und hohe Durchschnittstemperaturen in den Sommermonaten zu erklären. Ebenso waren beispielsweise die Monate Juli und September 1999 von deutlich wärmerer und trockenerer Witterung geprägt als im Vorjahr, wodurch sich allein die Anzahl der bei Motorradunfällen getöteten Personen in diesen beiden Monaten zusammen um 107 gegenüber 1998 erhöht hat. Die mit der Änderung der Fahrerlaubnisverordnung in 1996 verbundene Bestandszunahme an Motorrädern hat diese Effekte noch verstärkt.

**4.1.2 Unfallschwere**

Bei der Entwicklung der durchschnittlichen Unfallschwere der Motorradunfälle mit Personenschaden ist in den letzten acht Jahren ein kontinuierlicher Rückgang zu erkennen. Von 141.930 DM/U(P) im



**Bild 4.2:** Entwicklung der Unfallschwere bei U(P) mit Motorradbeteiligung und bei allen Unfällen mit Personenschaden (1991 - 1999)

Jahr	Unfallschwere bei Unfällen mit Personenschaden	
	mit Motorradbeteiligung KPS/U(P) [DM]	insgesamt KPS/U(P) [DM]
1991	141.930	129.829
1992	137.451	122.411
1993	137.275	119.492
1994	134.701	116.982
1995	131.841	114.694
1996	128.830	111.896
1997	126.137	108.068
1998	122.902	101.698
1999	122.398	97.527

U(P): Unfälle mit Personenschaden  
KPS: Kosten für Personenschaden (Preisstand 1998)

**Tab. 4.2:** Entwicklung der durchschnittlichen Unfallschwere

Jahre 1991 sank die Unfallschwere bis zum Jahre 1999 auf 122.398 DM/U(P). Dies stellt eine Reduktion von 13,8 % dar. Im Vergleich zu den Unfällen mit Personenschaden insgesamt (-24,9 %) fällt der Rückgang der Unfallschwere bei Motorradunfällen allerdings deutlich geringer aus. Aus Bild 4.2 ist erkennbar, dass das Niveau der Unfallschwere bei Unfällen mit Motorradbeteiligung in den letzten Jahren deutlich über den Werten der Unfälle mit Personenschaden insgesamt gelegen hat, wobei sich beide Werte voneinander entfernt haben. Lag die Unfallschwere im Jahr 1991 bei U(P) mit Motor-

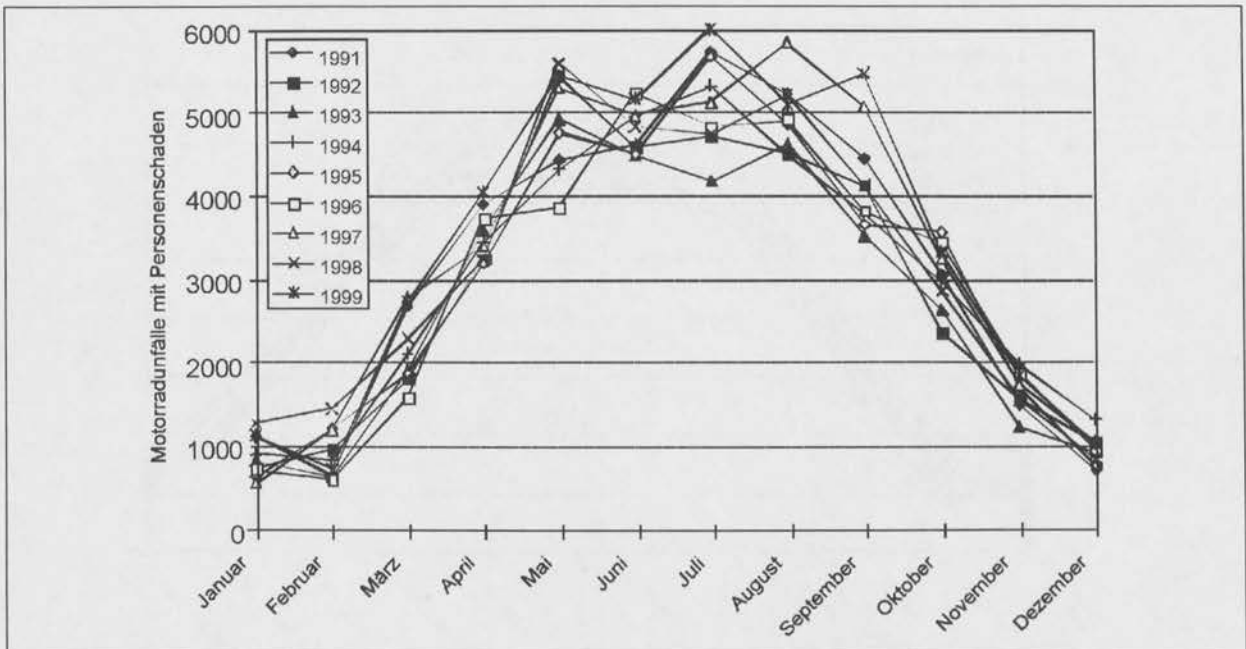


Bild 4.3: Anzahl der Motorradunfälle mit Personenschaden nach Monaten (1991 - 1999)

radbeteiligung um 9,3 % höher als bei Unfällen mit Personenschaden insgesamt, so hat sich dieser Abstand bis zum Jahr 1999 fast kontinuierlich auf über 25,5 % vergrößert.

## 4.2 Struktur der Motorradunfälle

### 4.2.1 Zeitliche Verteilung

Unfälle mit Motorradbeteiligung zeigen im Jahresverlauf eine eindeutige Konzentration in den Sommermonaten. Die Anzahlen der Motorradunfälle mit Personenschaden nach Monaten sind in Bild 4.3 graphisch dargestellt. Der Spitzenwert wurde mit 5.990 Unfällen im Juli 1999 erreicht. In den betrachteten Jahren liegen sämtliche Jahreshöchstwerte in den Monaten Mai bis August. Die absoluten Zahlen der Unfälle mit Personenschaden liegen dabei zwischen 4.000 und 6.000 pro Monat. Aber auch der Monat September weist regelmäßig noch hohe Unfallzahlen auf.

In den Wintermonaten Dezember, Januar und Februar wurden über den betrachteten Zeitraum zwischen 600 und 1.400 Unfälle mit Personenschaden pro Monat gezählt, an denen Motorräder beteiligt waren.

Die Streuung der Werte in den einzelnen Monaten gibt einen Hinweis auf den Einfluss der Witterung auf das Nutzungsverhalten und das Unfallgeschehen. In den Wintermonaten liegen die Jahreslinien im Gegensatz zu den Sommermonaten relativ nahe

beieinander, d. h., während dieser Zeit haben die unterschiedlichen Witterungsbedingungen eine relativ geringe Auswirkung auf die Unfallzahlen. In den Monaten Mai bis September sind dagegen größere Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren erkennbar. Hier dürfte das Wetter einen stärkeren Einfluss auf die Nutzungsgewohnheiten und somit auch auf die Unfallhäufigkeit haben. Die Orientierung der Nutzungsgewohnheiten am Wetter ist Folge der vorwiegenden Freizeitnutzung von Motorrädern.

Auch bei Betrachtung der monatlichen Anteile am gesamten Jahresunfallaufkommen ist die Häufigkeitsverteilung über die Jahre eindeutig zu erkennen (Bild 4.4).

Bei der Analyse der einzelnen Monate ist teilweise eine größere Streuung erkennbar. Die breiteste Streuung hat der Monat Mai. Hier liegen die Anteilswerte zwischen 10,8 % und 15,5 %. Die Monate Juni, Juli und August haben durchschnittlich einen Anteil von ca. 12 % bis 15 % am Jahresunfallaufkommen. Im September wurde der höchste Anteilswert im Jahr 1999 mit 13,0 % erreicht, alle übrigen hier betrachteten Jahre liegen darunter. Bei den Monaten mit dem geringsten Unfallaufkommen, Dezember bis Februar, weichen die Jahresanteile mit einer Untergrenze von ca. 2 % und einer Obergrenze von ca. 4 % voneinander ab. Zwar ist die absolute Differenz im Vergleich zu den Sommermonaten damit relativ gering, jedoch kann

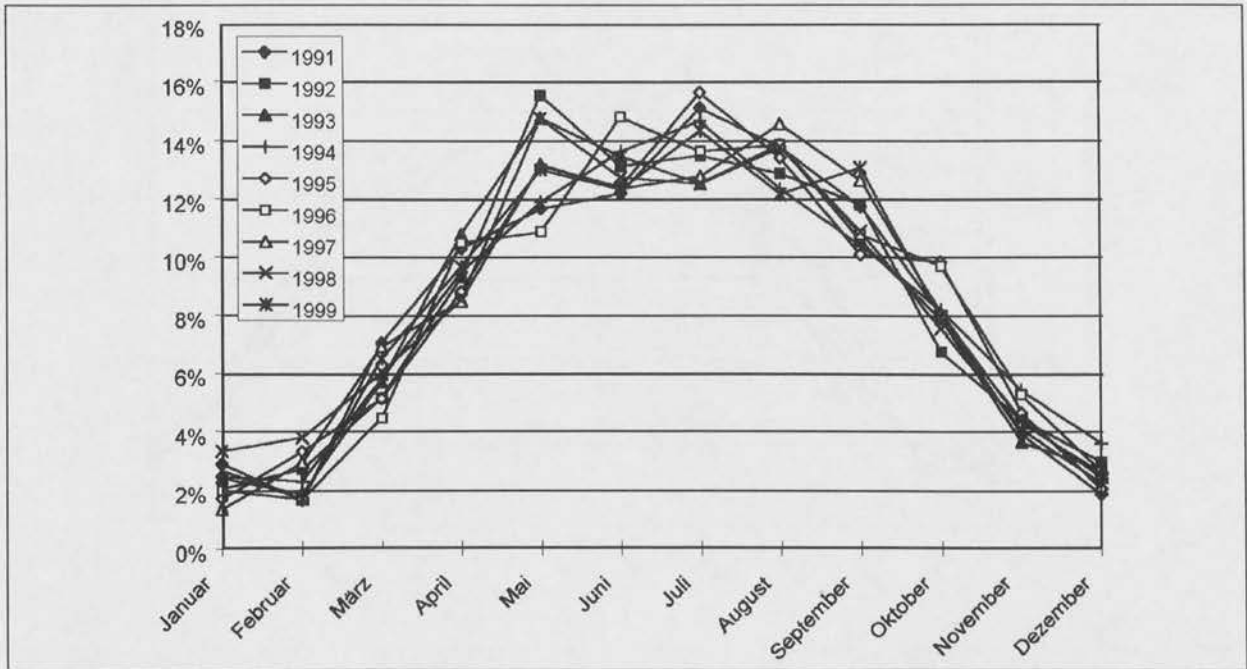


Bild 4.4: Motorradunfälle mit Personenschaden anteilig nach Monaten (1991 - 1999)

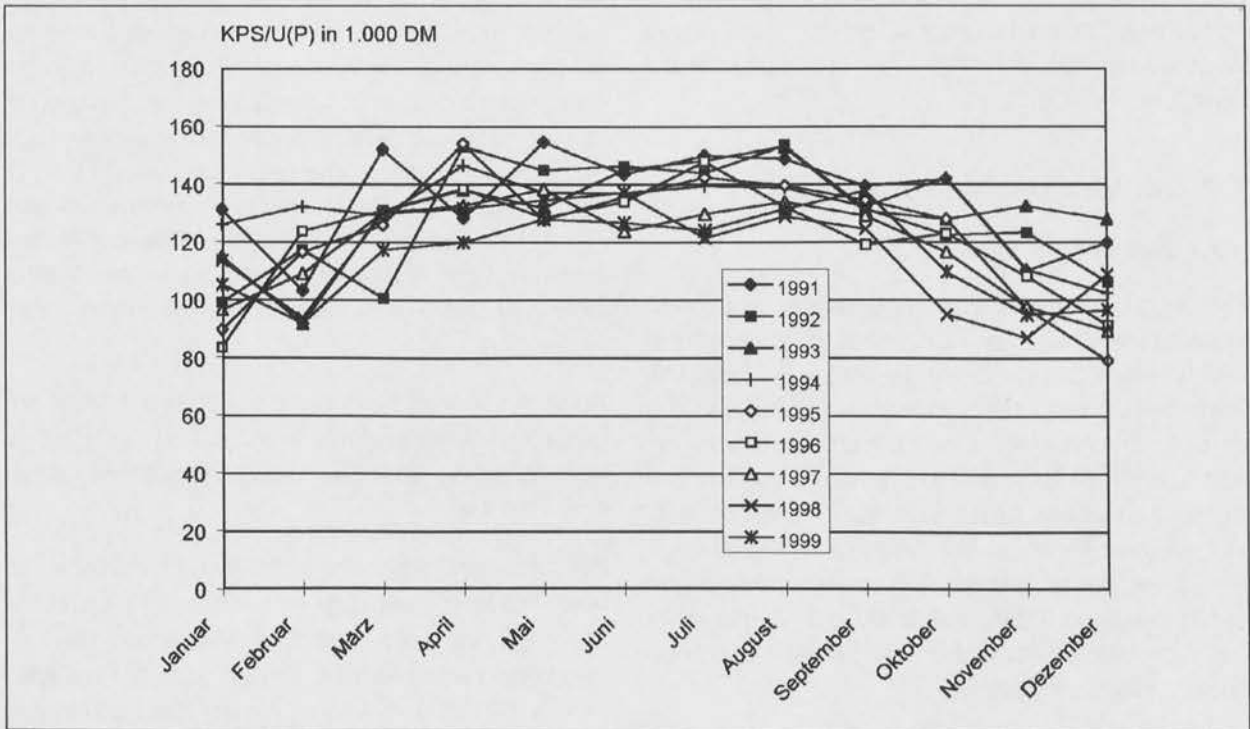


Bild 4.5: Mittlere Unfallschwere von Motorradunfällen nach Monaten (1991 - 1999)

dies im Jahresvergleich einen Unterschied von bis zu 100 % der absoluten Unfallzahlen bezogen auf einen Monat ausmachen.

Aber nicht nur die Häufigkeit der Motorradunfälle verändert sich im Jahresablauf, auch die Unfallschwere ist abhängig von der jeweiligen Jahreszeit und den damit verbundenen Fahrbedingungen.

Bild 4.5 zeigt die mittlere Unfallschwere der Motorradunfälle mit Personenschaden der Jahre 1991 bis 1999 nach Monaten. Erkennbar ist eine leicht überdurchschnittliche Unfallschwere in der wärmeren Jahreszeit. In den Sommermonaten unterscheiden sich die Werte der durchschnittlichen Unfallschwere über die betrachteten Jahre kaum. In den Monaten April bis September ist die Streuung ge-



ringer als in den Monaten der kalten Jahreszeit Oktober bis März. Abweichende Witterungsbedingungen einzelner Jahre in den Nicht-Sommermonaten schlagen sich somit nicht allein auf Fahrleistung und Unfallhäufigkeit, sondern auch auf die Schwere der Unfälle nieder. Neben unterschiedlichen Witterungsbedingungen und der damit verbundenen Anpassung der Fahrweise der Motorradfahrer sind auch unterschiedliche Nutzungsgewohnheiten für diesen Effekt verantwortlich. So wiesen die Sommermonate einen höheren Anteil von Außerortsunfällen auf, die aufgrund der höheren gefahrenen Geschwindigkeiten eine tendenziell höhere Unfallschwere haben (vgl. Kap. 5.2).

Tabelle 4.3 und Bild 4.6 zeigen die Motorradunfälle mit Personenschaden im Wochenverlauf. Um Verzerrungen durch die Feiertagszurechnung zu korrigieren, wurden die absoluten Unfallzahlen der einzelnen Wochentage nach der Häufigkeit der Wochentage in den jeweiligen Jahren gewichtet.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Montag	95,1	85,3	80,9	90,7	96,7	93,2	103,2	99,3	107,4
Dienstag	98,4	87,1	85,0	94,4	94,6	88,5	103,2	95,3	103,2
Mittwoch	100,1	94,4	85,2	95,2	94,0	94,2	110,3	98,3	106,4
Donnerstag	104,4	92,7	89,0	93,1	96,7	98,7	111,0	104,3	116,8
Freitag	119,6	115,6	103,4	116,1	109,7	112,8	123,6	119,7	130,6
Samstag	111,1	100,2	99,5	107,2	105,5	98,5	110,2	114,3	122,8
Sonn- und Feiertag	98,4	93,1	94,2	97,4	97,0	91,5	107,5	96,4	114,6
MU(P) pro Tag (Ø)	103,7	95,3	91,1	99,2	99,1	96,6	109,7	103,7	114,5

Tab. 4.3: Mittlere Anzahl von Motorradunfällen nach Wochentagen (1991 - 1999)

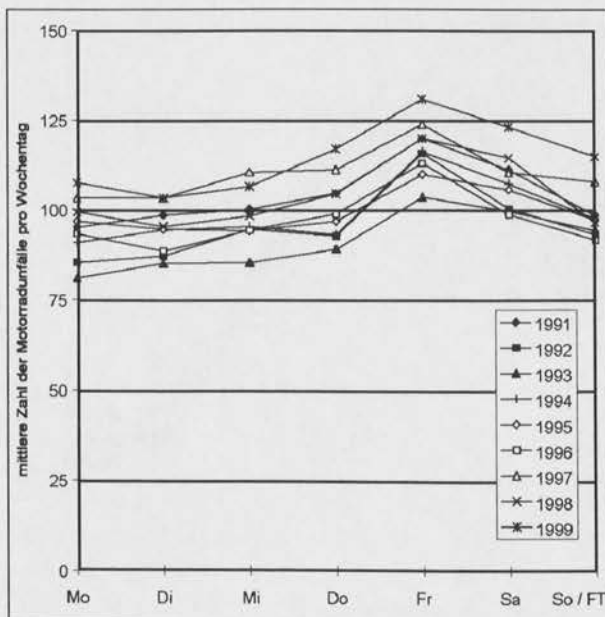


Bild 4.6: Mittlere Anzahl der Motorradunfälle nach Wochentagen (1991 - 1999)

Danach liegt freitags die mittlere Anzahl der Unfälle in den betrachteten Jahren mit Werten zwischen 103 (1993) und 131 (1999) jeweils am höchsten. Die Häufung der Freitagsunfälle ist jedoch nicht motorradspezifisch bedingt, sondern zeigt sich auch bei der Betrachtung der Unfälle mit Personenschaden insgesamt. Ein Erklärungsansatz ist die Tatsache, dass an Freitagen sowohl der übliche Werktagsverkehr wie auch schon Freizeit- bzw. Wochenendverkehr stattfindet. An Wochenenden liegt die Zahl der Motorradunfälle knapp über den Werten an Werktagen.

Ein deutlicher Unterschied zwischen Werktag- und Wochenendunfällen ist bei der Betrachtung der Unfallschwere erkennbar. An Samstagen und Sonntagen weisen die Unfälle eine weit höhere Unfallschwere auf als an den übrigen Tagen. Ausschlaggebend ist auch hier der höhere Anteil an Außerortsunfällen im Freizeitverkehr. Auffallend ist, dass im Durchschnitt freitags mehr Motorradunfälle mit Personenschaden als an den Wochenendtagen passieren, diese aber bezüglich der Unfallschwere eher im Bereich der übrigen Werktage liegen. Dies kann als Indiz dafür gesehen werden, dass ein erheblicher Teil der Freitagsunfälle dem üblichen Werktagsverkehr zugeordnet werden kann.

Weitere zeitliche Betrachtungsebenen sind die Tages- und die Uhrzeit, zu der sich die Unfälle ereignen. Aus den vorangegangenen Abschnitten kann man schließen, dass ein großer Teil des Mo-

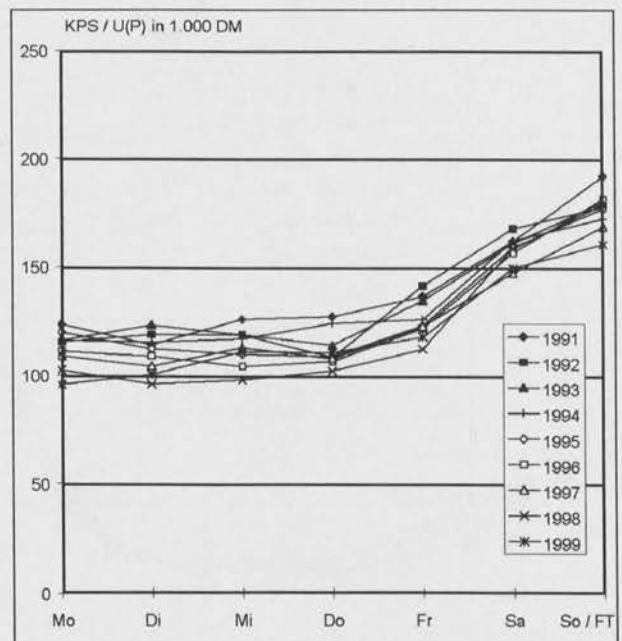


Bild 4.7: Mittlere Unfallschwere von Motorradunfällen nach Wochentagen (1991 - 1999)

torradverkehrs Freizeitverkehr ist und am Wochenende stattfindet. Dieser Wochenendverkehr zeigt sich u. a. auch in einem veränderten Fahrverhalten, welches sich auf die Unfallhäufigkeit und die Unfallschwere auswirkt. Dieser Überlegung soll auch

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Werktag	25.491	23.556	22.216	24.376	24.265	24.162	27.232	25.714	28.351
Wochenende	12.371	11.325	11.035	11.834	11.917	11.188	12.812	12.119	13.450
Gesamt	37.862	34.881	33.251	36.210	36.182	35.350	40.044	37.833	41.801

Tab. 4.4: Motorradunfälle an Werktagen und Wochenenden (1991 - 1999)

bei der Untersuchung von Tages- und Uhrzeit Rechnung getragen werden. Deswegen wird in den folgenden Ausführungen zwischen Werktagen und Wochenenden unterschieden. Ein Wochenende wurde hier so festgelegt, dass es von Freitagabend 22.00 Uhr bis Montagmorgen 3.59 Uhr dauert.

Bild 4.8 zeigt die unterschiedliche Häufigkeitsverteilung der Motorradunfälle an Werktagen und Wochenenden. Die Anteile sind bezogen auf die jeweilige Gesamtheit der Unfälle an Werktagen bzw. an Wochenenden, die in Tabelle 4.4 abgebildet sind.

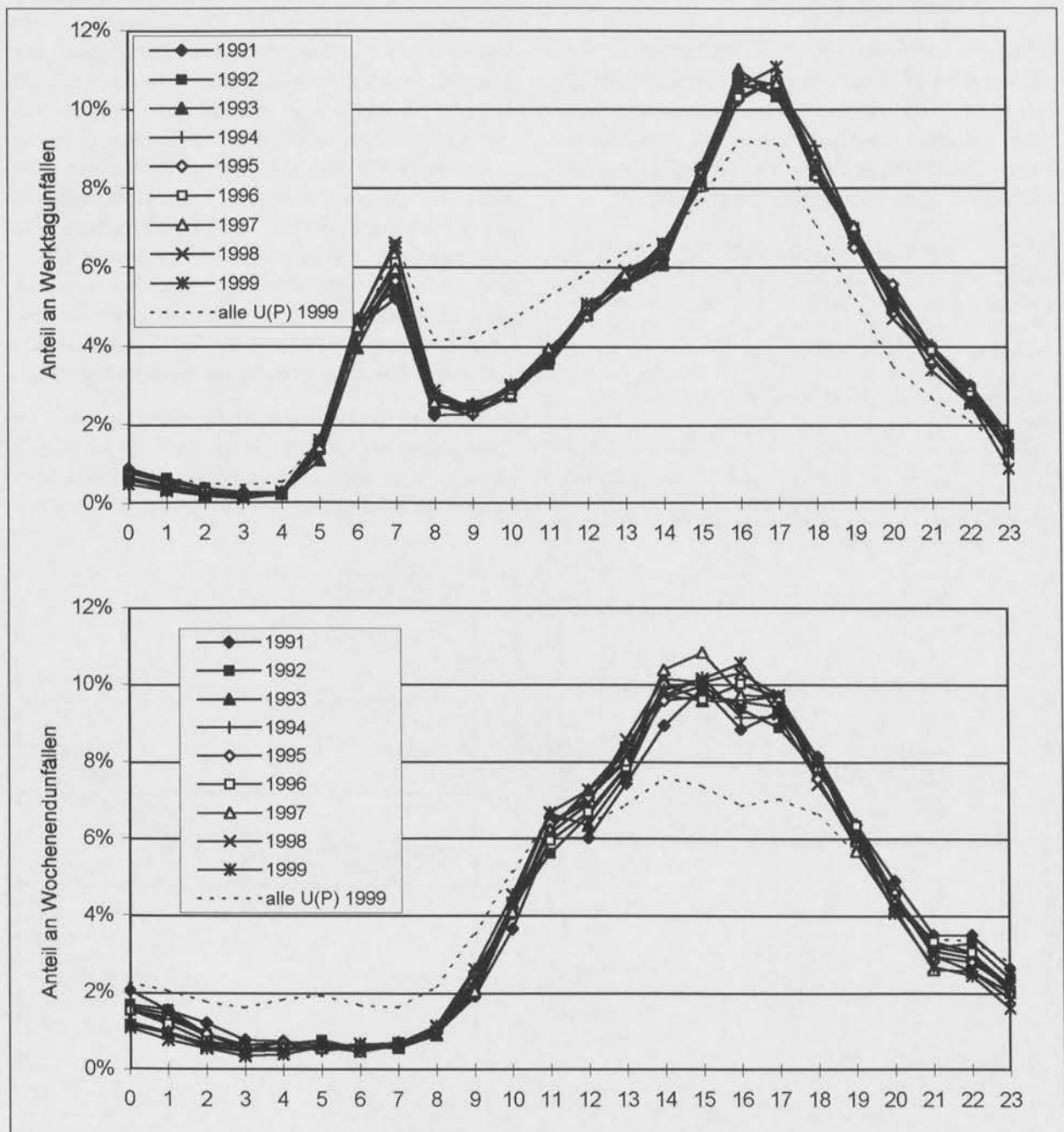


Bild 4.8: Unfallhäufigkeit an Werktagen und Wochenenden nach der Uhrzeit (1991 - 1999)

Analog zu den Wochentagen wurden auch hier die Werte der einzelnen Stundenintervalle mit ihrer Häufigkeit im Wochenverlauf gewichtet, damit die Zeiträume zwischen 22.00 Uhr und 3.59 Uhr nicht überproportional häufig den Wochenenden zugeordnet werden.

Bei der tageszeitlichen Verteilung der Motorradunfälle an Werktagen sind deutlich zwei Spitzenzeiten des Berufsverkehrs, morgens zwischen 6 Uhr und 8 Uhr und nachmittags zwischen 16 Uhr und 18 Uhr, zu erkennen. Die relativ eng beieinander liegenden Jahreslinien zeigen, dass sich hier im betrachteten Zeitraum keine strukturellen Veränderungen oder Verschiebungen ergeben haben.

Die gestrichelte Linie gibt zum Vergleich den tageszeitlichen Verlauf aller Unfälle im Jahr 1999 wieder. In der morgendlichen Spitzenzeit sind die Anteile gleich. In der Zeit von 8 Uhr bis 14 Uhr und von 23 Uhr bis 5 Uhr liegen die Anteile bei allen Unfällen höher als bei den Motorradunfällen. Nachmittags in der Zeit von 15 Uhr bis 22 Uhr finden überproportional viele Motorradunfälle statt. Ein Erklärungsansatz für den höheren Anteil während der Mittagszeit ist die stärkere Benutzung von Pkw und Lkw zur Berufsausübung. Der größere Ausschlag der Motorradunfälle nachmittags bis in den Abend hin-

ein kann ein Indiz dafür sein, dass auch an Werktagen der Freizeitgebrauch eine Rolle spielt.

Auch an den Wochenenden lässt sich eine Struktur der tageszeitlichen Verteilung ausmachen. Die Hauptunfallzeit verteilt sich über den ganzen Tag mit einer Spitzenzeit zwischen 14 Uhr und 18 Uhr. Auch die Verteilung aller Unfälle am Wochenende zeigt einen ähnlichen Grundverlauf, allerdings mit stark abgeschwächten Spitzenwerten. Während der Zeit von 10 Uhr bis 21 Uhr sind Motorradunfälle überproportional oft vertreten.

Bei der Betrachtung der Unfallschwere nach der Tageszeit ergibt sich das Problem, dass durch geringe Klassenbesetzungen einzelner Stundenintervalle Einzelereignisse überbewertet würden. Daher wurden die Zeitbereiche getrennt nach Werktagen und Wochenenden in "tagsüber" und "nachts" zusammengefasst.

Folgende Zeitbereiche wurden gewählt:

		von	bis
Werktag	Tagsüber	4.00 Uhr	21.59 Uhr
	Nachts	22.00 Uhr	3.59 Uhr
Wochenende	Tagsüber	6.00 Uhr	21.59 Uhr
	Nachts	22.00 Uhr	5.59 Uhr

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Werktag	U(P)	24.071	22.280	21.057	23.179	23.095	23.050	26.069	24.635	27.295
	GT	549	479	485	532	478	457	543	435	549
	tagsüber SV	9.091	8.010	7.510	8.176	8.073	7.864	8.680	8.134	8.784
	LV	18.738	17.640	16.609	18.449	18.572	18.413	21.021	19.973	22.264
	KPS/U(P) *	119,2	113,3	116,4	115,6	109,9	106,5	107,6	99,8	104,2
	nachts U(P)	1.420	1.276	1.159	1.197	1.170	1.112	1.163	1.079	1.056
	GT	63	80	59	56	55	45	47	32	41
	SV	722	597	537	516	558	527	523	460	426
	LV	945	896	804	913	841	788	850	816	794
	KPS/U(P) *	189,6	226,1	197,8	183,5	191,1	175,3	171,4	142,8	160,5
	gesamt U(P)	25.491	23.556	22.216	24.376	24.265	24.162	27.232	25.714	28.351
	GT	612	559	544	588	533	502	590	467	590
	SV	9.813	8.607	8.047	8.692	8.631	8.391	9.203	8.594	9.210
	LV	19.683	18.536	17.413	19.362	19.413	19.201	21.871	20.789	23.058
	KPS/U(P) *	123,1	119,4	120,7	119,0	113,8	109,7	110,3	101,6	106,3
	Wochenende	U(P)	10.163	9.475	9.365	10.070	10.186	9.618	11.197	10.669
GT		374	335	355	359	360	371	377	409	391
tagsüber SV		4.844	4.362	4.300	4.592	4.605	4.328	4.923	4.615	5.213
LV		7.832	7.561	7.282	7.824	8.004	7.499	8.861	8.333	9.431
KPS/U(P) *		167,6	161,8	167,4	161,7	160,4	167,5	154,5	164,2	151,2
nachts U(P)		2208	1.850	1.670	1.764	1.731	1.570	1.615	1.450	1.454
GT		137	119	70	84	96	70	77	70	74
SV		1266	1.009	905	904	884	756	804	720	679
LV		1524	1.305	1.146	1.267	1.271	1.195	1.162	1.045	1.106
KPS/U(P) *		241,4	242,4	189,4	198,2	216,3	186,5	196,0	197,2	198,9
gesamt U(P)		12.371	11.325	11.035	11.834	11.917	11.188	12.812	12.119	13.450
GT		511	454	425	443	456	441	454	479	465
SV		6.110	5.371	5.205	5.496	5.489	5.084	5.727	5.335	5.892
LV		9.356	8.866	8.428	9.091	9.275	8.694	10.023	9.378	10.537
KPS/U(P) *		180,8	175,0	170,7	167,1	168,5	170,2	159,7	168,1	156,3

\* durchschnittliche Kosten für Unfälle mit Personenschaden (KPS/U(P)) in 1.000 DM

Tab. 4.5: Motorradunfälle mit Personenschaden und Verunglückte an Werktagen und Wochenenden (1991 - 1999)



Durch diese Zeiteinteilung wird dem Umstand Rechnung getragen, dass an Werktagen ab 4 Uhr bereits ein hoher Berufsverkehrsanteil feststellbar ist, während an Wochenenden in dieser Zeit noch nächtlicher Freizeitverkehr stattfindet.

Aus Bild 4.9 erkennt man, dass es erhebliche Unterschiede bezüglich der Unfallschwere gibt. Zum einen ist die Unfallschwere an Wochenenden höher als an Werktagen. Zum Zweiten ist die Unfallschwere bei Nacht höher als bei Tage.

Eine Ausnahme bei den Nachtunfällen ist das Jahr 1993. Hier liegt der Wert der Unfallschwere bei den Nachtunfällen an Wochenenden unter dem Wert an Werktagen. Dies ist bedingt durch einen besonders

starken Rückgang der Getötetenzahlen im Vergleich zum Vorjahr (-41 % von 119 auf 70). Ab 1994 ist der Wochenendwert bei den Nachtunfällen jeweils wieder höher als an Werktagen. Mit knapp unter 190 TDM/U(P) erreichten die nächtlichen Unfälle an Wochenenden 1993 und 1996 die günstigsten Werte in der bisherigen Entwicklung. Die nächtlichen Unfälle an Werktagen haben seit 1992 fast stetig abgenommen und erreichten im Jahr 1998 ihren geringsten Stand bei einer durchschnittlichen Unfallschwere von 143 TDM/U(P). Zum Jahr 1999 ist bei diesem Wert allerdings wieder eine Zunahme zu verzeichnen.

Im Vergleich zu den nächtlichen Unfällen blieb die Entwicklung der Unfallschwere tagsüber relativ stabil. Die mittlere Unfallschwere tagsüber an Wochenenden lag zwischen 151 TDM/U(P) (1999) und ca. 168 TDM/U(P) (1991 und 1996). An Werktagen tagsüber reicht die Spanne von ca. 100 TDM/U(P) (1998) bis 119 TDM/U(P) (1991). Tagsüber an Werktagen ist somit die geringste durchschnittliche Unfallschwere der vier betrachteten Zeitbereiche festzustellen.

4.2.2 Räumliche Verteilung

In Tabelle 4.6 sind die Motorradunfälle mit Personenschaden [MU(P)] differenziert nach Bundesländern abgebildet.

Nordrhein-Westfalen, das bevölkerungsstärkste Bundesland, verzeichnete 1999 mit 9.014 Motorradunfällen mit Personenschaden den höchsten Anteil (21,6 %) an allen MU(P). Mit Werten zwischen 18,7 % (1991) und 22,4 % (1993) entfielen auf Nordrhein-Westfalen über den gesamten Zeitraum hinweg die höchsten Anteile am gesamten Unfall-

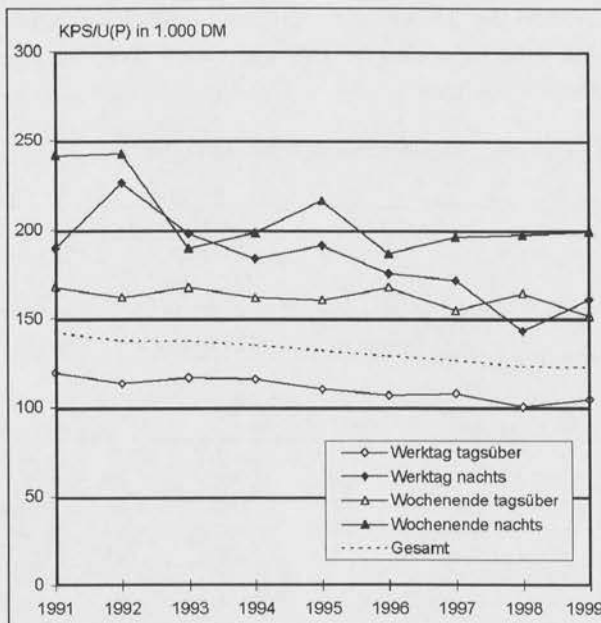


Bild 4.9: Unfallschwere von Motorradunfällen nach Wochen- und Tageszeit (1991 - 1999)

	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		Veränderung	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	'99 zu '91	'99 zu '98
Schleswig-Holstein	1.248	3,3%	1.177	3,4%	1.037	3,1%	1.108	3,1%	1.169	3,2%	1.088	3,1%	1.247	3,1%	1.097	2,9%	1.246	3,0%	-0,2%	+13,6%
Hamburg	553	1,5%	563	1,6%	535	1,6%	570	1,6%	596	1,6%	612	1,7%	662	1,7%	688	1,8%	765	1,8%	+38,3%	+11,2%
Niedersachsen	3.029	8,0%	2.889	8,3%	2.812	8,5%	3.133	8,7%	3.106	8,6%	3.008	8,5%	3.347	8,4%	3.189	8,4%	3.659	8,8%	+20,8%	+14,7%
Bremen	223	0,6%	271	0,8%	267	0,8%	292	0,8%	235	0,6%	221	0,6%	236	0,6%	237	0,6%	219	0,5%	-1,8%	-7,6%
Nordrhein-Westfalen	7.063	18,7%	7.337	21,0%	7.461	22,4%	8.068	22,3%	7.970	22,0%	7.602	21,5%	8.638	21,6%	8.155	21,6%	9.014	21,6%	+27,6%	+10,5%
Hessen	2.465	6,5%	2.436	7,0%	2.339	7,0%	2.696	7,4%	2.571	7,1%	2.513	7,1%	3.025	7,6%	2.700	7,1%	3.051	7,3%	+23,8%	+13,0%
Rheinland-Pfalz	2.226	5,9%	2.166	6,2%	2.059	6,2%	2.055	5,7%	2.077	5,7%	2.043	5,8%	2.309	5,8%	2.195	5,8%	2.487	5,9%	+11,7%	+13,3%
Baden-Württemberg	4.971	13,1%	4.628	13,3%	4.319	13,0%	4.283	11,8%	4.434	12,3%	4.412	12,5%	5.203	13,0%	5.124	13,5%	5.334	12,8%	+7,3%	+4,1%
Bayern	6.347	16,8%	6.429	18,4%	6.189	18,6%	6.709	18,5%	6.452	17,8%	6.284	17,8%	6.658	16,6%	6.293	16,6%	6.881	16,5%	+8,4%	+9,3%
Saarland	585	1,5%	575	1,6%	525	1,6%	524	1,4%	570	1,6%	650	1,8%	735	1,8%	762	2,0%	771	1,8%	+31,8%	+1,2%
Berlin	1.732	4,8%	1.704	4,9%	1.498	4,5%	1.819	5,0%	1.627	4,5%	1.507	4,3%	1.753	4,4%	1.522	4,0%	1.819	4,4%	+5,0%	+19,5%
Brandenburg	1.447	3,8%	986	2,8%	953	2,9%	1.042	2,9%	1.183	3,3%	1.205	3,4%	1.324	3,3%	1.207	3,2%	1.414	3,4%	-2,3%	+17,1%
Mecklenburg-Vorp.	810	2,1%	709	2,0%	847	2,5%	964	2,7%	957	2,6%	1.033	2,9%	1.099	2,7%	1.096	2,9%	1.231	2,9%	+52,0%	+12,3%
Sachsen	2.116	5,6%	1.557	4,5%	1.290	3,9%	1.435	4,0%	1.416	3,9%	1.352	3,8%	1.605	4,0%	1.582	4,2%	1.752	4,2%	-17,2%	+10,7%
Sachsen-Anhalt	2.025	5,3%	826	2,4%	610	1,8%	747	2,1%	1.130	3,1%	1.181	3,3%	1.252	3,1%	1.085	2,9%	1.123	2,7%	-44,5%	+3,5%
Thüringen	1.022	2,7%	628	1,8%	510	1,5%	765	2,1%	689	1,9%	639	1,8%	951	2,4%	901	2,4%	1.035	2,5%	+1,3%	+14,9%
insgesamt	37.862	100,0%	34.881	100,0%	33.251	100,0%	36.210	100,0%	36.182	100,0%	35.350	100,0%	40.044	100,0%	37.833	100,0%	41.801	100,0%	+10,4%	+10,5%

Tab. 4.6: Motorradunfälle mit Personenschaden nach Bundesländern (1991 - 1999)



aufkommen mit Motorrädern. Hohe Anteile wiesen auch die Länder Baden-Württemberg mit ca. 13 % und Bayern mit Werten um 18 % auf. Somit entfallen auf die drei bevölkerungsstärksten Länder (mit Ausnahme des Jahres 1991) mehr als die Hälfte aller Motorradunfälle mit Personenschaden.

Die stärkste Zunahme im Zeitraum 1991 bis 1999 in Bezug auf die absoluten Unfallzahlen haben Mecklenburg-Vorpommern (+32,2 %), das Saarland (+24,1 %) und Hamburg (+27,7 %) zu verzeichnen. Am stärksten zurückgegangen sind die Unfallzahlen in Sachsen-Anhalt (-80,3 %) und Sachsen (-20,8 %). Der extrem starke Rückgang in Sachsen-Anhalt beruht auf einem sehr hohen Ausgangswert von 2.025 Motorradunfällen im Jahr 1991, der in den darauf folgenden Jahren nicht annähernd erreicht wurde.

Der im Jahresvergleich 1998 zu 1999 allgemeine Anstieg der Unfallzahlen um 9,5 % verteilt sich unterschiedlich auf die einzelnen Bundesländer. Überproportional stark angestiegen sind die Unfallzahlen in Berlin (+16,3 %) und in Brandenburg (+14,6 %). Sinkende Unfallzahlen hatte nur Bremen zu verzeichnen (-8,2 %). Im Saarland ist die Zahl der Motorradunfälle mit Personenschaden mit +1,2 % annähernd gleich geblieben.

Betrachtet man die Entwicklung der Anteile der Motorradunfälle mit Personenschaden der einzelnen Bundesländer in dem Zeitraum von 1991 bis 1999, so ergeben sich kaum größere strukturelle

1999	KPS/U(P) in 1.000 DM
Schleswig-Holstein	113,4
Hamburg	69,5
Niedersachsen	127,9
Bremen	79,7
Nordrhein-Westfalen	106,1
Hessen	117,3
Rheinland-Pfalz	128,2
Baden-Württemberg	126,7
Bayern	137,1
Saarland	81,7
Berlin	65,0
Brandenburg	140,2
Mecklenburg-Vorpommern	137,7
Sachsen	180,3
Sachsen-Anhalt	133,7
Thüringen	163,6
Deutschland	122,4

Tab. 4.7: Durchschnittliche Unfallschwere für Motorradunfälle mit Personenschaden nach Bundesländern (1999)

Verschiebungen. Lediglich bei zwei Ländern fallen Schwankungen auf. So stieg der Anteilswert Nordrhein-Westfalens von 18,7 % im Jahre 1991 auf 22,4 % im Jahre 1993 an. Seitdem ist dieser nur schwach zurückgegangen und hat sein ursprüngliches Niveau bis heute (1999: 21,6 %) nicht wieder erreichen können. Der Anteil des Landes Sachsen-Anhalt (von 1991: 5,3 % auf 1999: 2,7 %) an allen Motorradunfällen ist seit 1991 merklich zurückgegangen. Im Zeitraum von 1991 bis 1993 ist der Anteil Sachsen-Anhalts an allen Motorradunfällen in Deutschland aufgrund des hohen Ausgangswertes von 5,3 % (1991) auf 1,8 % (1993) gesunken, hat sich aber in den letzten Jahren bei ca. 3 % eingependelt.

Die anfänglich höheren Werte in den neuen Bundesländern weisen auf unterschiedliche Nutzungsgewohnheiten von Motorrädern im Vergleich zu den alten Bundesländern zur Zeit der Wiedervereinigung hin. Auswertungen der Unfälle nach Werktagen und Wochenenden sowie nach der Tageszeit bestätigen dies. Im Laufe der letzten Jahre haben sich Anteile der Tageszeitkategorien jedoch so angenähert, dass man nicht mehr von unterschiedlichen Nutzungsgewohnheiten in Ost und West ausgehen kann.

Die Untersuchung der Unfallschwere von MU(P) in den einzelnen Ländern beschränkt sich aus Gründen der Übersichtlichkeit auf 1999. Eine Analyse der Entwicklung der einzelnen Jahre von 1991 bis 1998 bringt keine zusätzlichen Erkenntnisse, da die Unfallschwere in den einzelnen Bundesländern kaum Änderungen unterlag.

Die mittlere Unfallschwere nach Bundesländern für das Jahr 1999 ist in Tabelle 4.7 abgebildet. Auffallend sind die niedrigen Werte der Stadtstaaten Berlin (65,0 TDM/U(P)) und Hamburg (69,5 TDM/U(P)), was durch einen hohen Anteil der weniger schweren Innerortsunfälle begründet ist. Mit Werten von über 160 TDM/U(P) weisen die Länder Sachsen und Thüringen die höchsten Unfallschwerewerte auf. Ein Grund hierfür dürfte unter anderem die vornehmlich ländliche Struktur dieser Länder sein. Auch in anderen Flächenländern liegt die mittlere Unfallschwere bei Motorradunfällen über dem Durchschnitt.

Die räumliche Verteilung der Motorradunfälle in Bezug auf die Ortslage wird ausführlich in den Schwerpunktuntersuchungen in Kapitel 5.2, Außerortsunfälle, behandelt.

**4.2.3 Unfallumstände**

Die Unfallumstände beschreiben die Situation am Unfallort zur Unfallzeit. In den amtlichen Unfalldaten werden hierzu die folgenden Merkmale erhoben:

- Lichtverhältnisse,
- Straßenzustand,
- Charakteristik der Unfallstelle.

In Bezug auf die Lichtverhältnisse haben sich von 1991 zu 1999 insbesondere die Motorradunfälle bei Dunkelheit deutlich reduziert (-15,8 %). Die Unfälle bei Tageslicht haben dagegen um 14,9 % zugenommen. Die Anzahl der Motorradunfälle während der Dämmerung ist annähernd konstant geblieben (-0,4 %).

Mehr als drei Viertel aller Motorradunfälle mit Personenschaden ereignen sich bei Tageslicht. Dieser Anteil ist von 74,8 % im Jahr 1991 auf 79,9 % im Jahr 1999 fast kontinuierlich angestiegen.

Die in Bild 4.10 dargestellte mittlere Unfallschwere nach Lichtverhältnissen zeigt eine Anpassungstendenz der durchschnittlichen Unfallschwere bei

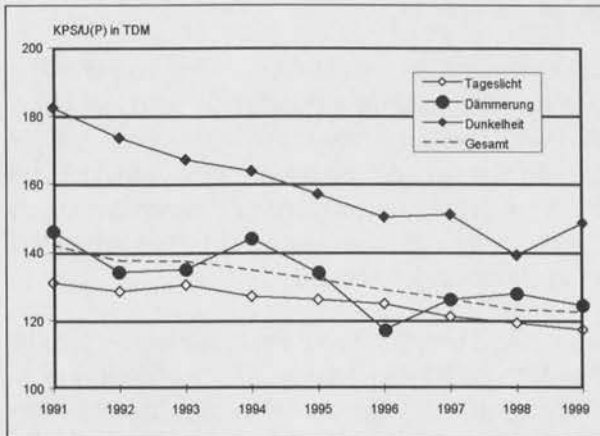
Dunkelheit an die aller Motorradunfälle mit Personenschaden. Von ca. 182 TDM/U(P) im Jahr 1991 sank der Wert überproportional auf ca. 139 TDM/U(P) im Jahr 1998, bevor er zum Jahr 1999 wieder auf 149 TDM/U(P) angestiegen ist.

Das Unfallmerkmal Straßenzustand gibt den Witterungseinfluss zur Zeit des Unfalls wieder. Es werden die Kategorien trocken, nass/feucht, winterglatt und schlüpfrig unterschieden.

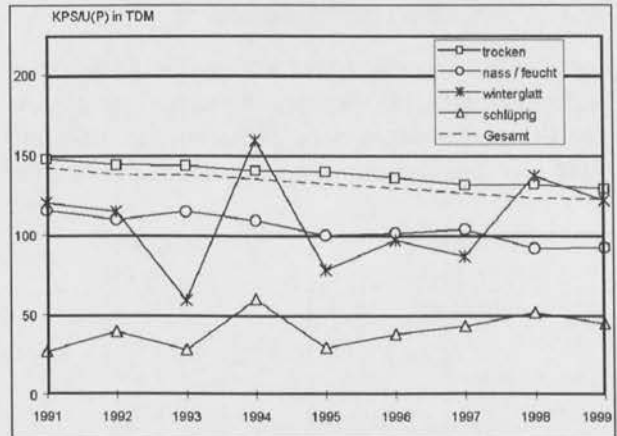
Auffällig bei der Entwicklung der absoluten Unfallzahlen ist die starke Zunahme der Unfälle bei nasser bzw. feuchter Fahrbahn bis zum Jahr 1998. Mit 7.384 Unfällen betrug die Steigerung 23 % gegenüber 1997 und sogar über 37 % gegenüber 1991. Zum Jahr 1999 sank die Zahl der Unfälle bei nasser/feuchter Fahrbahn wieder um fast 18 % auf 6.272 ab.

Die Ausprägungen "winterglatt" und "schlüpfrig" haben aufgrund ihrer geringen absoluten Zahlen nur eine untergeordnete Bedeutung.

Der größte Teil der Motorradunfälle findet auf trockener Fahrbahn statt. Die Anteilswerte liegen



**Bild 4.10:** Unfallschwere von Motorradunfällen nach Lichtverhältnissen (1991 - 1999)



**Bild 4.11:** Unfallschwere von Motorradunfällen nach Straßenzustand (1991 - 1999)

	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		Veränderung		
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	'99 zu '91	'99 zu '98	
<b>Lichterhältnisse</b>																					
Tageslicht	28.332	74,8%	26.372	75,6%	25.505	76,7%	27.546	76,1%	27.899	77,1%	27.266	77,1%	31.501	78,7%	29.619	78,3%	33.309	79,7%	+14,9%	+11,1%	
Dämmerung	1.994	5,3%	1.763	5,1%	1.624	4,9%	1.871	5,2%	1.883	5,2%	1.839	5,2%	1.978	4,9%	1.848	4,9%	1.987	4,8%	-0,4%	+7,0%	
Dunkelheit	7.536	19,9%	6.746	19,3%	6.122	18,4%	6.793	18,8%	6.400	17,7%	6.245	17,7%	6.565	16,4%	6.366	16,8%	6.505	15,6%	-15,8%	+2,1%	
<b>Straßenzustand</b>																					
trocken <sup>1</sup>	32.594	86,1%	29.386	84,2%	27.764	83,5%	30.395	83,9%	30.128	83,3%	29.298	82,9%	33.673	84,1%	29.855	78,9%	34.756	83,1%	+6,2%	+14,1%	
nass / feucht	4.620	12,2%	5.042	14,5%	5.019	15,1%	5.331	14,7%	5.427	15,0%	5.404	15,3%	5.689	14,2%	7.384	19,5%	6.272	15,0%	+26,3%	-17,7%	
winterglatt <sup>2</sup>	194	0,5%	101	0,3%	153	0,5%	126	0,3%	237	0,7%	268	0,8%	184	0,5%	213	0,6%	258	0,6%	+24,8%	+17,4%	
schlüpfrig	454	1,2%	352	1,0%	315	0,9%	358	1,0%	390	1,1%	380	1,1%	498	1,2%	381	1,0%	515	1,2%	+11,8%	+26,0%	

<sup>1</sup> bis einschließlich 1995: inklusive der Merkmalsausprägung "schadhafte Fahrbahn"  
<sup>2</sup> bis einschließlich 1995: Summe der Merkmalsausprägungen "Glatteis", "Schneeglätte" und "gestreut"

**Tab. 4.8:** Motorradunfälle nach Unfallumständen (1991 - 1999)

zwischen 79 % (1998) und 86 % (1991). Im Vergleich dazu beträgt der Anteil bei allen Unfällen mit Personenschaden im Straßenverkehr auf trockener Fahrbahn (für 1999) lediglich 66 %.

Aus Bild 4.11 ist zu ersehen, dass die mittlere Unfallschwere bei Unfällen mit "nicht-trockener" Fahrbahn meist erheblich geringer ist als bei trockener Fahrbahn. Eine Ursache hierfür sind die durch ungünstigere Sicht- und Straßenbedingungen gefahrenen niedrigeren Geschwindigkeiten als bei trockenem Wetter.

Aufgrund der geringen Fallzahlen in den Kategorien "winterglatt" und "schlüpfrig" entstehen hier starke Schwankungen, die durch kleine Fallzahlen hervorgerufen werden können.

Das Merkmal Charakteristik der Unfallstelle beschreibt die örtlichen Gegebenheiten in Bezug auf die Straßenführung. Bei der Unfallaufnahme durch die Polizei können bis zu drei Merkmalsausprägungen angegeben werden. Im Rahmen dieses Berichtes wurden die beiden ersten Angaben ausgewertet, um die in Tabelle 4.9 aufgeführten Kombinationen zu bilden. Die Darstellung beschränkt sich der

Übersichtlichkeit halber auf das Jahr 1999. Die getroffenen Grundaussagen gelten jedoch auch für die vorangegangenen Jahre.

So ereigneten sich mehr als die Hälfte der Motorradunfälle mit Personenschaden an Kreuzungen, Einmündungen sowie Ein- und Ausfahrten. Diese Unfälle weisen jedoch mit 80 bis 100 TDM/U(P) vergleichsweise niedrige Werte für die durchschnittliche Unfallschwere auf. Deutlich höher ist die Unfallschwere bei Kurvenunfällen, insbesondere dann, wenn sie in Kombination mit "Steigung" (230 TDM/U(P)) oder "Gefälle" (233 TDM/U(P)) genannt werden.

Die Höhe der durchschnittlichen Unfallschwere ist stark von der Ortslage abhängig. Da sich Unfälle an Kreuzungs- oder Einmündungspunkten zum größeren Teil im Innerortsbereich ereignen, sind an diesen Punkten auch die Unfallschweren tendenziell niedriger. Der Anteil der Kurvenunfälle hingegen ist auf Außerortsstrecken höher. In Kapitel 5.2.3 wird in der Schwerpunktthemenbehandlung nochmals eingehend auf die Charakteristik der Unfallstelle bei Außerortsunfällen eingegangen.

1999		Charakteristik der Unfallstelle - 1. Angabe							
		o. Angabe	Kreuzung	Einmündung	Ein-Ausfahrt	Steigung	Gefälle	Kurve	Gesamt
Anzahl	o. Angabe	10.298	6.789	9.551	3.621	750	770	5.138	36.917
	Kreuzung				(1)	(1)	(1)	(4)	7
	Einmündung								88
	Ein-Ausfahrt		14	74					751
	Steigung		163	440	125		(1)	(22)	762
	Gefälle		176	447	114	20		(5)	3.276
	Kurve		171	823	164	925	1.193		
	<b>Gesamt</b>	<b>10.298</b>	<b>7.313</b>	<b>11.335</b>	<b>4.025</b>	<b>1.696</b>	<b>1.965</b>	<b>5.169</b>	<b>41.801</b>
Anteil	o. Angabe	24,6%	16,2%	22,8%	8,7%	1,8%	1,8%	12,3%	88,3%
	Kreuzung				(0,0%)	(0,0%)	(0,0%)	(0,0%)	0,0%
	Einmündung								0,2%
	Ein-Ausfahrt		0,0%	0,2%					1,8%
	Steigung		0,4%	1,1%	0,3%		(0,0%)	(0,1%)	1,8%
	Gefälle		0,4%	1,1%	0,3%	0,0%		(0,0%)	7,8%
	Kurve		0,4%	2,0%	0,4%	2,2%	2,9%		
	<b>Gesamt</b>	<b>24,6%</b>	<b>17,5%</b>	<b>27,1%</b>	<b>9,6%</b>	<b>4,1%</b>	<b>4,7%</b>	<b>12,4%</b>	<b>100,0%</b>
Unfallschwere KPS / U(P) in TDM	o. Angabe	106,2	96,1	94,0	77,2	160,0	154,9	212,2	115,2
	Kreuzung				(159,9)	(7,1)	(7,1)	(627,0)	383,2
	Einmündung								90,9
	Ein-Ausfahrt		51,8	98,3					146,9
	Steigung		168,7	148,0	101,9		(159,9)	(218,0)	124,8
	Gefälle		134,6	119,9	97,1	210,3		(503,1)	197,6
	Kurve		156,6	136,3	112,2	229,6	232,8		
	<b>Gesamt</b>	<b>106,2</b>	<b>100,0</b>	<b>100,2</b>	<b>79,9</b>	<b>198,4</b>	<b>202,2</b>	<b>212,8</b>	<b>122,4</b>

(Die Werte in Klammern geben Fälle an, deren Angaben zur Charakteristik der Unfallstelle in nicht aufsteigender Reihenfolge angegeben wurden)

Tab. 4.9: Unfallschwere (KPS/U(P)) und Anzahl der Motorradunfälle nach "Charakteristik der Unfallstelle" (1999)



4.2.4 Unfallhergang

Der Unfallhergang wird durch den Unfalltyp und die Unfallart beschrieben. Dabei beschreibt der Unfalltyp den Verkehrsvorgang bzw. die Konfliktsituation, aus der der Unfall hervorgegangen ist, und die Unfallart, ob und wie die Verkehrsteilnehmer kollidiert sind. Die Verteilung der Unfälle nach dem Unfalltyp und der Unfallart hat sich im Zeitablauf kaum verändert, so dass hier auf eine ausführliche Zeitreihenbetrachtung verzichtet werden kann. So sind in Tabelle 4.10 Unfalltyp und Unfallart von Motorradunfällen mit Personenschaden nach der Ortslage für das Jahr 1999 dargestellt. Eine detailliertere Analyse der Außerortsunfälle erfolgt im Rahmen der Schwerpunktuntersuchungen in Kapitel 5.2.2.

Die Hälfte der Innerortsunfälle wird durch die Unfalltypen "Abbiegen" und "Einbiegen-Kreuzen" beschrieben. Diese korrespondieren zum größten Teil mit der Unfallart "Einbiegen-Kreuzen". Die Konfliktsituation und der Kollisionstyp decken sich

somit bei diesen Unfällen. Mit 19 % sind Unfälle im Längsverkehr ebenfalls häufig vertreten. Am häufigsten wird hierzu die Unfallart "Zusammenstoß mit einem Fahrzeug, das seitlich in gleicher Richtung fährt" genannt.

Außerorts (ohne BAB) sind die vorherrschenden Unfalltypen "Fahrnfälle und Unfälle im Längsverkehr". Etwa die Hälfte der Fahrnfälle hat ein Abkommen von der Fahrbahn nach rechts zur Folge. Bei den Unfällen im Längsverkehr überwiegen Zusammenstöße durch Auffahren auf fahrende bzw. entgegenkommende Fahrzeuge.

Fast die Hälfte aller Motorradunfälle auf Autobahnen sind Unfälle im Längsverkehr. Der größte Teil hiervon ist wiederum durch den Unfallart "Auffahren auf ein fahrendes Fahrzeug" charakterisiert.

4.2.5 Unfallursachen

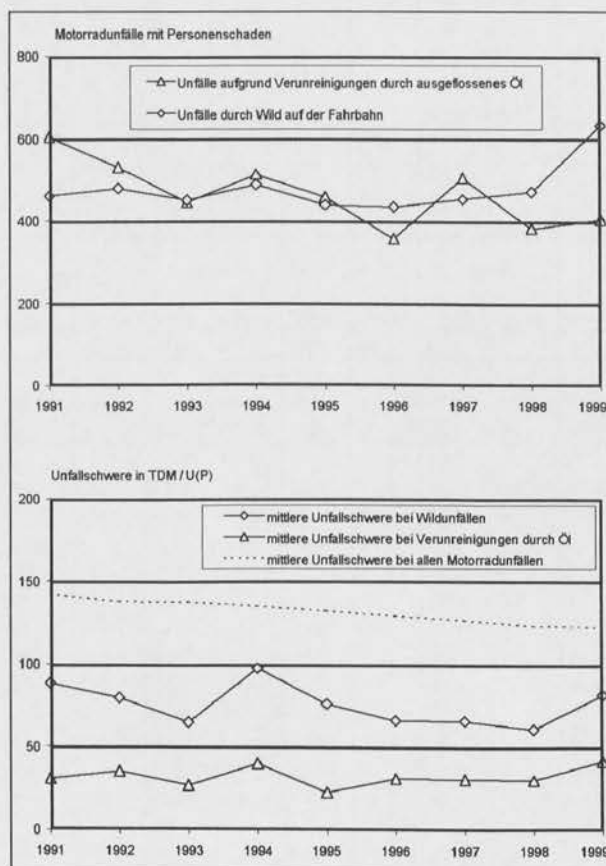
Die Unfallursachen werden in der amtlichen Unfallstatistik in allgemeine und personenbezogene Unfallursachen unterteilt.

1999	Unfalltyp															
	Fahrnfall		Abbiegen		Einbiegen-Kreuzen		Über-schreiten		Ruhender Verkehr		Längs-verkehr		Sonstiges		Gesamt	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>innerorts</b>																
Unfall anderer Art	1.372	5,2%	368	1,4%	458	1,8%	83	0,3%	117	0,4%	531	2,0%	1.647	6,3%	4.576	17,5%
Auffahren auf haltendes Fahrzeug	206	0,8%	110	0,4%	151	0,6%	2	0,0%	677	2,6%	498	1,9%	360	1,4%	2.004	7,7%
Auffahren auf fahrendes Fahrzeug	107	0,4%	589	2,3%	31	0,1%	8	0,0%	28	0,1%	1.838	7,0%	106	0,4%	2.707	10,3%
Seitlich in gleicher Richtung	31	0,1%	332	1,3%	24	0,1%	1	0,0%	35	0,1%	1.173	4,5%	99	0,4%	1.695	6,5%
Entgegenkommend	335	1,3%	911	3,5%	64	0,2%			38	0,1%	684	2,6%	102	0,4%	2.134	8,2%
Einbiegen-Kreuzen	64	0,2%	3.068	11,7%	6.888	26,3%	5	0,0%	73	0,3%	123	0,5%	450	1,7%	10.671	40,8%
Fahrzeug-Fußgänger	14	0,1%	21	0,1%	7	0,0%	670	2,6%			43	0,2%	64	0,2%	819	3,1%
Auffahren auf Hindernis auf der Fahrbahn	36	0,1%							4	0,0%	4	0,0%	89	0,3%	133	0,5%
Abkommen von der Fahrbahn nach rechts	794	3,0%	10	0,0%	8	0,0%	1	0,0%	6	0,0%	46	0,2%	100	0,4%	965	3,7%
Abkommen von der Fahrbahn nach links	379	1,4%	4	0,0%	3	0,0%	1	0,0%	2	0,0%	19	0,1%	51	0,2%	459	1,8%
<b>Gesamt</b>	<b>3.338</b>	<b>12,8%</b>	<b>5.413</b>	<b>20,7%</b>	<b>7.634</b>	<b>29,2%</b>	<b>771</b>	<b>2,9%</b>	<b>980</b>	<b>3,7%</b>	<b>4.959</b>	<b>19,0%</b>	<b>3.068</b>	<b>11,7%</b>	<b>26.163</b>	<b>100,0%</b>
<b>außerorts ohne BAB</b>																
Unfall anderer Art	729	5,1%	137	1,0%	104	0,7%	1	0,0%	5	0,0%	335	2,3%	871	6,0%	2.182	15,1%
Auffahren auf haltendes Fahrzeug	38	0,3%	33	0,2%	21	0,1%			38	0,3%	153	1,1%	46	0,3%	329	2,3%
Auffahren auf fahrendes Fahrzeug	119	0,8%	343	2,4%	19	0,1%			10	0,1%	950	6,6%	57	0,4%	1.498	10,4%
Seitlich in gleicher Richtung	20	0,1%	138	1,0%	5	0,0%			2	0,0%	413	2,9%	31	0,2%	609	4,2%
Entgegenkommend	638	4,4%	345	2,4%	26	0,2%			3	0,0%	922	6,4%	57	0,4%	1.991	13,8%
Einbiegen-Kreuzen	31	0,2%	874	6,1%	2.233	15,5%			7	0,0%	47	0,3%	59	0,4%	3.251	22,6%
Fahrzeug-Fußgänger	8	0,1%	1	0,0%			52	0,4%			15	0,1%	4	0,0%	80	0,6%
Auffahren auf Hindernis auf der Fahrbahn	33	0,2%	1	0,0%							1	0,0%	279	1,9%	314	2,2%
Abkommen von der Fahrbahn nach rechts	2.466	17,1%	11	0,1%	14	0,1%	2	0,0%	1	0,0%	105	0,7%	283	2,0%	2.882	20,0%
Abkommen von der Fahrbahn nach links	1.097	7,6%	12	0,1%	6	0,0%					58	0,4%	98	0,7%	1.271	8,8%
<b>Gesamt</b>	<b>5.179</b>	<b>35,9%</b>	<b>1.895</b>	<b>13,2%</b>	<b>2.428</b>	<b>16,9%</b>	<b>55</b>	<b>0,4%</b>	<b>66</b>	<b>0,5%</b>	<b>2.999</b>	<b>20,8%</b>	<b>1.785</b>	<b>12,4%</b>	<b>14.407</b>	<b>100,0%</b>
<b>BAB</b>																
Unfall anderer Art	137	11,1%	1	0,1%	6	0,5%			1	0,1%	78	6,3%	99	8,0%	322	26,2%
Auffahren auf haltendes Fahrzeug	5	0,4%	1	0,1%	1	0,1%			2	0,2%	17	1,4%	5	0,4%	31	2,5%
Auffahren auf fahrendes Fahrzeug	27	2,2%	1	0,1%	3	0,2%					308	25,0%	5	0,4%	344	27,9%
Seitlich in gleicher Richtung	11	0,9%			2	0,2%					119	9,7%	2	0,2%	134	10,9%
Entgegenkommend			2	0,2%							8	0,6%	1	0,1%	11	0,9%
Einbiegen-Kreuzen			1	0,1%	12	1,0%			1	0,1%	1	0,1%			15	1,2%
Fahrzeug-Fußgänger																
Auffahren auf Hindernis auf der Fahrbahn	3	0,2%									1	0,1%	23	1,9%	27	2,2%
Abkommen von der Fahrbahn nach rechts	98	8,0%			1	0,1%					13	1,1%	24	1,9%	136	11,0%
Abkommen von der Fahrbahn nach links	168	13,6%	1	0,1%	1	0,1%					16	1,3%	25	2,0%	211	17,1%
<b>Gesamt</b>	<b>449</b>	<b>36,5%</b>	<b>7</b>	<b>0,6%</b>	<b>26</b>	<b>2,1%</b>			<b>4</b>	<b>0,3%</b>	<b>561</b>	<b>45,6%</b>	<b>184</b>	<b>14,9%</b>	<b>1.231</b>	<b>100,0%</b>

Tab. 4.10: Unfalltyp und Unfallart von Motorradunfällen nach Ortslage (1999)

Die allgemeinen Unfallursachen enthalten Angaben zu Straßenverhältnissen, Straßenzustand, Witterung und Hindernissen. Bei insgesamt geringer Nennung einer allgemeinen Ursache (ca. 10 %) überwogen in den letzten neun Jahren die allgemeinen Unfallursachen "Verunreinigung durch ausgeflossenes Öl" und "Wild auf der Fahrbahn" (jeweils ca. 1-2 % aller Motorradunfälle mit Personenschaden). Die absoluten Zahlen dieser Unfälle sind in Bild 4.12 dargestellt.

Bezüglich der mittleren Unfallschwere weisen diese Unfälle relativ geringe Werte auf. Der Durchschnittswert bei Wildunfällen sank von knapp 90 TDM/U(P) im Jahr 1991 auf ca. 60 TDM/U(P) im Jahr 1998, zum Jahr 1999 stieg die Unfallschwere wieder auf über 80 TDM/U(P) an. Motorradunfälle, die durch ausgeflossenes Öl auf der Fahrbahn verursacht wurden, haben in dem betrachteten Zeitraum eine mittlere Unfallschwere von ca. 20 TDM/U(P) bis 40 TDM /U(P). Diese Werte liegen aber immer noch deutlich unter den Durchschnittswerten für Motorradunfälle insgesamt (vgl. Bild 4.12).



**Bild 4.12:** Anzahl und mittlere Unfallschwere von Motorradunfällen durch Wild und ausgeflossenes Öl (1991 - 1999)

Bei der Betrachtung der personenbezogenen Unfallursachen wird nach Alleinunfällen und Unfällen mit mehreren Beteiligten unterschieden. Zudem wird bei Unfällen mit mehreren Beteiligten differenziert, ob ein Motorradfahrer der Hauptverursacher war oder ein anderer Unfallbeteiligter.

In Tabelle 4.11 sind die Unfallursachen von Motorradunfällen aufgeführt, bei denen der Motorradfahrer der Hauptverursacher war. Die Tabelle ist nach Alleinunfällen und Unfällen mit mehreren Beteiligten unterteilt. Bei der Unfallaufnahme können bis zu drei Unfallursachen angegeben werden. In der Tabelle wird die Anzahl der Nennungen aufgeführt, so dass die Summe einen größeren Wert als die Anzahl der Unfälle insgesamt annehmen kann. Die Anteilswerte sagen demnach aus, bei wie viel Prozent der Unfälle die jeweilige Unfallursache eine Rolle gespielt hat. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird nur der Zeitraum von 1994 bis 1999 betrachtet.

Bei Alleinunfällen von Motorradfahrern ist die am häufigsten genannte Unfallursache "Geschwindigkeit". Bei knapp 60 % der Alleinunfälle wurde "Geschwindigkeit" als eine Unfallursache genannt, wobei eine leicht fallende Tendenz von 1994 (58,0 %) bis 1999 (55,6 %) gegeben ist. Lässt man die Kategorie "andere Fehler beim Fahrzeugführer" außer Acht, so ist die zweithäufigste Unfallursache "Verkehrsuntüchtigkeit durch Alkohol". Ausgehend von 846 Ursachennennungen "Alkohol" im Jahr 1994 (11,6 %) sank dieser Wert fast kontinuierlich auf 666 Nennungen im Jahr 1999 (7,5 %). (Zum Vergleich: 1991 betrug der Anteil noch über 15 %.) Die Unfallursache "Fehler bei der Straßenbenutzung" ist mit Anteilen zwischen 3 % und 4 % die dritthäufigste Unfallursache. Hiermit sind die Benutzung der falschen Richtungsfahrbahn sowie Verstöße gegen das Rechtsfahrgebot gemeint. Die Verstöße gegen das Rechtsfahrgebot machen den Hauptteil der Ursachennennungen dieser Kategorie aus.

Die nicht angepasste Geschwindigkeit stellt somit bei den Alleinunfällen von Motorrädern die dominierende Unfallursache dar. Die übrigen Unfallursachen spielen bei den Alleinunfällen nur eine nachgeordnete Rolle.

Verursacht ein Motorradfahrer einen Verkehrsunfall und sind noch weitere Beteiligte involviert, so ergibt sich ein nicht ganz so eindeutiges Bild wie bei den Alleinunfällen. Auch hier ist die am meisten genannte Unfallursache die "nicht angepasste Ge-

schwindigkeit". In knapp 30 % der Fälle wird diese Unfallursache angegeben. Damit ist der Anteil der Nennungen bezogen auf die Unfälle jedoch nur etwa halb so hoch wie bei den Alleinunfällen. Mit Werten zwischen 17 % und 20 % werden auch die Unfallursachen "Abstand" und "Überholen" relativ häufig genannt. Bei immerhin knapp über zehn von hundert Unfällen spielen Fehler bei der Straßenbenutzung sowie Vorrang oder Vorfahrt eine Rolle. Eindeutige Entwicklungen oder strukturelle Verschiebungen sind bei den Nennungen der Unfallursa-

chen bei von Motorradfahrern verursachten Unfällen mit mehreren Beteiligten nicht zu erkennen.

Ist der Hauptverursacher nicht der Motorradfahrer, so stehen andere Unfallursachen im Vordergrund. Tabelle 4.12 zeigt diejenigen Unfallursachen, die bei den genannten Verkehrsbeteiligungsarten am häufigsten vorkamen. Es sind nur solche Unfallursachen aufgeführt, die bei mindestens 10 % der Unfälle als Ursachennennungen aufgenommen worden sind.

Unfallursachen bei Alleinunfällen von Motorradfahrern (Mehrfachnennungen möglich)	1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
ohne Nennung	589	8,1%	582	8,1%	501	7,2%	538	6,6%	618	7,9%	776	8,8%
Verkehrstüchtigkeit												
- Alkohol	846	11,6%	765	10,7%	769	11,1%	803	9,9%	692	8,9%	666	7,5%
- sonstiges	47	0,6%	55	0,8%	55	0,8%	55	0,7%	57	0,7%	62	0,7%
Fehler beim Fahrzeugführer												
- Fehler bei der Straßenbenutzung	275	3,8%	285	4,0%	268	3,9%	245	3,0%	272	3,5%	283	3,2%
- Geschwindigkeit	4.225	58,0%	4.056	56,5%	3.975	57,4%	4.610	56,6%	4.428	56,7%	4.909	55,6%
- Abstand	62	0,9%	82	1,1%	61	0,9%	119	1,5%	139	1,8%	144	1,6%
- Überholen	75	1,0%	97	1,4%	62	0,9%	84	1,0%	85	1,1%	103	1,2%
- Vorbeifahren, Nebeneinanderfahren	5	0,1%	1	0,0%	4	0,1%	5	0,1%	2	0,0%	4	0,0%
- Vorrang, Vorfahrt	4	0,1%	4	0,1%	9	0,1%	8	0,1%	7	0,1%	5	0,1%
- Abbiegen, Wenden, Rw.-fahren, Ein- und Anfahren	77	1,1%	69	1,0%	77	1,1%	82	1,0%	69	0,9%	90	1,0%
- Falsches Verhalten ggü. Fußgängern	1	0,0%	1	0,0%	2	0,0%	3	0,0%	1	0,0%	1	0,0%
- Ruhender Verkehr, Verkehrssicherung	4	0,1%	6	0,1%	2	0,0%	3	0,0%	4	0,1%	5	0,1%
- Nichtbeachtung der Beleuchtungsvorschriften	0	0,0%	0	0,0%	2	0,0%	2	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
- Ladung, Besetzung	27	0,4%	28	0,4%	13	0,2%	21	0,3%	8	0,1%	29	0,3%
- Andere Fehler beim Fahrzeugführer	2.950	40,5%	2.860	39,9%	2.820	40,7%	3.238	39,7%	2.921	37,4%	3.327	37,7%
Technische Mängel												
- Bereifung als technischer Mangel	122	1,7%	94	1,3%	61	0,9%	94	1,2%	73	0,9%	186	2,1%
- sonstige technische Mängel	120	1,6%	118	1,6%	117	1,7%	146	1,8%	99	1,3%	78	0,9%
<b>Alleinunfälle von Motorradfahrern insgesamt</b>	<b>7.281</b>		<b>7.175</b>		<b>6.931</b>		<b>8.147</b>		<b>7.809</b>		<b>8.826</b>	
Unfallursachen bei mehreren Beteiligten (Motorradfahrer als Hauptverursacher) (Mehrfachnennungen möglich)	1994		1995		1996		1997		1998		1999	
ohne Nennung	27	0,3%	36	0,4%	35	0,4%	44	0,4%	41	0,4%	37	0,4%
Verkehrstüchtigkeit												
- Alkohol	496	5,3%	467	5,1%	372	4,1%	433	4,2%	402	4,3%	384	3,7%
- sonstiges	28	0,3%	29	0,3%	41	0,5%	46	0,5%	37	0,4%	36	0,3%
Fehler beim Fahrzeugführer												
- Fehler bei der Straßenbenutzung	1.040	11,1%	1.000	10,8%	946	10,4%	1.070	10,5%	930	9,9%	1.085	10,4%
- Geschwindigkeit	2.792	29,8%	2.648	28,7%	2.544	27,9%	2.875	28,2%	2.693	28,6%	2.975	28,6%
- Abstand	1.803	19,3%	1.772	19,2%	1.754	19,3%	2.030	19,9%	1.805	19,2%	2.050	19,7%
- Überholen	1.713	18,3%	1.546	16,7%	1.579	17,3%	1.700	16,6%	1.589	16,9%	1.849	17,7%
- Vorbeifahren, Nebeneinanderfahren	137	1,5%	149	1,6%	150	1,6%	147	1,4%	147	1,6%	177	1,7%
- Vorrang, Vorfahrt	1.063	11,4%	1.181	12,8%	1.111	12,2%	1.187	11,6%	1.116	11,9%	1.125	10,8%
- Abbiegen, Wenden, Rw.-fahren, Ein- und Anfahren	757	8,1%	789	8,5%	774	8,5%	828	8,1%	715	7,6%	856	8,2%
- Falsches Verhalten ggü. Fußgängern	403	4,3%	371	4,0%	384	4,2%	346	3,4%	312	3,3%	282	2,7%
- Ruhender Verkehr, Verkehrssicherung	8	0,1%	8	0,1%	11	0,1%	9	0,1%	7	0,1%	9	0,1%
- Nichtbeachtung der Beleuchtungsvorschriften	18	0,2%	12	0,1%	14	0,2%	6	0,1%	3	0,0%	3	0,0%
- Ladung, Besetzung	3	0,0%	9	0,1%	4	0,0%	8	0,1%	3	0,0%	14	0,1%
- Andere Fehler beim Fahrzeugführer	1.737	18,6%	1.786	19,3%	1.685	18,5%	1.981	19,4%	1.803	19,2%	1.952	18,7%
Technische Mängel												
- Bereifung als technischer Mangel	26	0,3%	24	0,3%	22	0,2%	27	0,3%	12	0,1%	61	0,6%
- sonstige technische Mängel	94	1,0%	48	0,5%	58	0,6%	66	0,6%	58	0,6%	22	0,2%
<b>Unfälle mit Hauptverursacher Motorrad insgesamt</b>	<b>9.359</b>		<b>9.231</b>		<b>9.106</b>		<b>10.211</b>		<b>9.405</b>		<b>10.418</b>	

Tab. 4.11: Unfallursachen bei Motorradunfällen mit hauptverursachenden Motorradfahrern (1994 - 1999)



Die häufigsten solcher Unfälle passieren, wenn der Hauptverursacher einen Fehler beim Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren, Ein- oder Anfahren macht. Bei allen Verkehrsbeteiligungsarten mit Ausnahme der Fußgänger liegt diese Unfallursache an erster Stelle. Sie wird jeweils bei ca. 40 %-50 % der Unfälle als Unfallursache angegeben.

Fehler beim Nichtbeachten der Vorrang- und Vorfahrtsregeln werden als zweithäufigste Unfallursache genannt. Bei Mofas und Mopeds streut der Wert zwischen 20 % (1995) und 33 % (1998), wobei man jedoch beachten muss, dass durch die geringe Fallzahl die Schwankungsbreite höher als bei den anderen Verkehrsbeteiligungsarten ist. Bei Pkw und Fahrrädern liegt der Anteil dieser Unfallursache bei 30 %-35 %. Sind Großkraftfahrzeuge als Hauptverursacher bei Unfällen mit Motorrädern aufgenommen worden, so ist im Durchschnitt bei einem Viertel der Fälle Nichtbeachten der Vorrang- oder Vorfahrtregeln als Unfallursache festgestellt worden.

Die hier aufgeführten Zweiräder (Fahrräder, Mofas, Mopeds) weisen häufig noch eine weitere Unfallursache auf. In ca. 10 %-16 % liegt ein Fehlverhalten der Fahrzeugführer bei der Straßenbenutzung vor, also Benutzung der falschen Fahrbahn, verbotswidrige Benutzung anderer Straßenteile oder Verstoß gegen das Rechtsfahrgebot.

Sind Fußgänger die Hauptverursacher von Unfällen mit Motorradbeteiligung, so liegen die Ursachen in erster Linie im falschen Verhalten beim Überschreiten der Fahrbahn, ohne auf den Fahrzeugverkehr zu achten (60 %-67 %), bzw. durch plötzliches Hervortreten hinter Sichthindernissen (12-19 %). Auffällig ist, dass bei Fußgängern auch die Verkehrsuntüchtigkeit durch Alkohol eine bedeutende Rolle spielt (10 %-14 %).

#### 4.2.6 Beteiligte Motorradfahrer

Sind Motorradfahrer an einem Unfall beteiligt, so weisen sie ein extrem hohes Verletzungsrisiko auf. Durch ihren vergleichsweise geringen Schutz ver-

Unfallursachen bei mehreren Beteiligten (Mehrfachnennungen möglich)	1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
<b>Mofa, Moped als Hauptverursacher</b>												
- Fehler bei der Straßenbenutzung	19	11,4%	18	10,1%	21	11,8%	21	11,7%	17	9,4%	24	13,9%
- Vorrang, Vorfahrt	40	24,0%	38	20,1%	46	25,8%	40	22,2%	59	32,8%	45	26,0%
- Abbiegen, Wenden, Rw.-fahren, Ein- und Anfahren	77	48,1%	90	50,3%	70	39,3%	74	41,1%	73	40,6%	60	34,7%
<b>Unfälle mit Mofa oder Moped als Hauptverursacher</b>	<b>167</b>		<b>179</b>		<b>178</b>		<b>180</b>		<b>180</b>		<b>173</b>	
<b>Pkw als Hauptverursacher</b>												
- Vorrang, Vorfahrt	5.499	33,6%	5.596	34,1%	5.484	34,1%	6.009	33,5%	5.851	34,1%	6.317	32,0%
- Abbiegen, Wenden, Rw.-fahren, Ein- und Anfahren	7.179	43,9%	7.027	42,9%	7.008	43,6%	7.755	43,2%	7.422	43,2%	7.924	40,2%
<b>Unfälle mit Pkw als Hauptverursacher</b>	<b>16.354</b>		<b>16.392</b>		<b>16.084</b>		<b>17.940</b>		<b>17.170</b>		<b>19.729</b>	
<b>Großkraftfahrzeug* als Hauptverursacher</b>												
- Vorrang, Vorfahrt	351	23,8%	409	26,0%	404	27,0%	430	24,0%	397	23,7%	449	23,0%
- Abbiegen, Wenden, Rw.-fahren, Ein- und Anfahren	615	41,8%	645	41,1%	589	39,4%	743	41,4%	694	41,4%	807	41,4%
<b>Unfälle mit Großkraftfahrzeug als Hauptverursacher</b>	<b>1.473</b>		<b>1.571</b>		<b>1.494</b>		<b>1.793</b>		<b>1.678</b>		<b>1.950</b>	
<b>Fahrrad als Hauptverursacher</b>												
- Fehler bei der Straßenbenutzung	83	11,3%	112	15,4%	89	13,6%	109	13,9%	110	16,0%	105	14,2%
- Vorrang, Vorfahrt	239	32,6%	227	31,3%	214	32,7%	254	32,3%	221	32,1%	238	32,2%
- Abbiegen, Wenden, Rw.-fahren, Ein- und Anfahren	321	43,8%	308	42,5%	267	40,8%	319	40,5%	283	41,1%	298	40,4%
<b>Unfälle mit Fahrrad als Hauptverursacher</b>	<b>733</b>		<b>725</b>		<b>655</b>		<b>787</b>		<b>689</b>		<b>738</b>	
<b>Fußgänger als Hauptverursacher</b>												
<b>Verkehrsuntüchtigkeit - Alkohol</b>	79	13,5%	73	12,8%	78	12,9%	69	11,2%	59	10,4%	74	12,0%
<b>Falsches Verhalten beim Überschreiten der Fahrbahn</b>												
- durch plötzliches Hervortreten hinter Sichthindernissen	92	15,8%	88	15,4%	78	12,9%	74	12,0%	83	14,6%	94	15,3%
- ohne auf den Fahrzeugverkehr zu achten	384	65,8%	376	65,8%	358	59,2%	366	59,5%	333	58,5%	384	62,4%
<b>Unfälle mit Fußgänger als Hauptverursacher</b>	<b>584</b>		<b>571</b>		<b>605</b>		<b>615</b>		<b>569</b>		<b>615</b>	

\* alle Arten von Bussen, Lkw, Sattelschleppern und Zugmaschinen

Tab. 4.12: Unfallursachen bei Motorradunfällen mit anderen Hauptverursachern (1994 - 1999)

unglücken Fahrer und Mitfahrer von Motorrädern (Motorradnutzer) bei einem Unfall eher als Fahrer anderer Fahrzeuge (vgl. Aussagen zur durchschnittlichen Unfallschwere, Kapitel 4.1.2).

Tabelle 4.13 verdeutlicht das hohe Verletzungsrisiko von Motorradfahrern bei einem Unfall. Die Tabelle stellt die Anteile der verunglückten Motorradnutzer an allen Verunglückten bei Unfällen mit Motorradbeteiligung dar.

Im Durchschnitt sind ca. 88 % der Verunglückten bei Motorradunfällen Fahrer von Motorrädern oder deren Mitfahrer. Der niedrigste Anteilswert wurde im Jahr 1995 mit 87,0 % und der höchste 1997 mit 88,2 % festgestellt.

Der Anteil der getöteten Motorradnutzer an allen bei Motorradunfällen Getöteten liegt bei Werten zwischen 88,3 % (1991) und 93,3 % (1997). Auch bei den Schwerverletzten machen die Motorradnutzer einen Anteil von ca. 90 % aus. Etwas niedriger, im Bereich zwischen 85,0 % (1995) und 86,6 % (1993), liegt dagegen der Anteil bei den leichten Verletzungen.

In den angeführten Unfallzahlen sind auch die Alleinunfälle von Motorradfahrern ohne weitere Unfallbeteiligte enthalten. Blendet man diese aus und betrachtet nur Unfälle, bei denen mindestens ein weiterer Unfallbeteiligter genannt wurde, so ergibt sich bei den verunglückten Motorradnutzern immerhin noch ein Anteil von durchschnittlich ca. 85 % an allen Verunglückten bei Unfällen mit Motorradbeteiligung.

Im Zeitraum von 1991 bis 1999 haben sich diese Werte kaum verändert und eine eindeutige Ent-

wicklungstendenz ist nicht auszumachen. Daher ist davon auszugehen, dass einzelne Schwankungen hier jahresabhängig sind und keine strukturellen Ursachen haben.

In Bild 4.13 sind die getöteten Fahrer und Mitfahrer von Motorrädern sowie die übrigen tödlich Verunglückten bei Unfällen mit Motorradbeteiligung dargestellt. Deutlich ist erkennbar, dass die Gruppe der Motorradfahrer den größten Anteil an den Getöteten hat. Während die Zahl der getöteten Motorradfahrer mit absoluten Werten zwischen 804 (1996) und 931 (1999) keine eindeutig positive oder negative Tendenz aufweist, hat die Anzahl der tödlich verunglückten Mitfahrer von 90 im Jahre 1991 fast stetig auf 45 im Jahre 1998 abgenommen. Im Jahr 1999 ist wieder ein leichter Anstieg auf 50 zu verzeichnen.

Die übrigen tödlich Verunglückten bei Motorradunfällen weisen insgesamt eine abnehmende Tendenz in der Entwicklung der absoluten Zahlen auf. Wurden 1991 noch 131 sonstige tödlich Verunglückte gezählt, waren es 1999 nur noch 74.

Aus diesen absoluten Zahlen lassen sich jedoch nur begrenzte Aussagen ableiten. In Bild 4.14 ist das bestandsbezogene Risiko abgebildet, als Fahrer oder Mitfahrer eines Motorrades getötet zu werden. Seit 1992 ist der Bestand von 1,92 Mill. auf 3,18 Mill. Motorräder im Jahr 1999 angestiegen. (Da die Motorräder aus den neuen Bundesländern erst zum 01.01.1994 vollständig durch das KBA erfasst wurden, sind die Bestandsdaten für die Jahre 1992 und 1993 aus den Schätzungen des DIW übernommen worden.) Das bedeutet einen Bestandszuwachs von etwa 67 %. Dass sich vor die-

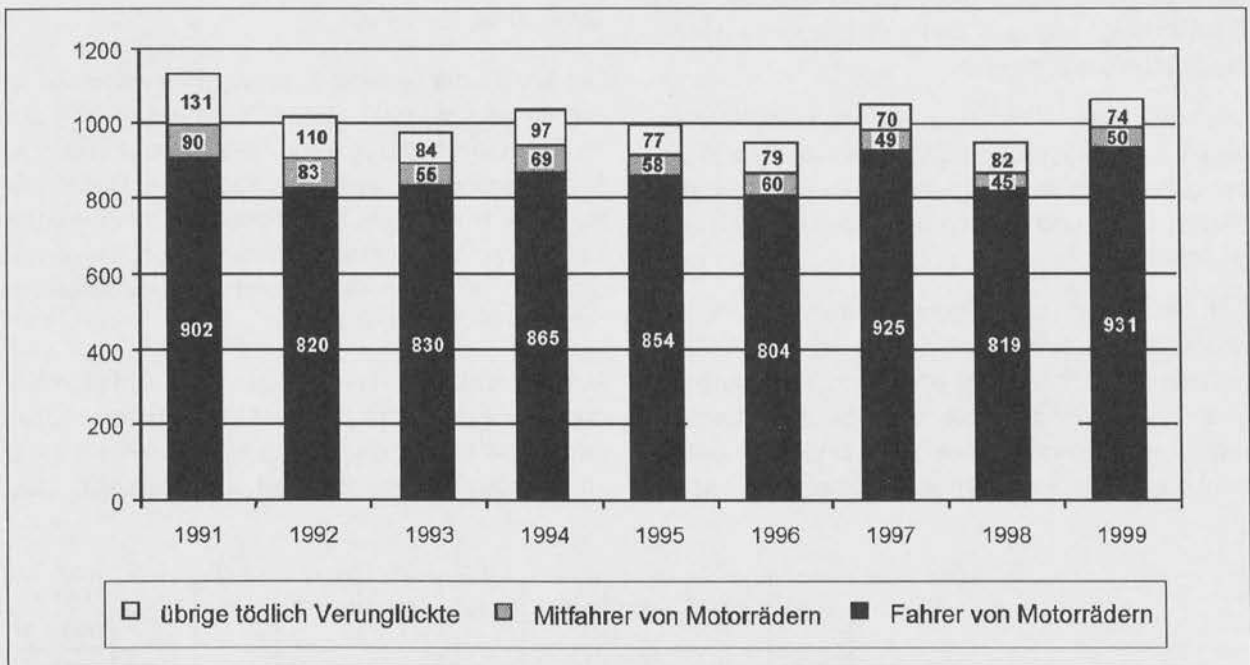
	Verunglückte bei Unfällen mit Motorradbeteiligung insgesamt				nur verunglückte Fahrer und Mitfahrer von Motorrädern				Anteil der Motorradnutzer			
	GT	SV	LV	VU insg.	GT	SV	LV	VU insg.	GT	SV	LV	VU insg.
<b>1991</b>	1.123	15.923	29.039	46.085	992	14.250	25.113	40.355	88,3%	89,5%	86,5%	87,6%
<b>1992</b>	1.013	13.978	27.402	42.393	903	12.623	23.740	37.266	89,1%	90,3%	86,6%	87,9%
<b>1993</b>	969	13.252	25.841	40.062	885	11.962	22.372	35.219	91,3%	90,3%	86,6%	87,9%
<b>1994</b>	1.031	14.188	28.453	43.672	934	12.885	24.518	38.337	90,6%	90,8%	86,2%	87,8%
<b>1995</b>	989	14.120	28.688	43.797	912	12.815	24.394	38.121	92,2%	90,8%	85,0%	87,0%
<b>1996</b>	943	13.475	27.895	42.313	864	12.148	23.830	36.842	91,6%	90,2%	85,4%	87,1%
<b>1997</b>	1.044	14.930	31.894	47.868	974	13.636	27.590	42.200	93,3%	91,3%	86,5%	88,2%
<b>1998</b>	946	13.929	30.167	45.042	864	12.726	25.985	39.575	91,3%	91,4%	86,1%	87,9%
<b>1999</b>	1.055	15.102	33.595	49.752	981	13.901	28.917	43.799	93,0%	92,0%	86,1%	88,0%

Tab. 4.13: Verunglückte bei Motorradunfällen (1991 - 1999)

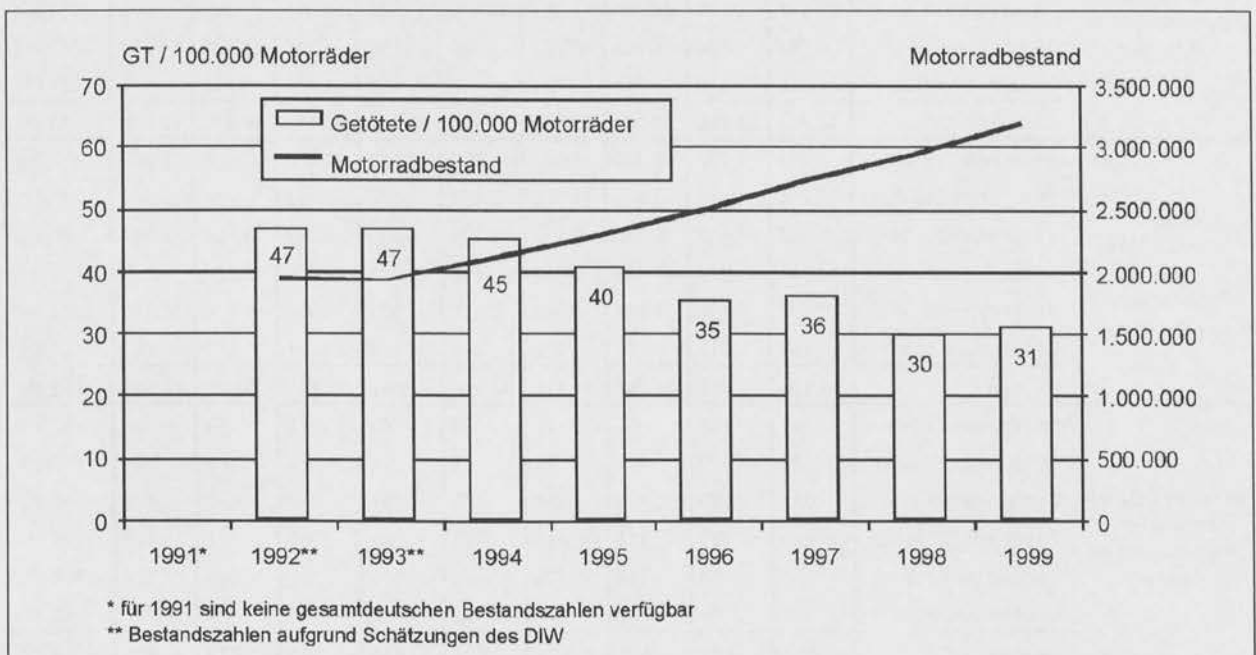


sem Hintergrund die absolute Zahl der getöteten Motorradfahrer im Zeitablauf kaum verändert hat, erscheint beachtlich. So ist die Anzahl der getöteten Motorradfahrer und Mitfahrer pro 100.000 Motorräder in den Jahren 1992 bis 1999 um mehr als ein Drittel zurückgegangen. Waren es 1992 noch 47 getötete Motorradnutzer pro 100.000 Motorräder, so ist dieser Wert bis 1999 auf nur noch 31 abgesunken.

Eine Untersuchung des fahrleistungsbezogenen Risikos könnte helfen, z. B. witterungsbezogene Unterschiede im Unfallgeschehen der einzelnen Jahre auszublenken und die Anzahl der Getöteten in Relation zu den Fahrzeugkilometern darzustellen. Werte zur Fahrleistung von Motorrädern werden durch das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) zur Verfügung gestellt. Die Fahrleistungsberechnungen des DIW beruhen auf einer



**Bild 4.13:** Anzahl der getöteten Fahrer, Mitfahrer und übrigen tödlich Verunglückten bei Unfällen mit Motorradbeteiligung (1991-1999)



**Bild 4.14:** Bestandsbezogenes Risiko für Fahrer und Mitfahrer (1992 - 1999)

Fahrleistungserhebung aus dem Jahre 1993. Seitdem werden die Fahrleistungen der einzelnen Verkehrsbeteiligungsarten anhand der Entwicklung des Gesamtkraftstoffverbrauchs in Deutschland angepasst. Die errechneten durchschnittlichen Fahrleistungen für Motorräder betragen laut DIW für 1991: 4.100 km, für 1992: 4.000 km und für die Jahre seit 1993 konstant 3.900 km. Eine Relation der getöteten Motorradnutzer zur Gesamtfahrleistung (= durchschnittliche Fahrleistung pro Motorrad x Bestand) würde also eine nahezu identische Entwicklung, wie das bestandsbezogene Risiko, als Ergebnis aufzeigen.

Die verfügbaren Fahrleistungswerte spiegeln daher kaum die tatsächlichen Fahrgewohnheiten in Abhängigkeit von äußeren Einflüssen, wie z. B. dem Wetter, wider und werden deshalb hier außer Acht gelassen.

Bei der Suche nach Problembereichen und Lösungsansätzen steht die Analyse der Motorradfahrer und deren Profil im Vordergrund. Die maßgeblichen Einflussfaktoren, die durch die amtlichen Unfalldaten beschrieben werden, sind das personenspezifische Kriterium des Fahreralters sowie

die fahrzeugspezifischen Kriterien Leistung und Hubraum der benutzten Motorräder. Da das Alter der Motorradfahrer im Rahmen dieses Berichtes ein Schwerpunktthema (vgl. Kap. 5.1) darstellt, soll an dieser Stelle nur ein Überblick über die Altersstruktur der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten und dabei verunglückten Motorradfahrer erfolgen.

Bei der Entwicklung der einzelnen Altersklassen zeigen sich im Zeitraum 1991 bis 1999 unterschiedliche Tendenzen.

Die Anzahl der beteiligten Motorradfahrer unter 18 Jahren ist von 1991 (7.201) bis 1999 (8.009) um 11,2 % angestiegen. Hierbei handelt es sich um die Fahrergruppe der Leichtkrafträder mit Beschränkung der Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h. Die Anzahl der Verunglückten dieser Altersklasse hat um 15,6 % zugenommen und die der Getöteten um 35,9 % (Tabelle 4.14).

Auffällig ist ein starker Rückgang der Unfallbeteiligung von Fahrern im Alter von 18 bis unter 21 Jahren. 3.834 Fahrer dieser Altersklasse waren 1999 an Unfällen mit Personenschaden beteiligt. Dies

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Veränd. '99 zu '91	
<b>an U(P) beteiligte Fahrer von Motorrädern im Alter von</b>	16 bis unter 18 Jahre	7.201	5.798	5.587	6.390	6.481	6.726	7.875	7.677	8.009	+11,2%
	18 bis unter 21 Jahre	6.283	5.128	3.957	3.956	3.607	3.444	3.685	3.543	3.834	-39,0%
	21 bis unter 25 Jahre	8.362	7.394	6.807	6.526	5.644	4.658	4.549	3.999	4.060	-51,4%
	25 bis unter 35 Jahre	11.711	12.239	12.098	13.146	13.075	11.909	12.953	11.005	11.403	-2,6%
	35 bis unter 65 Jahre	4.283	4.463	4.962	6.282	7.493	8.699	11.137	11.726	14.664	+242,4%
	65 Jahre und mehr	212	223	187	221	310	296	423	371	443	+109,0%
	<b>Gesamt</b>	<b>38.785</b>	<b>35.720</b>	<b>34.090</b>	<b>37.053</b>	<b>37.125</b>	<b>36.255</b>	<b>41.113</b>	<b>38.812</b>	<b>42.918</b>	<b>+10,7%</b>
<b>darunter verunglückte Fahrer von Motorrädern im Alter von</b>	16 bis unter 18 Jahre	6.443	5.283	5.080	5.883	5.970	6.161	7.270	7.072	7.449	+15,6%
	18 bis unter 21 Jahre	5.718	4.706	3.665	3.685	3.347	3.177	3.453	3.314	3.587	-37,3%
	21 bis unter 25 Jahre	7.742	6.885	6.345	6.132	5.235	4.335	4.243	3.769	3.819	-50,7%
	25 bis unter 35 Jahre	10.844	11.399	11.238	12.257	12.190	11.057	12.106	10.252	10.630	-2,0%
	35 bis unter 65 Jahre	3.928	4.119	4.567	5.843	6.816	7.923	10.367	10.846	13.546	+244,9%
	65 Jahre und mehr	198	212	173	208	281	258	381	341	405	+104,5%
<b>Gesamt</b>	<b>35.195</b>	<b>32.776</b>	<b>31.257</b>	<b>34.216</b>	<b>34.026</b>	<b>33.097</b>	<b>37.991</b>	<b>35.765</b>	<b>39.602</b>	<b>+12,5%</b>	
<b>darunter getötete Fahrer von Motorrädern im Alter von</b>	16 bis unter 18 Jahre	64	55	61	57	50	63	75	68	87	+35,9%
	18 bis unter 21 Jahre	126	90	95	74	72	71	73	63	72	-42,9%
	21 bis unter 25 Jahre	222	189	178	185	172	157	143	119	118	-46,8%
	25 bis unter 35 Jahre	346	367	341	355	369	309	362	301	322	-6,9%
	35 bis unter 65 Jahre	122	107	138	175	170	200	257	253	322	+163,9%
	65 Jahre und mehr	13	10	13	14	20	2	15	12	7	-46,2%
<b>Gesamt</b>	<b>902</b>	<b>820</b>	<b>830</b>	<b>865</b>	<b>854</b>	<b>804</b>	<b>925</b>	<b>819</b>	<b>931</b>	<b>+3,2%</b>	

Tab. 4.14: An U(P) beteiligte sowie dabei verunglückte und getötete Fahrer von Motorrädern (1991 - 1999)

bedeutet im Vergleich zu 1991 (6.283 Fahrer) einen Rückgang um fast 40 %. Bei den Motorradfahrern in der Altersklasse von 21 bis unter 25 Jahren sank die Anzahl der unfallbeteiligten Motorradfahrer sogar um mehr als die Hälfte von 8.362 im Jahr 1991 auf 4.060 im Jahr 1999 (-51 %). Ähnliche Entwicklungstendenzen dieser beiden Altersklassen sind bei den verunglückten (-37 %/-51 %) und den getöteten Motorradfahrern (-43 %/-47 %) zu erkennen.

In der Altersklasse der 25- bis unter 35-Jährigen können nur leichte Abnahmen festgestellt werden. So hat die Anzahl der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrer dieser Altersklasse einen Rückgang um knapp 3 % zwischen 1991 und 1999 zu verzeichnen; die Zahl der dabei Verunglückten hat um 2 % und die der Getöteten um 7 % abgenommen.

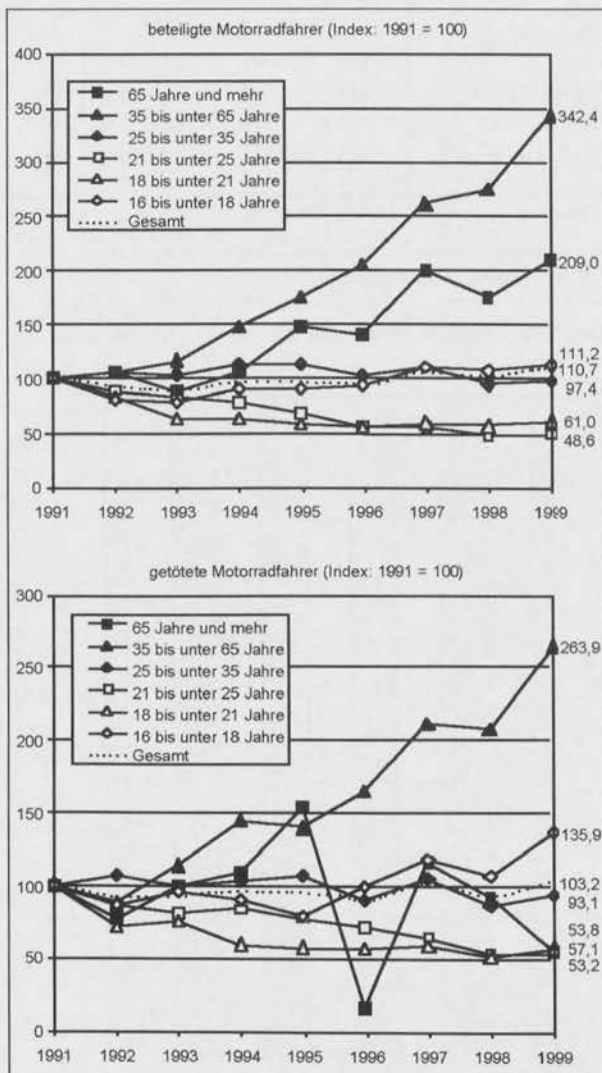


Bild 4.15: Beteiligte und getötete Motorradfahrer nach Altersklassen (1991 - 1999)

Auf den ersten Blick erscheint die Entwicklung bei den Motorradfahrern im Alter über 35 Jahren problematisch. Die Zahl der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrer dieser Altersklasse nahm von 4.283 im Jahre 1991 auf 14.664 im Jahre 1998 zu. Dies bedeutet einen Anstieg um 242 %. Im gleichen Maße hat auch die Anzahl der Verunglückten dieser Altersgruppe zugenommen (+245 %). Bemerkenswert ist jedoch, dass sich die Entwicklung der getöteten Motorradfahrer in dieser Altersklasse nicht im selben Maße vollzogen hat, sondern "nur" um 164 % angestiegen ist, d. h., die durchschnittliche Verletzungsschwere ist gesunken.

Die Entwicklung steht in engem Zusammenhang mit der Bestandsentwicklung in den einzelnen Altersklassen. Diese Zusammenhänge werden in der Schwerpunktbetrachtung unter Kapitel 5.1 "Alter der Motorradfahrer" detailliert untersucht und dargestellt.

Die fahrzeugtechnischen Daten in der amtlichen Unfallstatistik wie Leistung und Hubraum werden seit 1995 durch das Kraftfahrtbundesamt (KBA) mit Hilfe des Kfz-Kennzeichens und des Unfalldatums ergänzt. Vor 1995 wurden diese Daten durch die Polizei bei der Unfallaufnahme vor Ort anhand des Fahrzeugscheines ermittelt.

Aufgrund dieser Tatsache lässt die Datenqualität in den Jahren 1991 bis 1994 nur sehr begrenzte Aussagen zur Entwicklung einzelner Hubraum- und Leistungsklassen zu. Bis 1994 wurden diese Merkmale lediglich bei ca. 60 % der beteiligten Motorradfahrer ergänzt. 1991 waren es sogar nur 44 %. Seit Einführung der Datenergänzung durch das KBA im Jahre 1995 ist der Anteil der ergänzten Beteiligte von 78 % (1995) auf 85 % (1999) angestiegen und liegt damit im Vergleich noch über den ergänzten Daten bei Pkw. Die Fälle, in denen die Unfalldaten nicht ergänzt wurden, entstehen dadurch, dass die Kennzeichen nicht zur Verfügung stehen (z. B. Unfallflucht), es sich um Auslandskennzeichen handelt oder die Kennzeichen aus anderen Gründen nicht zugeordnet werden können.

Aus den o. g. Gründen beschränkt sich die Entwicklungsbetrachtung der fahrzeugtechnischen Merkmale im Folgenden auf die Jahre 1995 bis 1999.

Bei der Entwicklung der Hubraumklassen im Zeitraum von 1995 bis 1999 haben sich insbesondere

bei den Motorrädern bis 125 ccm Veränderungen ergeben (Tabelle 4.15). Während die Häufigkeit der beteiligten Motorradfahrer an Motorradunfällen mit Personenschaden bis zu 80 ccm von 1995 (5.123) bis 1999 (2.070) um ca. 60 % abgenommen hat, ist die Anzahl der Beteiligten mit Motorrädern von 81 bis 125 ccm auf das 14fache angestiegen. In dieser Klasse wurden 1999 insgesamt 9.346 Unfallbeteiligte genannt, 1995 waren es nur 667. Die Anzahl

Hubraumklassen	1995	1996	1997	1998	1999
ohne Angabe	8.184 (100)	7.933 (97)	7.404 (90)	6.448 (79)	6.334 (77)
80 ccm und weniger	5.123 (100)	4.681 (91)	3.979 (78)	2.785 (54)	2.070 (40)
81 bis 125 ccm	667 (100)	2.041 (306)	5.212 (781)	7.342 (1.101)	9.346 (1.401)
126 bis 249 ccm	2.191 (100)	1.873 (85)	1.928 (88)	1.723 (79)	1.620 (74)
250 bis 499 ccm	4.051 (100)	3.560 (88)	3.936 (97)	3.401 (84)	3.472 (86)
500 bis 749 ccm	9.652 (100)	9.329 (97)	10.447 (108)	9.435 (98)	10.687 (111)
750 bis 999 ccm	4.251 (100)	3.940 (93)	4.498 (106)	4.257 (100)	5.131 (121)
1000 ccm und mehr	3.006 (100)	2.898 (96)	3.709 (123)	3.421 (114)	4.258 (142)
<b>Gesamt</b>	<b>37.125</b> (100)	<b>36.255</b> (98)	<b>41.113</b> (111)	<b>38.812</b> (105)	<b>42.918</b> (116)

(Werte in Klammern: Index 1995=100)

Tab. 4.15: Beteiligte Motorradfahrer nach Hubraumklassen

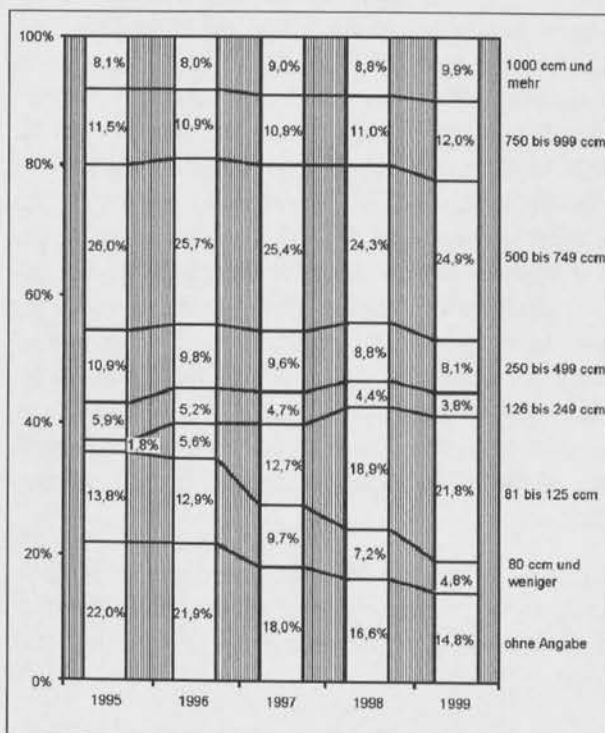


Bild 4.16: Anteile beteiligter Motorradfahrer nach Hubraum

der Beteiligten mit Motorrädern bis 125 ccm hat sich somit fast verdoppelt. Ein Großteil dieser Klasse fällt seit 1996 unter die Kategorie Leichtkraftrad (LKR).

Diese Entwicklung ist in erster Linie auf die seit dem 23.02.1996 in Kraft getretene Änderung des Fahrerlaubnisrechts in Rahmen der EU-Harmoni-

Leistungsklassen	1995	1996	1997	1998	1999
ohne Angabe	8.308 (100)	7.957 (96)	7.428 (89)	6.483 (78)	6.350 (76)
7 kW und weniger	5.458 (100)	5.802 (106)	6.464 (118)	5.907 (108)	5.916 (108)
8 bis 11 kW	964 (100)	1.477 (153)	3.417 (354)	4.715 (489)	5.966 (619)
12 bis 20 kW	4.910 (100)	3.884 (79)	3.726 (76)	2.985 (61)	2.757 (56)
21 bis 25 kW	3.464 (100)	3.889 (112)	4.695 (136)	4.540 (131)	4.541 (131)
26 bis 37 kW	3.962 (100)	3.609 (91)	4.048 (102)	3.642 (92)	4.168 (105)
38 bis 59 kW	3.165 (100)	3.136 (99)	3.585 (113)	3.495 (110)	4.333 (137)
60 bis 74 kW	5.468 (100)	5.233 (96)	6.274 (115)	5.597 (102)	6.632 (121)
75 kW und mehr	1.426 (100)	1.268 (89)	1.476 (104)	1.448 (102)	2.255 (158)
<b>Gesamt</b>	<b>37.125</b> (100)	<b>36.255</b> (98)	<b>41.113</b> (111)	<b>38.812</b> (105)	<b>42.918</b> (116)

(Werte in Klammern: Index 1995=100)

Tab. 4.16: Beteiligte Motorradfahrer nach Leistungsklassen

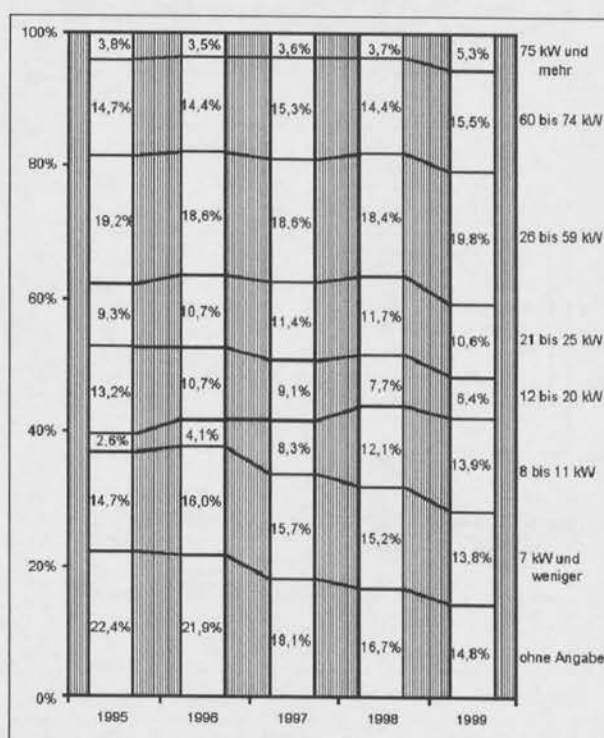


Bild 4.17: Anteile beteiligter Motorradfahrer nach Leistung



sierung zurückzuführen. Motorräder werden hier nach als Leichtkrafträder eingestuft, wenn sie einen Hubraum von max. 125 ccm und eine Leistung von max. 11 kW aufweisen. Für das Führen dieser Fahrzeuge ist grundsätzlich die Fahrerlaubnisklasse A1 (vormals: 1b) notwendig. Aus Gründen der Besitzstandswahrung dürfen Inhaber der Fahrerlaubnisklassen 2, 3 oder 4, wenn diese vor dem 01.04.1980 ausgestellt wurden, auch ohne spezielle Ausbildung ein solches Leichtkraftrad führen. Im Alter von 16 bis unter 18 Jahren dürfen diese Motorräder nur dann geführt werden, wenn die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit 80 km/h nicht überschreitet.

Bei der Zuordnung der einzelnen Fahrerlaubnisklassen zu den Leichtkrafträdern anhand der Unfalldaten ergeben sich Abgrenzungsprobleme. Wie in Kapitel 2.4 erwähnt, kann aufgrund der Datenqualität keine Zuordnung über einzelne Merkmale der amtlichen Unfallstatistik erfolgen. Die Kombination der Motorräder bis 125 ccm und 11 kW ergibt die Fahrzeuge, die als Leichtkrafträder zugelassen werden können. Ob diese jedoch aus versicherungstechnischen Gründen als Kraftrad zugelassen wurden, ist aus den Unfalldaten nicht zu entnehmen.

Hubraumklassen	Beteiligte Fahrer an U(P) je 1.000 Fz.				
	1995	1996	1997	1998	1999
125 ccm und weniger	18,5	18,9	19,7	18,3	18,3
126 bis 249 ccm	6,7	5,7	5,9	5,3	4,9
250 bis 499 ccm	10,6	9,0	9,8	8,4	8,3
500 bis 749 ccm	14,0	12,2	12,6	10,7	11,2
750 ccm und mehr	13,0	10,9	11,8	10,1	11,0
<b>Gesamt (Fälle mit Angabe)</b>	<b>12,8</b>	<b>11,5</b>	<b>12,4</b>	<b>11,1</b>	<b>11,5</b>

Tab. 4.17: Bestandsbezogenes Risiko nach Hubraumklassen (1995 - 1999)

Leistungsklassen	Beteiligte Fahrer an U(P) je 1.000 Fz.				
	1995	1996	1997	1998	1999
7 kW und weniger	15,8	15,9	16,2	14,2	14,0
8 bis 20 kW	9,2	8,4	10,2	10,2	10,8
21 bis 37 kW	13,1	11,5	12,1	10,6	10,5
38 bis 59 kW	10,6	9,0	9,2	8,2	8,8
60 bis 74 kW	15,7	13,4	14,6	12,1	13,0
75 kW und mehr	21,4	17,6	18,5	16,2	19,4
<b>Gesamt (Fälle mit Angabe)</b>	<b>12,7</b>	<b>11,5</b>	<b>12,4</b>	<b>11,0</b>	<b>11,5</b>

Tab. 4.18: Bestandsbezogenes Risiko nach Leistungsklassen (1995 - 1999)

Die Entwicklung der Leistungsklassen ergibt ein ähnliches Bild (Tabelle 4.16/Bild 4.17). Auch hier ist die Anzahl der Fahrzeuge, die in die Kategorie Leichtkrafträder fallen, am stärksten angestiegen. Die Klasse von 8 bis 11 kW ist in den betrachteten vier Jahren auf mehr als das Sechsfache angestiegen.

Einen überdurchschnittlichen Zuwachs von ca. 60 % seit 1995 haben auch die Beteiligtenzahlen der leistungsstarken Maschinen ab 75 kW zu verzeichnen. Dieser Zuwachs ist jedoch fast ausschließlich auf den Anstieg von 1998 auf 1999 (2.255 gegenüber 1.448) zurückzuführen. Motorräder dieser Leistungsklasse sind größtenteils erst seit 1995 im Verkehr. Zuvor bestand eine freiwillige Selbstbeschränkung der Motorradindustrie und des Handels, solche Maschinen nicht auf den Markt zu bringen.

Betrachtet man die bestandsbezogenen Risiken für die Fahrer nach den fahrzeugbezogenen Merkmalen Hubraum und Leistung (Tabellen 4.17 und 4.18), so fallen insbesondere Fahrer der kleineren Maschinen bis 125 ccm sowie der leistungsstarken Motorräder ab 75 kW durch ein überdurchschnittlich hohes Risiko auf. In der Hubraumklasse bis 125 ccm sind von 1995 bis 1998 durchschnittlich zwischen 18 und 20 Fahrer je 1.000 zugelassene Motorräder an Unfällen mit Personenschaden beteiligt gewesen. Die Risikowerte für Fahrer der leistungsstärkeren Motorräder ab 75 kW lagen ebenfalls bei Werten um 20 an U(P) beteiligte Fahrer je 1.000 Motorräder.

### 4.3 Ergebnisse

1999 wurden 41.801 Motorradunfälle mit Personenschaden registriert, bei denen 49.752 Personen verunglückten, 1.055 davon tödlich. Im Vergleich zu 1991 (37.862 Motorradunfälle mit Personenschaden mit insgesamt 46.085 Verunglückten) hat die Anzahl der Motorradunfälle mit Personenschaden um 10 % und die Anzahl der dabei Verunglückten um 8 % zugenommen. Allerdings ist eine Entwicklung zu leichteren Verletzungen erkennbar. So haben Motorradunfälle mit Getöteten und Schwerverletzten im betrachteten Zeitraum um 5 % bzw. um 2 % abgenommen. Dementsprechend nahmen Motorradunfälle mit Leichtverletzten um ca. 19 % zu. Etwa ein Fünftel der Motorradunfälle mit Personenschaden sind Alleinunfälle. Dieser Anteil hat sich im betrachteten Zeitraum kaum verändert.

Die Beschreibung der mittleren Unfallschwere pro Motorradunfall mit Personenschaden durch Gewichtung der Verunglücktenzahlen mit den durchschnittlichen volkswirtschaftlichen Kosten der Verunglückten bestätigt dieses Bild. Die errechnete mittlere Unfallschwere nahm von 142 TDM/U(P) im Jahr 1991 auf 122 TDM/U(P) im Jahr 1999 um ca. 14 % ab. Im Vergleich dazu betrug die mittlere Unfallschwere bei Unfällen mit Personenschaden unter Pkw-Beteiligung im Jahr 1999 nur 98 TDM/U(P).

Die zeitliche Verteilung der Motorradunfälle ergibt folgendes Bild: Motorradunfälle konzentrieren sich auf die Monate Mai bis September; hier liegen die Anteile der einzelnen Monate stets zwischen 10 % und 16 %. In diesen Monaten ist zudem eine erhöhte mittlere Unfallschwere feststellbar. An Freitagen sind jeweils die meisten Unfälle zu verzeichnen. Die höchsten Werte für die mittlere Unfallschwere werden an Wochenend- und Feiertagen erreicht. Eine strukturelle Veränderung im Verlauf der betrachteten Jahre ist nicht erkennbar. Auftretende Unterschiede zwischen einzelnen Jahren werden daher auf Witterungseinflüsse zurückgeführt.

Erhebliche Auswirkungen auf die Unfallschwere hat die Ortslage. Bei Außerortsunfällen (ohne BAB) ist die durchschnittliche Unfallschwere knapp dreimal höher als bei Innerortsunfällen. Die höhere durchschnittliche Unfallschwere bei Außerortsunfällen erklärt auch die höheren Unfallschwerewerte in den Sommermonaten und am Wochenende, da der zu diesen Zeiten vorkommende Freizeitverkehr vorwiegend auf Außerortsstrecken stattfindet. Diese Thematik wird ausführlich in Kapitel 5.2 "Außerortsunfälle" behandelt.

Bei Dunkelheit ist die mittlere Unfallschwere deutlich höher als bei Tageslicht oder in der Dämmerung. Dieser Unterschied hat sich im betrachteten Zeitraum jedoch durch eine überproportionale Abnahme der Unfallschwere bei Unfällen in der Dunkelheit kontinuierlich verringert.

Einen Schwerpunkt bilden auch die Kurvenunfälle. Die mittlere Unfallschwere liegt hier weit über dem durchschnittlichen Wert. Besonders problematisch erweisen sich Kurvenunfälle in Kombination mit Steigungs- oder Gefällestrecken. Auch dieser Sachverhalt ist durch einen höheren Außerortsanteil zu begründen.

Sind Motorradfahrer die Hauptverursacher von Unfällen mit Personenschaden, so ist "Geschwindigkeit"

die am häufigsten genannte Unfallursache (56 % bei Alleinunfällen und 29 % bei Unfällen mit mehreren Beteiligten in 1999). Eine positive Entwicklung ist bei der Unfallursache "Alkohol" im Zusammenhang mit Alleinunfällen von Motorradfahrern festzustellen. Diese nahmen von 1991 (1.142) bis 1999 (666) um über 40 % ab. Ist der Hauptverursacher nicht der Motorradfahrer, so sind die Hauptunfallursachen bei den Unfallgegnern Nichtbeachtung von Vorrang oder Vorfahrt bzw. Fehler beim Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren sowie Ein- und Anfahren.

Beteiligte und verunglückte Motorradfahrer im Alter ab 35 Jahren haben von 1991 bis 1999 die stärksten Zuwächse zu verzeichnen. In der Altersklasse von 35 bis unter 65 Jahren haben sich die Werte mehr als verdreifacht. Diese Entwicklung ist jedoch vor dem Hintergrund einer starken Zunahme des Motorradbestandes bei Haltern dieser Altersklasse zu betrachten. Die absoluten Zahlen der beteiligten und verunglückten Motorradfahrer im Alter von 18 bis unter 25 Jahren haben dagegen abgenommen, die Altersgruppe von 21 bis unter 25 Jahren um mehr als die Hälfte.

Durch die am 23.02.1996 in Kraft getretene Änderung des Fahrerlaubnisrechts haben Unfälle mit Leichtkrafträdern deutliche Zuwächse zu verzeichnen. Die Anzahl der Beteiligten an U(P) mit Motorrädern der Hubraumklasse von 81 bis 125 ccm ist von 1995 bis 1999 auf das 14fache angestiegen (1995: 667, 1999: 9.346). In der Leistungsklasse von 8 bis 11 kW hat sich die Anzahl der Beteiligten im selben Zeitraum auf das Sechsfache erhöht (1995: 964, 1999: 5.966). Das bestandsbezogene Risiko weist in der Hubraumklasse 81 bis 125 ccm mit durchschnittlich 18 bis 19 Beteiligten je 1.000 Motorräder die höchsten Werte auf. Auffällig sind bei der Betrachtung der Leistungsklassen neben den leichteren Maschinen bis 7 kW (ca. 15 an U(P) beteiligte Fahrer je 1.000 Motorräder) die leistungsstärksten Motorräder mit über 75 kW. In dieser Klasse wurden die höchsten Risikowerte festgestellt. Bis 1998 war hier ein abnehmender Trend von 21 (1995) auf 16 (1998) an U(P) beteiligten Fahrern je 1.000 Motorräder zu verzeichnen. Zum Jahr 1999 wurde jedoch wieder ein Anstieg des Risikowertes auf 19,4 festgestellt.

Insgesamt wird eine positive Entwicklung der relativen Häufigkeit bei schweren Motorradunfällen (mit Getöteten oder Schwerverletzten) und der Unfallschwere von Motorradunfällen festgestellt. Pro-

blemschwerpunkte bilden vor allem Außerortsunfälle und die jüngeren Fahrer.

Die "älteren" Fahrer gewinnen zunehmend an Bedeutung. Vor dem Hintergrund einer starken Zunahme der Halter von Motorrädern in dieser Altersgruppe hat sich auch die Anzahl der Unfallbeteiligten erhöht, jedoch in geringerem Umfang.

Ein erheblicher Teil der Unfälle findet im Freizeitverkehr an Wochenenden statt; hier ist eine deutlich höhere Unfallschwere festgestellt worden. Der hohe Anteil der Unfallursache "Nicht angepasste Geschwindigkeit" bei den Motorradfahrern weist auf eine allgemeine Unterschätzung des Risikos hin.

Die genannten Unfallursachen bei sonstigen Hauptverursachern ("Vorrang, Vorfahrt" sowie "Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren, Ein- und Anfahren"), deuten auf eine Unterschätzung des Motorradverkehrs (etwa in Bezug auf Geschwindigkeit und Fahrdynamik) bzw. auf eine nicht genügende Beachtung durch die anderen Verkehrsteilnehmer hin.

Die genannten Problemschwerpunkte bilden die Basis für die Schwerpunktuntersuchungen der nachfolgenden Kapitel.

## 5 Schwerpunktuntersuchungen

### 5.1 Alter der Motorradfahrer

#### 5.1.1 Entwicklung seit 1994

Die unfallbeteiligten Motorradfahrer werden im Rahmen dieser Schwerpunktuntersuchungen in fünf Altersgruppen gegliedert (Tabelle 5.1). Zeitrah-

men der Schwerpunktuntersuchungen ist die Entwicklung des Unfallgeschehens seit 1994.

Da junge Fahrer und Fahranfänger über eine vergleichsweise geringe Fahrerfahrung verfügen, stellen sie einen Schwerpunkt in der Betrachtung der Altersgruppen dar. Während Motorradneulinge auf Krafrädern und -rollern zwar mitunter Fahrerfahrungen auf Leichtkrafträdern vorweisen können, haben 16-jährige Fahranfänger auf Leichtkrafträdern vor dem Erwerb der Fahrerlaubnisklasse A1 nur die Möglichkeit, auf den wesentlich langsameren Mofas oder Kleinkrafträdern (Mopeds/Mokicks) Fahrerfahrungen zu sammeln.

Die Einteilungen der Altersklassen bis unter 21 bzw. bis unter 25 Jahren wurden analog zu den Altersgrenzen der gesetzlichen Regelungen zum Stufenführerschein und zur Möglichkeit des Direkteinstiegs in die unbegrenzte Klasse A gewählt (vgl. Bild 2.1).

Einen weiteren Fokus stellen die "älteren" Fahrer ab 35 Jahren dar, die durch einen starken Anstieg ihrer absoluten Unfallzahlen in dem betrachteten Zeitraum auffallen.

Die Gesamtzahl der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrer hat von 1994 bis 1999 um 15,8 % auf 42.918 zugenommen. Die Anzahl der getöteten Motorradfahrer ist um 7,6 % auf 931 angestiegen. Damit werden in 1999 die höchsten Werte des hier betrachteten Zeitraums erreicht.

Die Entwicklung der Unfallzahlen in den einzelnen Altersgruppen weist jedoch unterschiedliche Tendenzen auf. So hat die Altersgruppe der 16- und 17-jährigen Fahrer von 1994 bis 1999 sowohl bei

	1994		1995		1996		1997		1998		1999		Veränd. '99 zu'94	Veränd. '99 zu'98
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil		
<b>an U(P) beteiligte Motorradfahrer</b>														
16 bis unter 18 Jahre	6.390	17,2%	6.481	17,5%	6.726	18,6%	7.875	19,2%	7.677	19,8%	8.009	18,7%	+25,3%	+4,3%
18 bis unter 21 Jahre	3.956	10,7%	3.607	9,7%	3.444	9,5%	3.685	9,0%	3.543	9,1%	3.834	8,9%	-3,1%	+8,2%
21 bis unter 25 Jahre	6.526	17,6%	5.644	15,2%	4.658	12,8%	4.549	11,1%	3.999	10,3%	4.060	9,5%	-37,8%	+1,5%
25 bis unter 35 Jahre	13.146	35,5%	13.075	35,2%	11.909	32,8%	12.953	31,5%	11.005	28,4%	11.403	26,6%	-13,3%	+3,6%
35 Jahre und mehr	6.503	17,6%	7.803	21,0%	8.995	24,8%	11.560	28,1%	12.097	31,2%	15.107	35,2%	+132,3%	+24,9%
<b>Gesamt</b>	<b>37.053</b>	<b>100,0%</b>	<b>37.125</b>	<b>100,0%</b>	<b>36.255</b>	<b>100,0%</b>	<b>41.113</b>	<b>100,0%</b>	<b>38.812</b>	<b>100,0%</b>	<b>42.918</b>	<b>100,0%</b>	<b>+15,8%</b>	<b>+10,6%</b>
<b>getötete Motorradfahrer</b>														
16 bis unter 18 Jahre	57	6,6%	50	5,9%	63	7,8%	75	8,1%	68	8,3%	87	9,3%	+52,6%	+27,9%
18 bis unter 21 Jahre	74	8,6%	72	8,4%	71	8,8%	73	7,9%	63	7,7%	72	7,7%	-2,7%	+14,3%
21 bis unter 25 Jahre	185	21,4%	172	20,1%	157	19,5%	143	15,5%	119	14,5%	118	12,7%	-36,2%	-0,8%
25 bis unter 35 Jahre	355	41,0%	369	43,2%	309	38,4%	362	39,1%	301	36,8%	322	34,6%	-9,3%	+7,0%
35 Jahre und mehr	189	21,8%	190	22,2%	202	25,1%	272	29,4%	265	32,4%	329	35,3%	+74,1%	+24,2%
<b>Gesamt</b>	<b>865</b>	<b>100,0%</b>	<b>854</b>	<b>100,0%</b>	<b>804</b>	<b>100,0%</b>	<b>925</b>	<b>100,0%</b>	<b>819</b>	<b>100,0%</b>	<b>931</b>	<b>100,0%</b>	<b>+7,6%</b>	<b>+13,7%</b>

Tab. 5.1: An U(P) beteiligte und getötete Motorradfahrer nach Altersgruppen (1994 - 1999)



den Beteiligten- (+25 %) wie auch bei den Getöteten- (+53 %) zugenommen. Eine positive Entwicklung der absoluten Beteiligten- und Getöteten- zahlen ist bei den drei Altersgruppen von 18 bis unter 35 Jahren zu verzeichnen. So ging die Anzahl der beteiligten Motorradfahrer im Alter von 18 bis unter 21 Jahren von 3.956 um 3,1 % auf 3.834 zurück. Die Anzahl der Getöteten dieser Altersgruppe blieb etwa konstant. Einen Rückgang um fast 40 % ist bei Beteiligten und Getöteten der Altersgruppe der 21- bis unter 25-Jährigen festzustellen. Die Anzahl der beteiligten Motorradfahrer dieser Altersklasse sank von 6.526 auf 4.060; die der Getöteten von 185 auf 118. Von den 25- bis unter 35-jährigen Motorradfahrern waren 1999 insgesamt 11.403 an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt; 322 wurden dabei getötet. Im Vergleich zu 1994 bedeutet dies eine Reduktion um 13,3 % bzw. 9,3 %.

Steigende absolute Unfallzahlen zwischen 1994 und 1999 sind auch in der Altersgruppe der Motorradfahrer ab 35 Jahren zu verzeichnen. Während 1994 insgesamt 6.503 Motorradfahrer dieser Altersgruppe an Unfällen mit Personenschaden beteiligt waren und 189 dabei getötet wurden, belaufen sich die entsprechenden Werte für 1999 auf 15.107 beteiligte und 329 getötete Motorradfahrer.

Dies entspricht einem Anstieg um 132,3 % bzw. 74,1 %.

Die Unfallzahlen der Fahrer im Alter unter 18 und ab 35 Jahren nahmen in dem hier betrachteten Zeitraum damit deutlich stärker zu als die entsprechende Entwicklung der Bevölkerungszahlen (vgl. Kap. 3 "Entwicklung der Bezugsgrößen"). Gesunken ist das bevölkerungsbezogene Risiko, als Motorradfahrer an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt zu sein bzw. dabei getötet zu werden, bei den Altersgruppen der 18- bis unter 21-Jährigen sowie bei den 21- bis unter 25-Jährigen.

Für den Vergleich des Risikos der einzelnen Altersgruppen und um Veränderungen der Struktur der Nutzerzahlen zu berücksichtigen, werden als Bezugsgröße die zugelassenen Motorräder nach Altersgruppen der Halter herangezogen. Die sich daraus ergebenden Werte für das bestandsbezogene Risiko, als Motorradfahrer an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt zu sein bzw. dabei getötet zu werden, sind in Tabelle 5.2 dargestellt.

Insgesamt hat die Anzahl der zugelassenen Motorräder von 1994 bis 1999 um mehr als die Hälfte des Ausgangswertes zugenommen (+53,3 %). Mit Ausnahme der 21- bis unter 25-jährigen (-26,5 %) Halter haben alle Altersgruppen einen zahlenmäßi-

Altersklasse des Halters	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Veränd. '99 zu '94	Veränd. '99 zu '98
<b>an U(P) beteiligte Motorradfahrer je 1.000 Motorräder</b>								
16 bis unter 18 Jahre	165,4	162,1	162,5	165,1	172,7	196,7	+18,9%	+13,9%
18 bis unter 21 Jahre	43,8	40,9	38,1	38,6	35,0	37,8	-13,7%	+7,8%
21 bis unter 25 Jahre	29,5	27,2	24,6	25,9	24,0	24,9	-15,4%	+3,7%
25 bis unter 35 Jahre	14,1	13,3	11,7	12,7	11,1	11,8	-16,2%	+6,2%
35 Jahre und mehr	8,6	8,7	8,3	8,7	7,7	8,2	-5,5%	+5,7%
<b>Gesamt (ohne jur. Pers.)</b>	<b>18,2</b>	<b>16,7</b>	<b>15,0</b>	<b>15,4</b>	<b>13,5</b>	<b>13,7</b>	<b>-24,4%</b>	<b>+1,6%</b>
<b>getötete Motorradfahrer je 100.000 Motorräder</b>								
16 bis unter 18 Jahre	147,5	125,1	152,2	157,2	153,0	213,7	+44,8%	+39,7%
18 bis unter 21 Jahre	81,9	81,5	78,6	76,4	62,3	70,9	-13,3%	+13,9%
21 bis unter 25 Jahre	83,5	82,8	83,0	81,5	71,5	72,4	-13,3%	+1,3%
25 bis unter 35 Jahre	38,0	37,5	30,4	35,5	30,4	33,3	-12,3%	+9,6%
35 Jahre und mehr	25,1	21,1	18,6	20,5	16,9	17,8	-29,2%	+5,0%
<b>Gesamt (ohne jur. Pers.)</b>	<b>42,5</b>	<b>37,7</b>	<b>32,5</b>	<b>34,0</b>	<b>28,0</b>	<b>29,8</b>	<b>-29,8%</b>	<b>+6,5%</b>
<b>zugelassene Motorräder nach Altersgruppen (jeweils zum 1. Juli des Jahres)</b>								
16 bis unter 18 Jahre	38.634	39.983	41.385	47.698	44.444	40.710	+5,4%	-8,4%
18 bis unter 21 Jahre	90.390	88.291	90.355	95.580	101.109	101.487	+12,3%	+0,4%
21 bis unter 25 Jahre	221.519	207.837	189.144	175.541	166.368	162.915	-26,5%	-2,1%
25 bis unter 35 Jahre	934.384	984.838	1.016.081	1.019.598	990.609	966.836	+3,5%	-2,4%
35 Jahre und mehr	752.610	900.421	1.087.077	1.328.494	1.565.690	1.850.602	+145,9%	+18,2%
<b>Gesamt (ohne jur. Pers.)</b>	<b>2.037.537</b>	<b>2.221.370</b>	<b>2.424.042</b>	<b>2.666.911</b>	<b>2.868.220</b>	<b>3.122.550</b>	<b>+53,3%</b>	<b>+8,9%</b>

Tab. 5.2: Bestände und bestandsbezogenes Risiko nach Altersgruppen (1994 - 1999)



gen Anstieg zu verzeichnen. Am stärksten zugenommen hat die Anzahl der Halter von Motorrädern im Alter ab 35 Jahren (+145,9 %).

Infolgedessen hat das bestandsbezogene Risiko, als Motorradfahrer an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt zu sein, im Zeitraum von 1994 bis 1999 fast kontinuierlich abgenommen (von 1998 zu 1999 ist ein leichter Anstieg zu verzeichnen). Waren 1994 von 1.000 Motorradfahrern statistisch gesehen knapp über 18 an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt, so waren es 1999 nur noch 13,7 (-24,4 %). Auch das bestandsbezogene Risiko, als Motorradfahrer getötet zu werden, hat in dem betrachteten Zeitraum um fast ein Drittel abgenommen. 1994 kamen auf 100.000 Motorradfahrer 42,5 Getötete, im Jahr 1999 hat sich diese Zahl auf 29,8 reduziert.

Bis auf die unter 18-Jährigen weisen alle Altersgruppen für den Zeitraum von 1994 bis 1999 eine Reduktion beider Risikowerte auf. Das "Beteiligten-Risiko" dieser Altersgruppe ist um 18,9 % und das "Getöteten-Risiko" um 44,8 % gestiegen. Die positivste Entwicklung kann bei den Altersgruppen der 25- bis unter 35-Jährigen ("Beteiligten-Risiko") und der ab 35-Jährigen ("Getöteten-Risiko") festgestellt werden.

Die Fahrer im Alter von unter 18 Jahren weisen die höchsten Risikowerte aller Altersgruppen auf. Auf 1.000 zugelassene Motorräder in dieser Altersgruppe kamen 1999 fast 200 Motorradfahrer, die an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt waren, also fast jeder Fünfte. Auch bei dem Risiko, im Straßenverkehr getötet zu werden, erreicht diese Altersgruppe mit 214 getöteten Motorradfahrern je 100.000 auf diese Altersgruppe zugelassene Maschinen den ungünstigsten Wert.

Bei der Betrachtung der beiden Altersgruppen der 18- bis unter 21-Jährigen und der 21- bis unter 25-Jährigen fällt auf, dass das Beteiligtenrisiko der Jüngeren zwar immer um etwa ein Drittel über dem der Älteren liegt, aber beim Getötetenrisiko die 18- bis unter 21-Jährigen seit 1995 jeweils günstigere Werte aufweisen.

Einfluss für die im Vergleich weniger schweren Unfallfolgen der jüngeren Altersgruppe hat die Tatsache, dass der größte Teil der Fahrer dieser Altersgruppe nur zum Führen leistungsbegrenzter Motorräder\*) berechtigt ist. Besitzt ein Motorradfahrer seine Fahrerlaubnis der Klasse A länger als zwei Jahre, hat er die Möglichkeit, ein leistungsunbe-

schränktes Motorrad zu führen. Aus den Unfalldaten geht hervor, dass in der Altersgruppe der 18- bis unter 21-jährigen Motorradfahrer, die 1999 an einem Unfall beteiligt waren, 19,2 % die Fahrerlaubnis der Klasse A länger als zwei Jahre besaßen. In der Altersgruppe der 21- bis unter 25-Jährigen haben diese bereits einen Anteil von 47,6 %.

Bild 5.1 zeigt die Anteile der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrer nach ihrem Alter und nach der Leistungsklasse der Maschinen für das Jahr 1999. Die Abbildung gibt nur diejenigen Fälle wieder, bei denen Angaben zur Fahrzeugleistung vorhanden waren (85,2 % aller an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorräder).

Da Motorradfahrer im Alter von 16 und 17 Jahren ausschließlich dazu berechtigt sind, Leichtkrafträder mit einer Höchstleistung von bis zu 11 kW zu führen, ist auch nur diese Leistungsklasse bis auf wenige zumeist rechtswidrige Ausnahmen in dieser Altersgruppe vertreten.

Ab einem Alter von 18 Jahren dürfen die Motorradfahrer dann zunächst die leistungsbegrenzten Krafträder (12 - 25 kW und maximal 0,16 kW/kg) fahren. Der Anteil der Motorräder mit einer Leistung von 12 bis 25 kW betrug 1999 bei den 18-Jährigen 34,0 % und bei den 19-Jährigen 64,1 %. Maschinen, die von der Leistungsklasse her den Leichtkrafträdern zugeordnet werden können, erreichen bei den 18-Jährigen einen Anteil von 62,5 % und bei den 19-Jährigen noch einen Anteil von 27,9 %. Motorradfahrer ab einem Alter von 20 Jahren dürfen, sofern sie die Fahrerlaubnis der Klasse A seit mindestens 2 Jahren besitzen und 4.000 km Fahrerfahrung nachweisen, auch Motorräder ohne Leistungsbeschränkung fahren. Diese erreichen bei der Unfallbeteiligung der 20-jährigen Motorradfahrer einen Anteil von 35,0 %.

Mit zunehmendem Alter der unfallbeteiligten Motorradfahrer (1999) steigt der Anteil der Fahrzeuge der unbegrenzten Leistungsklasse (ab 26 kW) auf bis zu 77 % bei den 33-jährigen unfallbeteiligten Motorradfahrern an. Die Leistungsklasse der Leichtkrafträder liegt bei den Fahrern zwischen 22 und 36 Jahren stets unter dem Wert von 10 %.

\*) bis 25 kW und nicht mehr als 0,16 kW/kg

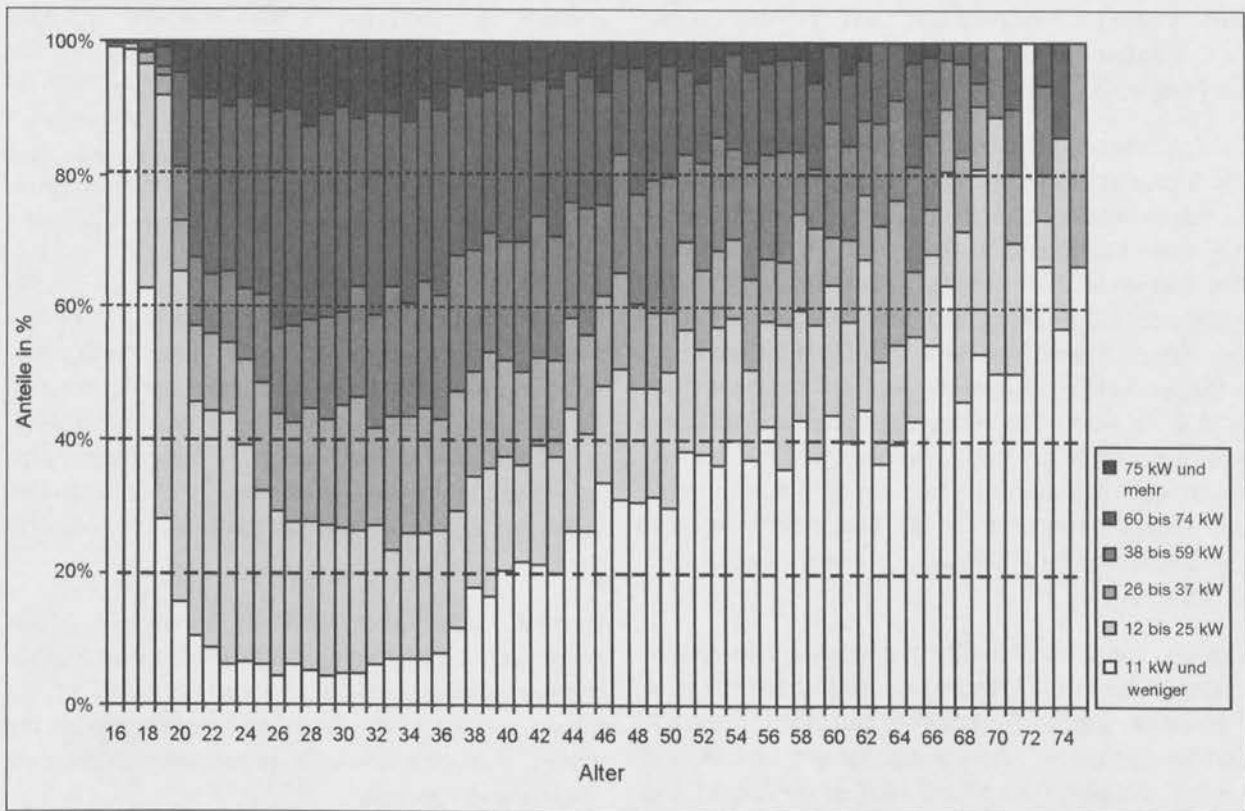


Bild 5.1: Leistungsklassen nach Alter der an U(P) beteiligten Motorradfahrer (1999)

Personen, die ihre Fahrerlaubnis der Klasse 3 (Pkw) vor dem 01.04.1980 erlangt haben, dürfen mit dieser auch Leichtkrafträder führen. Im Jahr 1999 hatten diese ein Alter von mindestens 37 Jahren. Aus Bild 5.1 ist zu ersehen, dass ab diesem Alter der Anteil der Unfallbeteiligungen mit Motorrädern, die in diese Klasse fallen, deutlich ansteigt. 11,4 % der 37-jährigen Motorradfahrer, die 1999 an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt waren, fuhren Motorräder mit einer Leistung von 11 kW oder weniger. Dieser Anteil steigt mit zunehmendem Alter an, bis er sich bei den Beteiligten ab 51 Jahren auf einen Wert um ca. 40 % einpendelt. Die starken Schwankungen der Anteilswerte bei den Beteiligten ab 60 Jahren kommen durch die geringen Fallzahlen zustande.

Fahrzeuge der Leistungsklassen 26 bis 37 kW und 38 bis 59 kW weisen bei den Beteiligten an Unfällen mit Personenschaden ab einem Alter von 30 Jahren relativ konstante Anteile auf, die im Durchschnitt bei ca. 15 % bis 20 % liegen.

Motorräder mit einer Leistung von 60 kW und mehr sind dagegen bei unfallbeteiligten Fahrern zwischen 26 und 30 Jahren mit einem Anteil von durchgehend mehr als 40 % besonders häufig festzustellen. Der höchste festgestellte Anteilswert

dieser Leistungsklasse (44 %) liegt bei den Fahrern im Alter von 26 Jahren.

Aus den vorangegangenen Erläuterungen gehen eindeutig die jüngeren Fahrer mit einem extrem hohen Risiko und als einzige Altersgruppe mit einer Verschlechterung der Risikowerte hervor. Zu beachten ist jedoch, dass in den hier verwendeten Risikowerten nur die Bestände berücksichtigt werden. Um bessere Aussagen über das Unfallrisiko treffen zu können, müssten die durchschnittlichen Fahrleistungen der einzelnen Altersgruppen bekannt sein. Es ist davon auszugehen, dass sich die Nutzungsgewohnheiten der jüngeren Fahrer erheblich von denen der älteren Fahrer unterscheiden.

In einer Zusatzauswertung zur Fahrleistungserhebung der BAST bezogen auf das Jahr 1993 wurden die folgenden durchschnittlichen Fahrleistungen nach Alterklassen ermittelt:

16 bis unter 18 Jahre:	6.655 Fz·km
18 bis unter 21 Jahre:	6.820 Fz·km
21 bis unter 25 Jahre:	3.505 Fz·km
25 bis unter 35 Jahre:	4.345 Fz·km
35 bis unter 65 Jahre:	3.773 Fz·km
65 Jahre und mehr:	2.373 Fz·km
Gesamt:	4.168 Fz·km

	An U(P) beteiligte Motorradfahrer ohne gültige Fahrerlaubnis (1994 - 1999)													
	1994		1995		1996		1997		1998		1999		Veränderung	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	'99 zu '94	'99 zu '98
16 bis unter 18 Jahre	269	4,2%	331	5,1%	324	4,8%	347	4,4%	306	4,0%	351	4,4%	+30,5%	+14,7%
18 bis unter 21 Jahre	193	4,9%	218	6,0%	221	6,4%	233	6,3%	199	5,6%	233	6,1%	+20,7%	+17,1%
21 bis unter 25 Jahre	179	2,7%	213	3,8%	165	3,5%	145	3,2%	182	4,6%	197	4,9%	+10,1%	+8,2%
25 bis unter 35 Jahre	294	2,2%	307	2,3%	300	2,5%	334	2,6%	300	2,7%	283	2,5%	-3,7%	-5,7%
35 Jahre und mehr	131	2,0%	189	2,4%	218	2,4%	249	2,2%	288	2,4%	311	2,1%	+137,4%	+8,0%
<b>Gesamt *</b>	<b>1.201</b>	<b>3,2%</b>	<b>1.398</b>	<b>3,8%</b>	<b>1.374</b>	<b>3,8%</b>	<b>1.439</b>	<b>3,5%</b>	<b>1.416</b>	<b>3,6%</b>	<b>1.478</b>	<b>3,4%</b>	<b>+23,1%</b>	<b>+4,4%</b>

\* inklusive beteiligte Motorradfahrer unter 16 Jahren bzw. ohne Angabe zum Alter

Tab. 5.4: Anzahl von Fällen nicht vorhandener Fahrerlaubnis nach Altersgruppen der an U(P) beteiligten Motorradfahrer und Anteile an allen beteiligten Motorradfahrern [U(P)] dieser Altersgruppen (1994 - 1999)

Der Anteil der Motorradfahrer ohne oder mit ungültiger Fahrerlaubnis an allen unfallbeteiligten Motorradfahrern lag in den vergangenen Jahren bei Werten zwischen 3 % und 4 % (zum Vergleich: Bei den Pkw-Fahrern lag dieser Wert 1999 bei 1,7 %).

Bei den "jüngeren" Fahrern der Altersgruppen bis unter 21 Jahren liegt der Anteil der Unfallbeteiligungen ohne Fahrerlaubnis in allen hier betrachteten Jahren über dem Durchschnitt, wobei die Altersgruppe der 18- bis unter 21-jährigen Motorradfahrer jeweils die höchsten Anteile aufweist. Etwa 6 % der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrer dieser Altersgruppe wurden in 1999 ohne gültige Fahrerlaubnis angetroffen.

In den Altersgruppen ab 25 Jahren ist der Anteil der unfallbeteiligten Motorradfahrer ohne gültige Fahrerlaubnis in allen hier betrachteten Jahren jeweils unterdurchschnittlich.

**5.1.4 Hauptverursacher**

Hauptverursacher ist der Beteiligte, der nach Einschätzung der Polizei die Hauptschuld am Unfall trägt. Beteiligte an Alleinunfällen gelten immer als Hauptverursacher.

Im Jahr 1999 wurden von insgesamt 42.918 an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrern 19.244 (44,8 %) als Hauptverursacher festgestellt. Der Hauptverursacheranteil lag in dem hier betrachteten Zeitraum zwischen 44 % und 45 %. Zwischen den einzelnen Altersgruppen fallen jedoch Unterschiede in den Hauptverursacheranteilen auf. In Bild 5.2 ist dargestellt, wie dieser mit zunehmendem Alter abnimmt. Des Weiteren ist erkennbar, dass der Hauptverursacheranteil in den

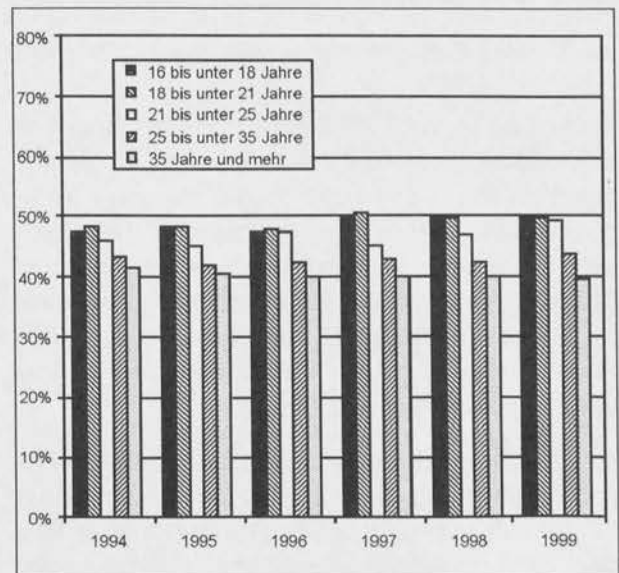


Bild 5.2: Hauptverursacheranteile von Motorradfahrern nach Altersgruppen (1994 - 1999)

beiden Altersgruppen unter 25 Jahren seit 1994 auf fast 50 % angestiegen ist. So wurden 1999 in der Altersgruppe der 16- bis unter 18-jährigen beteiligten Motorradfahrer 3.992 von insgesamt 8.009 als Hauptverursacher festgestellt (49,8 %), in der Altersgruppe der 18- bis unter 21-Jährigen waren dies 1.902 von 3.834 (49,6 %). Auch die Altersgruppe der 21- bis unter 25-Jährigen erreicht im Jahr 1999 einen Hauptverursacheranteil von knapp 50 %. In den vorangegangenen Jahren lag dieser noch jeweils bei ca. 46 %

Besondere Auffälligkeiten der Hauptverursacheranteile der einzelnen Altersgruppen in Bezug auf die Leistung der Motorräder lassen sich nur ansatzweise feststellen. Bei einer tieferen Analyse zeigt sich, dass bei den mittleren Altersgruppen die



	Anteile an U(P) beteiligter Motorradfahrer (1994 - 1999)											
	1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
16 bis unter 18 Jahre	86,2% (5.509)	13,6% (866)	84,7% (5.492)	15,1% (981)	84,7% (5.698)	15,1% (1.016)	84,9% (6.685)	14,9% (1.171)	86,1% (6.609)	13,7% (1.054)	85,9% (6.881)	14,0% (1.122)
18 bis unter 21 Jahre	88,3% (3.492)	11,5% (453)	85,1% (3.070)	14,6% (527)	85,2% (2.935)	14,5% (501)	86,6% (3.191)	13,2% (488)	84,9% (3.009)	15,0% (530)	86,0% (3.299)	13,9% (534)
21 bis unter 25 Jahre	89,1% (5.812)	10,7% (701)	88,1% (4.974)	11,7% (662)	86,8% (4.044)	13,1% (608)	85,8% (3.903)	14,0% (637)	87,0% (3.481)	12,8% (513)	87,0% (3.531)	13,0% (526)
25 bis unter 35 Jahre	91,7% (12.049)	8,2% (1.079)	89,4% (11.688)	10,4% (1.359)	89,6% (10.672)	10,3% (1.223)	89,0% (11.522)	10,8% (1.405)	89,0% (9.795)	10,9% (1.197)	89,9% (10.246)	10,1% (1.149)
35 Jahre und mehr	94,2% (6.127)	5,6% (367)	92,3% (7.202)	7,5% (586)	91,8% (8.259)	8,1% (725)	91,6% (10.588)	8,3% (957)	91,8% (11.101)	8,1% (983)	92,2% (13.923)	7,8% (1.172)
<b>Gesamt</b>	<b>89,7%</b> <b>(33.225)</b>	<b>9,4%</b> <b>(3.488)</b>	<b>87,9%</b> <b>(32.645)</b>	<b>11,1%</b> <b>(4.137)</b>	<b>87,7%</b> <b>(31.812)</b>	<b>11,3%</b> <b>(4.096)</b>	<b>87,7%</b> <b>(36.062)</b>	<b>11,4%</b> <b>(4.683)</b>	<b>88,1%</b> <b>(34.174)</b>	<b>11,1%</b> <b>(4.303)</b>	<b>88,7%</b> <b>(38.083)</b>	<b>10,6%</b> <b>(4.534)</b>

(Differenzen zu 100% werden durch Fälle ohne Angabe zum Geschlecht hervorgerufen)

Tab. 5.3: Geschlecht nach Altersgruppen bei an U(P) beteiligten Motorradfahrern (1994 - 1999)

Zumindest im Jahr 1993 lag die durchschnittliche Fahrleistung der Motorradfahrer unter 21 Jahren erheblich über den Fahrleistungen der anderen Altersklassen. Unter der Voraussetzung, dass sich das individuelle Fahrverhalten nur geringfügig geändert hat, kann das extrem schlechte Ergebnis der jüngeren Fahrer bei der bestandsbezogenen Risikoanalyse zum Teil mit einer höheren Fahrleistung begründet werden.

Die im Rahmen dieses Projektes durchgeführte Repräsentativbefragung von Motorradfahrern weist für das Jahr 2000 hingegen eine abweichende Tendenz mit unterdurchschnittlichen Fahrleistungen bei den Motorradfahrern unter 21 Jahren auf (vgl. Kap. 6). Aufgrund des geringen Stichprobenumfangs dieser Altersgruppen sind die Ergebnisse diesbezüglich jedoch statistisch nicht abgesichert.

### 5.1.2 Geschlecht

Der überwiegende Teil der Motorradfahrer ist männlichen Geschlechts. Gemäß den Angaben des Kraftfahrtbundesamtes waren zum 1. Januar 1999 von 3.007.150 insgesamt registrierten Motorrädern 425.732 (14,2 %) auf weibliche Halter angemeldet.

Von den 42.918 an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrern waren 38.083 (88,7 %) männlich und 4.534 (10,6 %) weiblich. Bei 301 (0,7 %) Beteiligten wurden keine Angaben zum Geschlecht gemacht. Damit liegt der Anteil der weiblichen Fahrer an Unfällen mit Personenschaden im

Jahr 1999 deutlich niedriger als der Anteil der Zulassungen auf weibliche Halter. Noch niedriger ist der Anteil bei den Getötetenzahlen; von 831 getöteten Motorradfahrern im Jahr 1999 waren 48 (5,2 %) weiblichen Geschlechts (Tabelle 5.3).

Es fällt auf, dass bei den Fahrern unter 25 Jahren der Anteil der weiblichen Beteiligten deutlich höher ist als bei den Fahrern ab 25 Jahren. Den höchsten Anteil weiblicher Beteiligter hatte 1999 mit 14,0 % die Altersklasse der unter 18-Jährigen zu verzeichnen. Auch in der Altersgruppe der 18- bis unter 21-Jährigen hat der Anteil weiblicher Fahrer hohe Zuwächse zu verzeichnen. Von 11,5 % in 1994 stieg dieser auf 13,9 % im Jahr 1999 (1998: 15,0 %). Bei den Fahrern im Alter von 35 Jahren und mehr ist der Anteil der weiblichen Beteiligten über den hier betrachteten Zeitraum hinweg jeweils am geringsten (1999: 7,8 %).

### 5.1.3 Nicht vorhandene Fahrerlaubnisse

Insgesamt ist die Anzahl der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrer, die keine oder eine ungültige Fahrerlaubnis vorweisen konnten, von 1.201 (3,2 %) in 1994 auf 1.478 (3,4 %) in 1999 um 23,1 % angestiegen. Hierbei hat die Altersgruppe der Fahrer ab 35 Jahren mit 137 % den höchsten Zuwachs der absoluten Zahlen zu verzeichnen. Der starke Anstieg dieser Zahlen ist vor dem Hintergrund der allgemeinen Zunahme an Unfallbeteiligungen von Fahrern dieser Altersgruppe zu betrachten, die in ähnlichem Maße angestiegen sind (+132 %; vgl. Tabelle 5.1).



	Unfälle mit Personenschaden [U(P)]												Veränderung	
	1994		1995		1996		1997		1998		1999			
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	'99 zu '94	'99 zu '98
Alleinunfälle von Motorrädern	7.281	20,1%	7.175	19,8%	6.931	19,6%	8.147	20,3%	7.809	20,6%	8.826	21,1%	+21,2%	+13,0%
U(P) mit mindestens 2 Bet. und Hauptverursacher Motorrad	9.359	25,8%	9.231	25,5%	9.106	25,8%	10.211	25,5%	9.405	24,9%	10.418	24,9%	+11,3%	+10,8%
U(P) mit mindestens 2 Bet. und Hauptverursacher nicht Motorrad	19.570	54,0%	19.776	54,7%	19.313	54,6%	21.686	54,2%	20.619	54,5%	22.557	54,0%	+15,3%	+9,4%
Gesamt	36.210	100,0%	36.182	100,0%	35.350	100,0%	40.044	100,0%	37.833	100,0%	41.801	100,0%	+15,4%	+10,5%

Tab. 5.5: Hauptverursacher von Unfällen mit Personenschaden und Motorradbeteiligung (1994 - 1999)

Fahrer von schwereren Maschinen häufiger als Hauptverursacher festgestellt werden.

Bei der ausführlichen Analyse der Hauptverursacher von Motorradunfällen mit Personenschaden werden nachfolgend drei Fälle (Unfallbeteiligungskonstellationen) unterschieden:

- Alleinunfälle mit Motorrädern,
- Motorradunfälle mit Personenschaden mit zwei oder mehr Beteiligten und dem Motorradfahrer als Hauptverursacher,
- Motorradunfälle mit Personenschaden mit zwei oder mehr Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer nicht als Hauptverursacher festgestellt wurde.

Alleinunfälle machen ca. ein Fünftel aller Motorradunfälle mit Personenschaden aus (Tabelle 5.5). Ein Viertel der Unfälle sind solche mit zwei oder mehr Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer Hauptverursacher war. In etwa 55 % der Fälle werden die Motorradunfälle mit Personenschaden von anderen Verkehrsteilnehmern als den Motorradfahrern verursacht. Die Anteile haben sich über den betrachteten Zeitraum hinweg kaum verändert. Überproportional zugenommen hat seit 1994 die Anzahl der Alleinunfälle mit Personenschaden (+21 %). Unterdurchschnittlich angestiegen ist dagegen die Zahl der Unfälle mit mehreren Beteiligten, die von einem Motorradfahrer verursacht wurden (+11 %).

Bei Unfällen mit Motorrädern und mehreren Beteiligten stellen Pkw die am häufigsten vorkommenden Unfallgegner der Motorräder dar. Bild 5.3 zeigt die Verkehrsbeteiligung der Unfallgegner bei Unfällen mit Personenschaden, wenn ein Motorradfahrer bei der Unfallaufnahme von der Polizei als Hauptverursacher festgestellt wurde. Bei 10.418 solcher Unfälle waren 1999 neben den hauptverursachenden Motorradfahrern noch 11.715 weitere Ver-

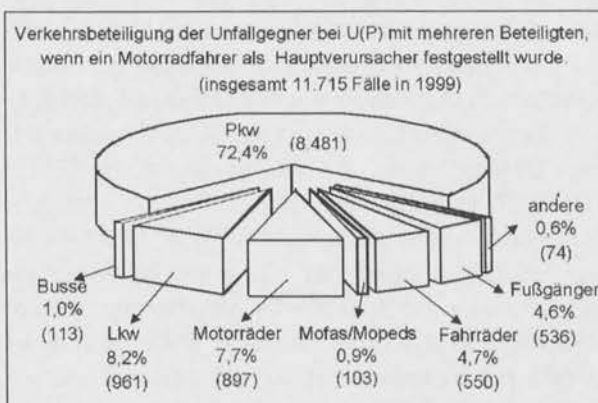


Bild 5.3: Verkehrsbeteiligungsart der Unfallgegner von Motorrädern, wenn der Motorradfahrer als Hauptverursacher erfasst wurde (1999)

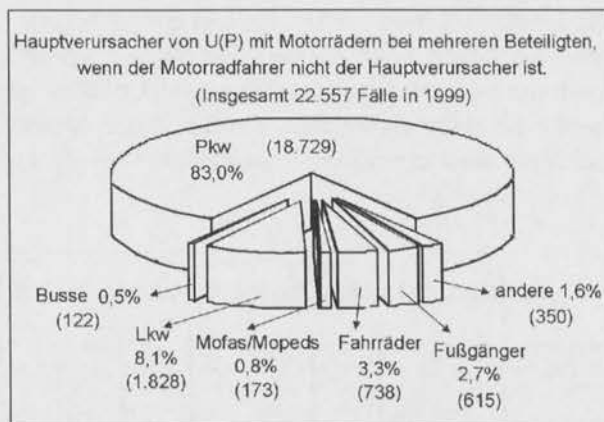


Bild 5.4: Hauptverursacher von Motorradunfällen, bei denen der Motorradfahrer nicht als Hauptverursacher festgestellt wurde (1999)

kehrsteilnehmer beteiligt. Drei Viertel der Unfallgegner waren Pkw (8.481). Busse und Lkw wurden in ca. 9 % (1.074) der Fälle als Unfallgegner angegeben. In 897 Fällen (8 %) war ein zweites Motorrad in den Unfall involviert. Mit einem Anteil von jeweils ca. 5 % waren Fahrräder (550) und Fußgänger (536) an Unfällen mit Personenschaden beteiligt, die von einem Motorrad verursacht wurden.

Eine ähnliche Verteilung der Verkehrsbeteiligungsarten zeigt die Darstellung der Unfallgegner bei den Motorradunfällen mit Personenschaden [MU(P)] mit zwei oder mehr Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer nicht als Hauptverursacher erfasst wurde. Von insgesamt 22.557 dieser Unfälle in 1999 entfielen auf die Verkehrsbeteiligungsart "Pkw" 18.729, dies entspricht einem Anteil von 83 %. Lkw und Busse als Hauptverursacher weisen einen Anteil von 9 % (1.950) auf. Die Anteile der hauptverursachenden Fahrräder (738) und Fußgänger (615) liegen bei ca. 3 %.

Bei der Analyse der Unfallschwere muss berücksichtigt werden, dass die einzelnen Unfallbeteiligungskonstellationen unterschiedliche Ortslageanteile haben. Die Schwere eines Unfalls ist maßgeblich von der Ortslage abhängig. So nimmt die mittlere Unfallschwere auf Außerortsstraßen (211,3 TDM/U(P) in 1999) fast den dreifachen Wert gegenüber Innerortsstraßen (71,5 TDM/U(P) in 1999) an. Bei der Analyse der einzelnen Beteiligungsmöglichkeiten der Motorradfahrer (Alleinunfall bzw. Hauptverursacher oder weiterer Beteiligter eines Unfalls mit mehreren Beteiligten) müssen deshalb Aussagen über das Niveau der Unfallschwere vor dem Hintergrund unterschiedlicher Anteile der Ortslagen betrachtet werden (Tabelle 5.6).

Danach ereignen sich fast 60 % der Alleinunfälle außerorts, während bei Unfällen, in die neben dem Motorradfahrer noch weitere Beteiligte involviert sind, der Innerortsanteil überwiegt. Bei Unfällen mit zwei oder mehr Beteiligten, die durch den Motorradfahrer verursacht wurden, liegt der Anteil der In-

nerortsunfälle über 60 %. Bei Motorradunfällen, die nicht vom Motorradfahrer verursacht wurden, sogar über 70 %.

Da der Anteil der Außerortsunfälle bei den Alleinunfällen, im Gegensatz zu den anderen Konstellationen, außerordentlich hoch ist (jeweils über 55 %), liegt auch der Wert für die Unfallschwere bei Alleinunfällen von Motorrädern insgesamt höher als bei Motorradunfällen mit mehreren Beteiligten. 1999 betrug die mittlere Unfallschwere bei den Alleinunfällen 159,4 TDM/U(P), bei Unfällen mit mehr als zwei Beteiligten und Hauptverursacher Motorrad 142,3 TDM/U(P) und in den Fällen, in denen der Motorradfahrer nicht der Hauptverursacher war, 98,7 TDM/U(P).

Bei separater Betrachtung der Ortslagen zeigen sich jedoch auch eigene Effekte der drei Unfallbeteiligungskonstellationen auf die Höhe der Unfallschwere. So wird im Innerortsbereich die höchste mittlere Unfallschwere bei den Alleinunfällen ermittelt (1999: 112,4 TDM/U(P)). Bei Unfällen mit mehreren Beteiligten liegt dieser Wert bei 80,1 bzw. 60,1 TDM/U(P). Auf Außerortsstrecken ist dagegen die Unfallschwere bei Unfällen mit mehreren Beteiligten höher. Auffällig ist hierbei, dass außerorts bei Alleinunfällen und bei Unfällen mit mehreren Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer nicht der Hauptverursacher war, mit Werten um 200 TDM/U(P) in den einzelnen Jahren jeweils eine ähnlich hohe Unfallschwere auftritt. Mit 248,5 TDM/U(P) deutlich höher ist die Unfallschwere, wenn der Motorradfahrer einen Unfall mit mehreren Beteiligten verursacht. Die hier dargestellten Zah-

	1994			1995			1996			1997			1998			1999		
	Anzahl	Anteil	U-Schw.	Anzahl	Anteil	U-Schw.	Anzahl	Anteil	U-Schw.	Anzahl	Anteil	U-Schw.	Anzahl	Anteil	U-Schw.	Anzahl	Anteil	U-Schw.
<b>Alleinunfälle [MU(P)]</b>																		
INNERORTS	2.735	37,6%	137,5	2.692	37,5%	137,7	2.573	37,1%	122,2	3.060	37,6%	115,5	2.924	37,4%	109,2	3.193	36,2%	112,4
AUSSERORTS O BAB	4.039	55,5%	221,6	4.014	55,9%	220,6	3.900	56,3%	202,8	4.585	56,3%	205,8	4.414	56,5%	198,6	5.135	58,2%	191,2
BAB	507	7,0%	181,3	469	6,5%	218,1	458	6,6%	165,0	502	6,2%	178,4	471	6,0%	159,4	498	5,6%	133,9
<b>Gesamt</b>	<b>7.281</b>	<b>100,0%</b>	<b>187,2</b>	<b>7.175</b>	<b>100,0%</b>	<b>189,3</b>	<b>6.931</b>	<b>100,0%</b>	<b>170,4</b>	<b>8.147</b>	<b>100,0%</b>	<b>170,2</b>	<b>7.809</b>	<b>100,0%</b>	<b>162,8</b>	<b>8.826</b>	<b>100,0%</b>	<b>159,4</b>
<b>Unfälle mit mind. 2 Beteiligten und Motorradfahrer als Hauptverursacher [MU(P)]</b>																		
INNERORTS	5.882	62,8%	99,9	5.857	63,4%	88,8	5.774	63,4%	93,9	6.499	63,6%	86,7	5.943	63,2%	86,7	6.526	62,6%	80,1
AUSSERORTS O BAB	3.156	33,7%	268,4	3.069	33,2%	285,8	3.029	33,3%	282,1	3.375	33,1%	277,6	3.154	33,5%	252,7	3.544	34,0%	248,5
BAB	321	3,4%	219,8	305	3,3%	257,8	303	3,3%	262,8	337	3,3%	195,2	308	3,3%	177,5	348	3,3%	229,6
<b>Gesamt</b>	<b>9.359</b>	<b>100,0%</b>	<b>160,8</b>	<b>9.231</b>	<b>100,0%</b>	<b>159,9</b>	<b>9.106</b>	<b>100,0%</b>	<b>162,1</b>	<b>10.211</b>	<b>100,0%</b>	<b>153,4</b>	<b>9.405</b>	<b>100,0%</b>	<b>145,3</b>	<b>10.418</b>	<b>100,0%</b>	<b>142,3</b>
<b>Unfälle mit mind. 2 Beteiligten und Motorradfahrer nicht als Hauptverursacher [MU(P)]</b>																		
INNERORTS	14.651	74,9%	63,9	14.722	74,4%	63,8	14.464	74,9%	59,7	16.021	73,9%	61,4	15.315	74,3%	61,6	16.444	72,9%	60,1
AUSSERORTS O BAB	4.602	23,5%	223,9	4.735	23,9%	196,0	4.523	23,4%	217,8	5.291	24,4%	199,5	4.984	24,2%	201,8	5.728	25,4%	206,4
BAB	317	1,6%	134,1	319	1,6%	217,6	326	1,7%	148,7	374	1,7%	159,9	320	1,6%	197,1	385	1,7%	143,6
<b>Gesamt</b>	<b>19.570</b>	<b>100,0%</b>	<b>102,7</b>	<b>19.776</b>	<b>100,0%</b>	<b>97,9</b>	<b>19.313</b>	<b>100,0%</b>	<b>98,2</b>	<b>21.686</b>	<b>100,0%</b>	<b>96,8</b>	<b>20.619</b>	<b>100,0%</b>	<b>97,6</b>	<b>22.557</b>	<b>100,0%</b>	<b>98,7</b>

U-Schw.: mittlere Unfallschwere in KPS / U(P) in 1.000 DM

Tab. 5.6: Motorradunfälle mit Personenschaden [MU(P)] nach Beteiligungsart des Motorrads und Ortslage (1994 - 1999)

len lassen jedoch keinen Schluss zu, ob dieser Wert auf höhere Verletzungsschweren beim Motorradfahrer oder beim Unfallgegner zurückzuführen ist, da in die Berechnung der Unfallschwere alle Verunglückten eines Unfalls mit eingehen.

Die Werte der Unfallschwere auf Autobahnen sind vor dem Hintergrund geringerer Fallzahlen zu betrachten. Einzelereignisse, insbesondere Unfälle mit Getöteten, haben hierdurch einen größeren Einfluss auf die Unfallschwere, wodurch die Werte einzelner Jahre Schwankungen unterliegen.

### Alleinunfälle von Motorradfahrern

Die Anzahl der Motorrad-Alleinunfälle mit Personenschaden ist zwischen 1994 und 1999 insgesamt um 21,2 % von 7.281 auf 8.826 angestiegen. In den einzelnen Altersgruppen weist die Entwicklung unterschiedliche Verläufe auf. So hatten insbesondere die Altersgruppen der 16- bis unter 18-jährigen sowie der über 35-jährigen Motorradfahrer einen Anstieg der absoluten Unfallzahlen bei Alleinunfällen zu verzeichnen (+58,0 % bzw. +124,3 %; Tabelle 5.7). Infolgedessen hat auch der Anteil der 16- bis unter 18-Jährigen von 11,9 % im Jahr 1994 auf 15,6 % im Jahr 1999 zugenommen. Bei den "älteren" Motorradfahrern ab 35 Jahren stieg der Anteil an den Alleinunfällen von 18,5 % in 1994 kontinuierlich bis auf 34,3 % im Jahr 1999 an.

Fast unverändert im Jahresvergleich 1999 zu 1994 ist die Anzahl der Alleinunfälle bei den 18- bis unter 21-jährigen Motorradfahrern (+1,3 %). Die Fahrer der beiden Altersgruppen zwischen 21 und 35 Jahren haben dagegen eine positive Entwicklung bezüglich der Zahl der Alleinunfälle aufzuweisen (-29,5 %/-7,8 %).

Bei der Analyse der Entwicklung der absoluten Unfallzahlen sind die Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren zu berücksichtigen, die z. B. durch wechselnde Witterungseinflüsse mit der Folge unterschiedlicher Fahrleistungen der Motorräder hervorgerufen werden. Diese Abhängigkeit kann in den einzelnen Altersgruppen wegen unterschiedlicher Nutzungsgewohnheiten variieren.

Nur die Fahrer unter 18 und ab 35 Jahren haben einen durchgehend steigenden Trend bei den Alleinunfällen zu verzeichnen, was jedoch vor dem Hintergrund der Bestandsentwicklung dieser Altersgruppen zu sehen ist. Die Anzahl der Alleinunfälle bei den übrigen Altersgruppen zeigt von 1994 bis 1996 zunächst eine fallende Tendenz auf, verhält sich dann jedoch unterschiedlich in ihrem Verlauf.

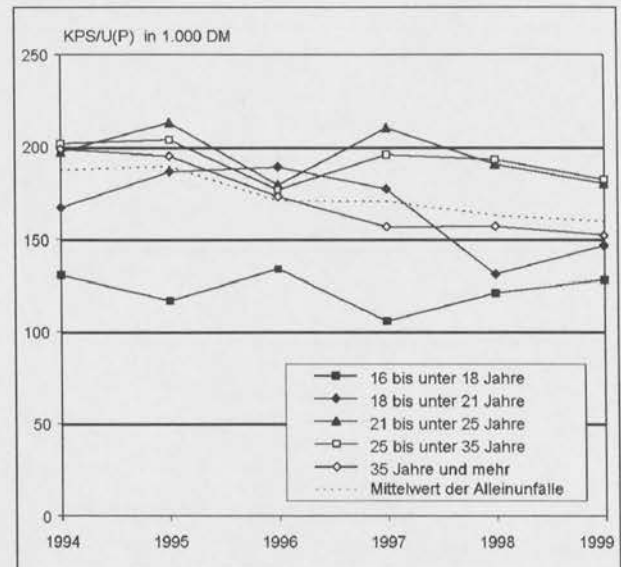


Bild 5.5: Unfallschwere von Alleinunfällen mit Motorrädern nach Alter (1994 - 1999)

	1994		1995		1996		1997		1998		1999		Veränderung	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	'99 zu '94	'99 zu '98
ohne Angabe	26	0,4%	16	0,2%	19	0,3%	16	0,2%	16	0,2%	14	0,2%	-46,2%	-12,5%
unter 16 Jahre	49	0,7%	46	0,6%	55	0,8%	43	0,5%	46	0,6%	46	0,5%	-6,1%	+0,0%
16 bis unter 18 Jahre	870	11,9%	958	13,4%	977	14,1%	1.232	15,1%	1.238	15,9%	1.375	15,6%	+58,0%	+11,1%
18 bis unter 21 Jahre	821	11,3%	730	10,2%	678	9,8%	811	10,0%	754	9,7%	832	9,4%	+1,3%	+10,3%
21 bis unter 25 Jahre	1.416	19,4%	1.198	16,7%	1.033	14,9%	1.008	12,4%	916	11,7%	998	11,3%	-29,5%	+9,0%
25 bis unter 35 Jahre	2.751	37,8%	2.679	37,3%	2.433	35,1%	2.738	33,6%	2.330	29,8%	2.537	28,7%	-7,8%	+8,9%
35 Jahre und mehr	1.348	18,5%	1.548	21,6%	1.736	25,0%	2.299	28,2%	2.509	32,1%	3.024	34,3%	+124,3%	+20,5%
<b>Gesamt</b>	<b>7.281</b>	<b>100,0%</b>	<b>7.175</b>	<b>100,0%</b>	<b>6.931</b>	<b>100,0%</b>	<b>8.147</b>	<b>100,0%</b>	<b>7.809</b>	<b>100,0%</b>	<b>8.826</b>	<b>100,0%</b>	<b>+21,2%</b>	<b>+13,0%</b>

Tab. 5.7: Alleinunfälle mit Personenschaden von Motorradfahrern (1994 - 1999)



Die Untersuchung der Unfallschwere bei Alleinunfällen von Motorradfahrern nach Altersklassen zeigt, dass bei einer allgemein sinkenden Tendenz der Unfallschwere die Altersgruppe der 16- bis unter 18-jährigen Fahrer die günstigsten Werte aufweist (Bild 5.5). Sie liegen zwischen 105 TDM/U(P) im Jahr 1997 und 134 TDM/U(P) im Jahr 1996. Grund hierfür ist insbesondere ein höherer Anteil an Innerortsunfällen, die tendenziell eine geringere Unfallschwere aufweisen. So ereignete sich knapp die Hälfte der Alleinunfälle von Fahrern im Alter von 16 und 17 Jahren im Innerortsbereich. Bei den übrigen Altersgruppen liegt der Innerortsanteil dagegen durchschnittlich bei 30 bis 40 %.

Die höchsten Werte für die mittlere Unfallschwere bei Alleinunfällen sind bei den Altersgruppen der 21- bis unter 25-Jährigen und der 25- bis unter 35-

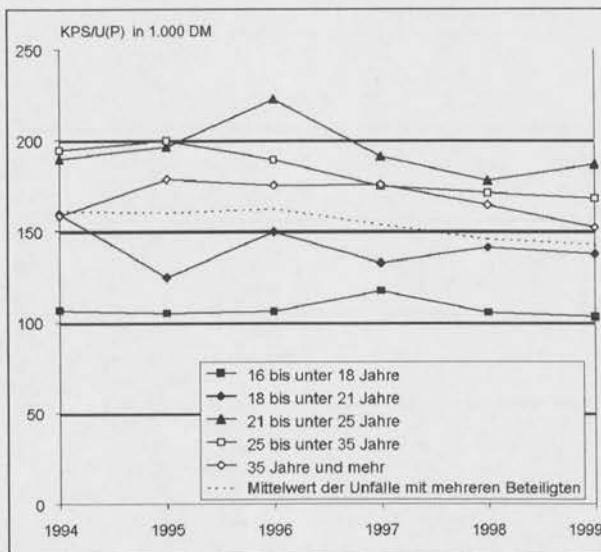


Bild 5.6: Unfallschwere von MU(P) mit mehreren Beteiligten, bei denen der Fahrer als Hauptverursacher festgestellt wurde, nach Altersgruppen (1994 - 1999)

Jährigen festzustellen. Die Werte schwanken im Zeitraum von 1994 bis 1999 um ca. 200 TDM/U(P).

### Motorradfahrer als Hauptverursacher bei Unfällen mit mehreren Beteiligten

Bei Unfällen, die durch Motorradfahrer verursacht werden und an denen noch weitere Verkehrsteilnehmer beteiligt sind, haben die 16- bis unter 18-jährigen Fahrer einen Anteil von 25 % (in 1999) an allen Hauptverursachern. Die absoluten Unfallzahlen dieser Altersgruppe haben von 2.145 in 1994 auf 2.617 in 1999 um 22,0 % zugenommen. Die größte Zunahme der Unfallzahlen ist auch hier mit +123,3 % in der Altersgruppe der über 35-Jährigen zu verzeichnen. Von 1.322 Hauptverursachern dieser Altersgruppe in 1994 ist die Anzahl bis 1999 auf 2.952 Hauptverursacher angestiegen.

Analog zu den Alleinunfällen verhält sich auch die Entwicklung der Unfallzahlen bei den Hauptverursachern von Unfällen mit mehreren Beteiligten der drei Altersgruppen zwischen 18 und 34 Jahren. Die günstigste Entwicklung mit einem Rückgang von 36 % weist die Altersgruppe der 21- bis unter 25-jährigen Motorrad fahrenden Hauptverursacher auf (s. Bild 5.6).

Aufgrund des höheren Anteils an Innerortsunfällen und der Nutzung anderer Motorradklassen weisen, wie schon bei den Alleinunfällen, auch hier die jüngeren Fahrer niedrigere Werte bezüglich der mittleren Unfallschwere auf. Die höchsten Werte der mittleren Unfallschwere weisen Unfälle auf, die von Motorradfahrern im Alter von 21 bis unter 25 Jahren verursacht wurden.

Im Mittel liegen die Kosten für Personenschäden der Unfälle mit mehreren Beteiligten (Hauptverur-

	1994		1995		1996		1997		1998		1999		Veränderung	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	'99 zu '94	'99 zu '98
ohne Angabe	253	2,7%	250	2,7%	255	2,8%	254	2,5%	247	2,6%	265	2,5%	+4,7%	+7,3%
unter 16 Jahre	77	0,8%	75	0,8%	77	0,8%	70	0,7%	61	0,6%	62	0,6%	-19,5%	+1,6%
16 bis unter 18 Jahre	2.145	22,9%	2.168	23,5%	2.211	24,3%	2.670	26,1%	2.546	27,1%	2.617	25,1%	+22,0%	+2,8%
18 bis unter 21 Jahre	1.086	11,6%	1.002	10,9%	961	10,6%	1.055	10,3%	1.000	10,6%	1.070	10,3%	-1,5%	+7,0%
21 bis unter 25 Jahre	1.569	16,8%	1.331	14,4%	1.164	12,8%	1.047	10,3%	950	10,1%	1.000	9,6%	-36,3%	+5,3%
25 bis unter 35 Jahre	2.907	31,1%	2.797	30,3%	2.582	28,4%	2.789	27,3%	2.305	24,5%	2.452	23,5%	-15,7%	+6,4%
35 Jahre und mehr	1.322	14,1%	1.608	17,4%	1.856	20,4%	2.326	22,8%	2.296	24,4%	2.952	28,3%	+123,3%	+28,6%
<b>Gesamt</b>	<b>9.359</b>	<b>100,0%</b>	<b>9.231</b>	<b>100,0%</b>	<b>9.106</b>	<b>100,0%</b>	<b>10.211</b>	<b>100,0%</b>	<b>9.405</b>	<b>100,0%</b>	<b>10.418</b>	<b>100,0%</b>	<b>+11,3%</b>	<b>+10,8%</b>

Tab. 5.8: Beteiligte Motorradfahrer als Hauptverursacher von U(P) mit mehreren Beteiligten (1994 - 1999)



sacher Motorradfahrer) um ca. 10 % unter denen der Alleinunfälle.

### 5.1.5 Zeitliche Verteilung

Die Untersuchung der zeitlichen Verteilung des Unfallgeschehens mit Motorrädern in Bezug auf das Alter der Motorradfahrer konzentriert sich im Rahmen der Schwerpunktanalyse auf die Frage, welche Unterschiede oder Entwicklungstendenzen bei den Werktag-/Wochenendunfällen sowie bei der tageszeitlichen Verteilung bestehen.

Zur Unterteilung von Werk- und Wochenendtagen (inkl. Feiertage) sowie der Tag- und Nachtzeiten wird die folgende Einteilung verwendet:

		von	bis
Werktag	Tagsüber	4.00 Uhr	21.59 Uhr
	Nachts	22.00 Uhr	3.59 Uhr
Wochenende	Tagsüber	6.00 Uhr	21.59 Uhr
	Nachts	22.00 Uhr	5.59 Uhr

In Tabelle 5.9 sind die an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrer nach Altersgruppen und nach dem Zeitpunkt der Unfälle gemäß der obigen Unterteilung aufgeführt. Insgesamt hat die Anzahl der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrer von 1994 bis 1999 um 15,8 % zugenommen (vgl. Tabelle 5.1). Entgegen diesem allgemeinen Trend ist die Anzahl

der beteiligten Motorradfahrer an Nachtunfällen sowohl an Werktagen (-12,3 %) wie auch an Wochenenden (-17,4 %) in diesem Zeitraum rückläufig.

In Bezug auf die einzelnen Altersklassen entspricht die Richtung der Veränderung der dargestellten absoluten Zahlen 1999 gegenüber 1994 in fast allen Zeitkategorien der allgemeinen Entwicklung (Anstieg der absoluten Unfallzahlen bei den unter 18- und über 35-Jährigen; Absinken in den übrigen Altersklassen; vgl. Tabelle 5.1). Die einzige Ausnahme ist das Absinken der absoluten Anzahl der Beteiligten unter 18 Jahren bei Nachtunfällen an Wochenenden um 7,6 %.

Betrachtet man die Anteile der einzelnen Altersgruppen in den vier Zeitkategorien für das Jahr 1999 und vergleicht diese mit den Anteilen insgesamt, so fallen insbesondere bei den Nachtunfällen Unterschiede in der Verteilung der Altersklassen auf. Weisen die beteiligten Fahrer im Alter ab 35 Jahren insgesamt einen Anteil von 35,2 % auf, so liegt dieser nachts an Werktagen nur bei 23,4 %, nachts an Wochenenden sogar nur bei 19,1 %. Die 16- und 17-jährigen Motorradfahrer sind besonders nachts an Wochenenden mit einem überproportional hohen Anteil an den Beteiligtenzahlen vertreten (31,3 % gegenüber 18,7 % insgesamt; vgl. Tabellen 5.1 und 5.9).

		an U(P) beteiligte Motorradfahrer										Veränderung				
		1994		1995		1996		1997		1998		1999		'99 zu '94	'99 zu '98	
		Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil			
Werktag	tags	16 bis unter 18 Jahre	4.571	19,4%	4.567	19,4%	4.809	20,5%	5.584	21,0%	5.526	22,1%	5.838	21,0%	+27,7%	+5,6%
	18 bis unter 21 Jahre	2.618	11,1%	2.459	10,5%	2.321	9,9%	2.505	9,4%	2.360	9,4%	2.643	9,5%	+1,0%	+12,0%	
	21 bis unter 25 Jahre	3.968	16,9%	3.406	14,5%	2.825	12,1%	2.793	10,5%	2.382	9,5%	2.420	8,7%	-39,0%	+1,6%	
	25 bis unter 35 Jahre	7.767	33,0%	7.702	32,8%	7.240	30,9%	7.824	29,5%	6.708	26,8%	6.822	24,6%	-12,2%	+1,7%	
	35 Jahre und mehr	4.268	18,2%	5.037	21,4%	5.941	25,3%	7.513	28,3%	7.746	31,0%	9.696	34,9%	+127,2%	+25,2%	
	Gesamt	23.502	100,0%	23.489	100,0%	23.440	100,0%	26.528	100,0%	25.021	100,0%	27.750	100,0%	+18,1%	+10,9%	
	nachts	16 bis unter 18 Jahre	200	16,3%	211	17,7%	221	19,6%	222	18,8%	228	20,7%	240	22,3%	+20,0%	+5,3%
18 bis unter 21 Jahre	173	14,1%	146	12,2%	134	11,9%	137	11,6%	139	12,6%	134	12,5%	-22,5%	-3,6%		
21 bis unter 25 Jahre	230	18,8%	196	16,4%	175	15,5%	161	13,6%	143	13,0%	125	11,6%	-45,7%	-12,6%		
25 bis unter 35 Jahre	472	38,6%	461	38,6%	380	33,7%	415	35,1%	329	29,9%	304	28,3%	-35,6%	-7,6%		
35 Jahre und mehr	122	10,0%	162	13,6%	181	16,1%	225	19,0%	245	22,2%	257	23,9%	+110,7%	+4,9%		
Gesamt	1.224	100,0%	1.194	100,0%	1.126	100,0%	1.183	100,0%	1.102	100,0%	1.074	100,0%	-12,3%	-2,5%		
Wochenende	tags	16 bis unter 18 Jahre	1.116	10,6%	1.193	11,2%	1.221	12,1%	1.523	13,0%	1.464	13,1%	1.466	11,6%	+31,4%	+0,1%
	18 bis unter 21 Jahre	926	8,8%	792	7,4%	788	7,8%	858	7,3%	858	7,7%	865	6,9%	-6,6%	+0,8%	
	21 bis unter 25 Jahre	1.995	19,0%	1.780	16,7%	1.422	14,1%	1.397	11,9%	1.311	11,7%	1.361	10,8%	-31,8%	+3,8%	
	25 bis unter 35 Jahre	4.373	41,5%	4.368	40,9%	3.859	38,3%	4.271	36,3%	3.574	31,9%	3.920	31,1%	-10,4%	+9,7%	
	35 Jahre und mehr	1.977	18,8%	2.426	22,7%	2.669	26,5%	3.595	30,6%	3.876	34,6%	4.870	38,6%	+146,3%	+25,6%	
	Gesamt	10.526	100,0%	10.679	100,0%	10.087	100,0%	11.760	100,0%	11.211	100,0%	12.607	100,0%	+19,8%	+12,5%	
	nachts	16 bis unter 18 Jahre	503	27,9%	510	28,9%	475	29,7%	546	33,3%	459	31,1%	465	31,3%	-7,6%	+1,3%
18 bis unter 21 Jahre	239	13,3%	210	11,9%	201	12,5%	185	11,3%	186	12,6%	192	12,9%	-19,7%	+3,2%		
21 bis unter 25 Jahre	333	18,5%	262	14,9%	236	14,7%	198	12,1%	163	11,0%	154	10,4%	-53,8%	-5,5%		
25 bis unter 35 Jahre	534	29,7%	544	30,9%	430	26,8%	443	27,0%	394	26,7%	357	24,0%	-33,1%	-9,4%		
35 Jahre und mehr	136	7,6%	178	10,1%	204	12,7%	227	13,8%	230	15,6%	284	19,1%	+108,8%	+23,5%		
Gesamt	1.801	100,0%	1.763	100,0%	1.602	100,0%	1.642	100,0%	1.478	100,0%	1.487	100,0%	-17,4%	+0,6%		

Tab. 5.9: An U(P) beteiligte Motorradfahrer nach Altersklassen und Tageszeit an Werktagen und Wochenenden (1994 - 1999)

Weiterhin fällt auf, dass tagsüber an Wochenenden die jüngeren Fahrer unterproportional vertreten sind. Die 16- und 17-jährigen Beteiligten haben hier einen Anteil von 11,6 % (18,7 % über alle Zeitkategorien).

Die mittlere Unfallschwere ist tagsüber niedriger als zur Nachtzeit und an Werktagen niedriger als an Wochenendtagen (Bild 5.7). Bei den Nachtunfällen fallen eine größere Streuung und stärkere Schwankungen der einzelnen Altersgruppen auf.

Unfälle, an denen die jüngeren Motorradfahrer der Altersklassen bis unter 21 Jahren beteiligt sind, sind im Mittel weniger schwer als die Unfälle mit den Beteiligten der übrigen Altersklassen. Dies ist, wie schön in vorangegangenen Kapiteln erläutert, zum einen auf einen höheren Anteil der Innerortsfahrten und zum anderen auf das Vorhandensein von leistungsbegrenzten Motorrädern zurückzu-

führen. Die höchsten Werte der durchschnittlichen Unfallschwere werden tagsüber von der Altersgruppe der 21- bis unter 25-jährigen Motorradfahrer erreicht.

Bei den Nachtunfällen sind die Schwankungen der Werte durch die geringeren Fallzahlen größer. Da die Unfallkosten wesentlich von der Anzahl der Getöteten bestimmt werden, können auch schon geringe Veränderungen der Getötetenzahl größere Ausschläge verursachen. Die 16- und 17-jährigen Motorradfahrer erreichen auch bei den Nachtunfällen zumeist die niedrigsten Werte. Die 18- bis unter 21-Jährigen sind dagegen nachts an Werktagen eher mit überdurchschnittlichen Werten vertreten.

Die Bilder 5.8 und 5.9 beschreiben den tageszeitlichen Verlauf der Unfallbeteiligungen an Motorradunfällen mit Personenschaden einzelner Altersklassen für Werktage und Wochenendtage. Dargestellt

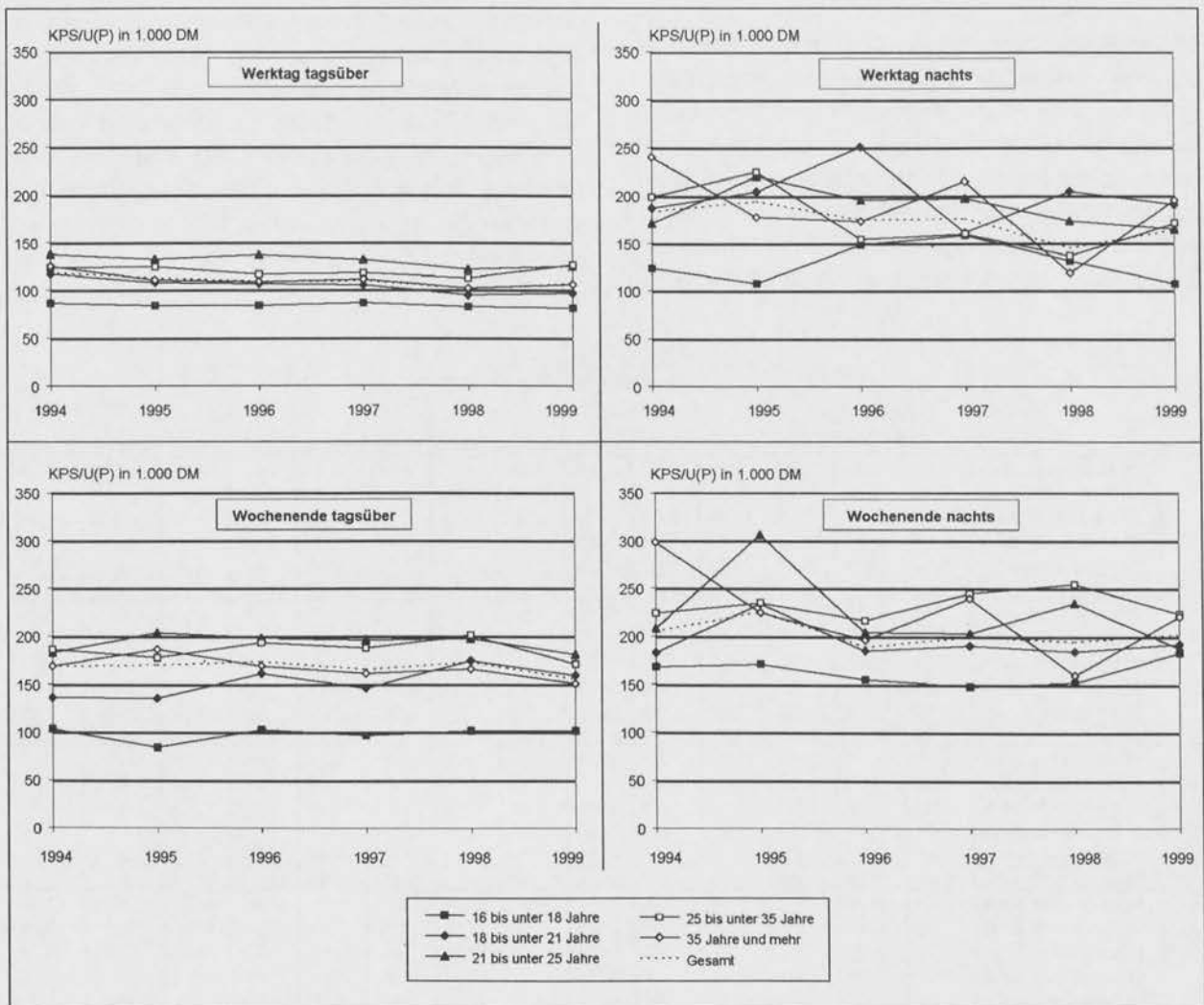


Bild 5.7: Durchschnittliche Unfallschwere bei Motorradunfällen mit Personenschaden nach Tageszeiten und Altersklassen (1994 - 1999)

sind die Stundenanteile für die unterschiedlichen Altersgruppen.

An Werktagen verlaufen die Stundenanteile für die unterschiedlichen Altersgruppen nahezu gleichförmig. Auffällig ist dabei der höhere Stundenanteil in den Stunden des morgendlichen Berufsverkehrs (von 7 bis 8 Uhr) bei den "jüngeren" Fahrern im Alter von 16 bis unter 21 Jahren. Bei den Fahrern im Alter von 35 und mehr Jahren weisen die Abendstunden von 19 Uhr bis Mitternacht geringere Anteile auf als bei den übrigen Altersgruppen.

Der Verlauf der Unfallbeteiligungen an Wochenenden verläuft nicht so gleichförmig wie die Kurven an Werktagen. Während die Stundenanteile in der Zeit von 9 Uhr bis ca. 15 Uhr bei den Fahrern ab 25 Jahren größer sind als bei den Jüngeren, dreht sich dieses Verhältnis in den Abendstunden um. Ab 18 Uhr bis in die frühen Morgenstunden sind bei den Beteiligten ab 25 Jahren die niedrigsten Stundenanteile festzustellen. In diesem Zeitraum können insbesondere bei den Fahrern unter 21 Jahren überdurchschnittlich hohe Stundenanteile festge-

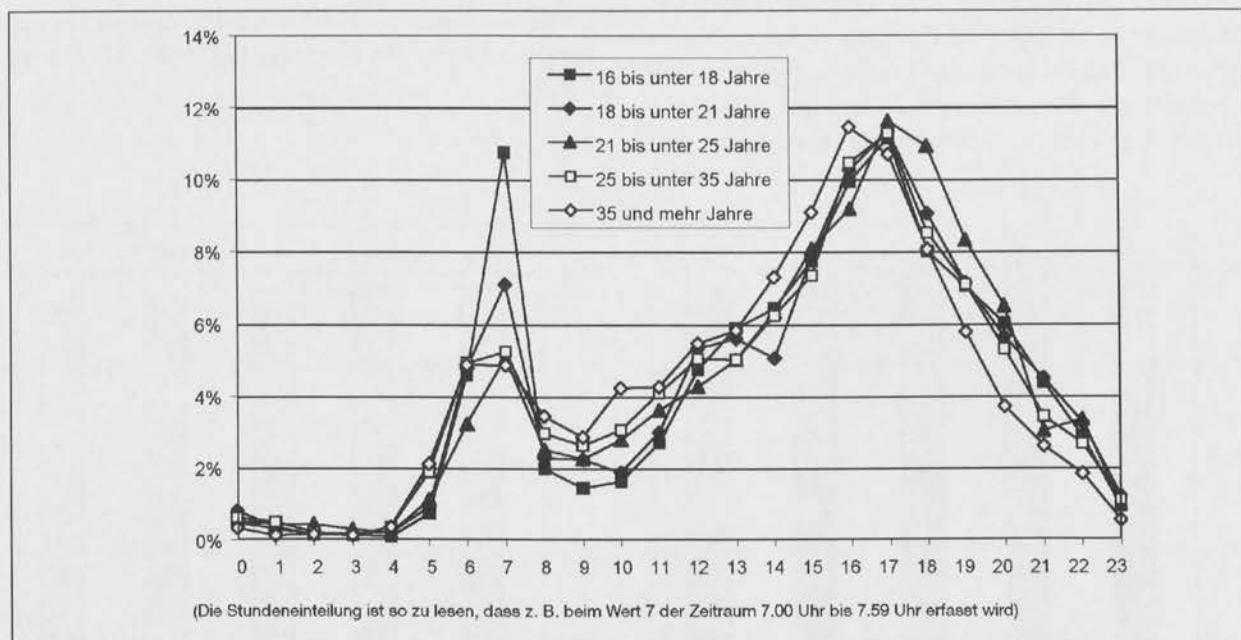


Bild 5.8: An U(P) beteiligte Motorradfahrer nach Uhrzeit und Altersgruppen an Werktagen (1999)

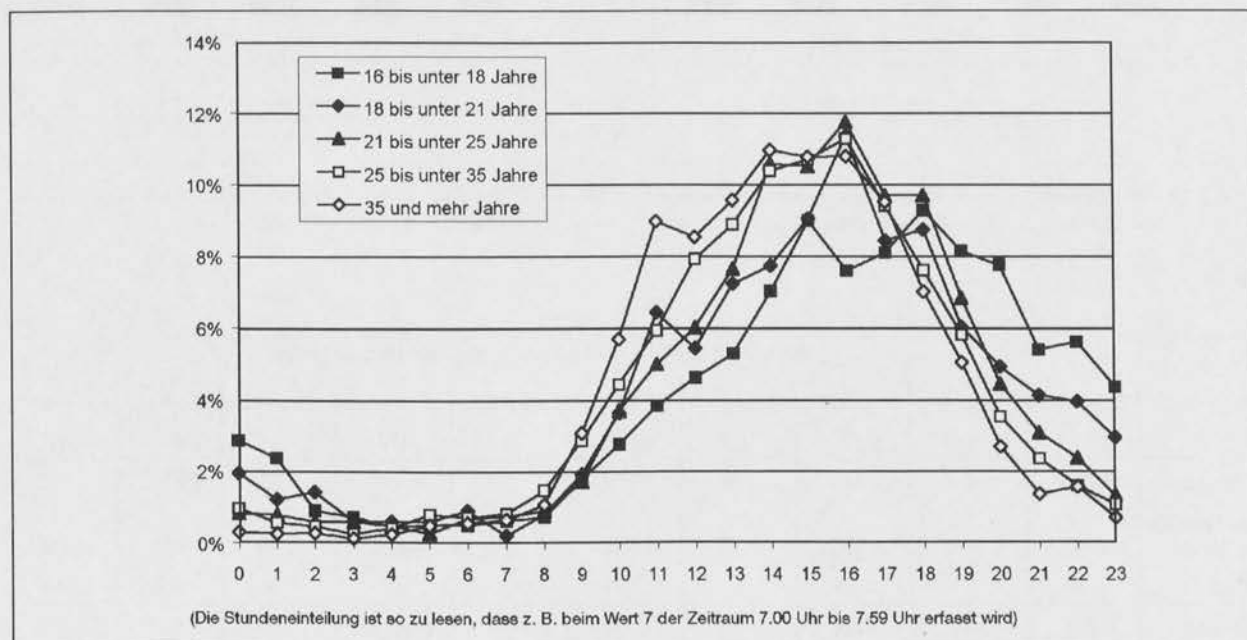


Bild 5.9: An U(P) beteiligte Motorradfahrer nach Uhrzeit und Altersgruppen an Wochenenden (1999)

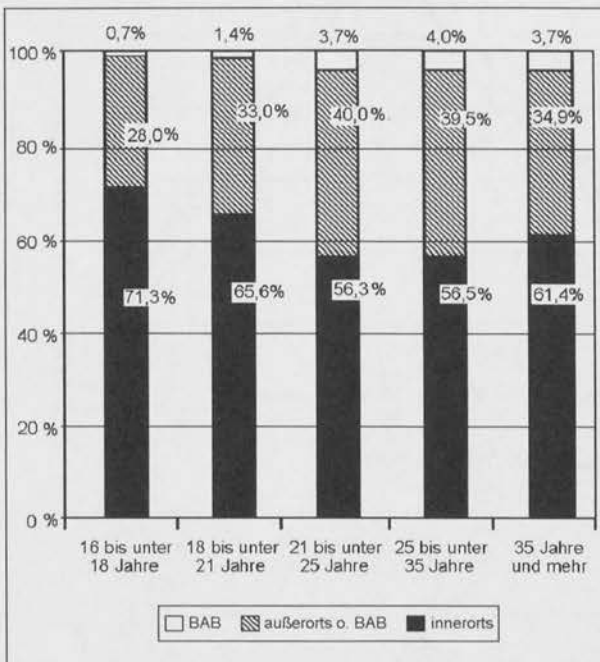
stellt werden, wobei diese bei den 16- und 17-Jährigen die höchsten Werte erreichen.

**5.1.6 Ortslage**

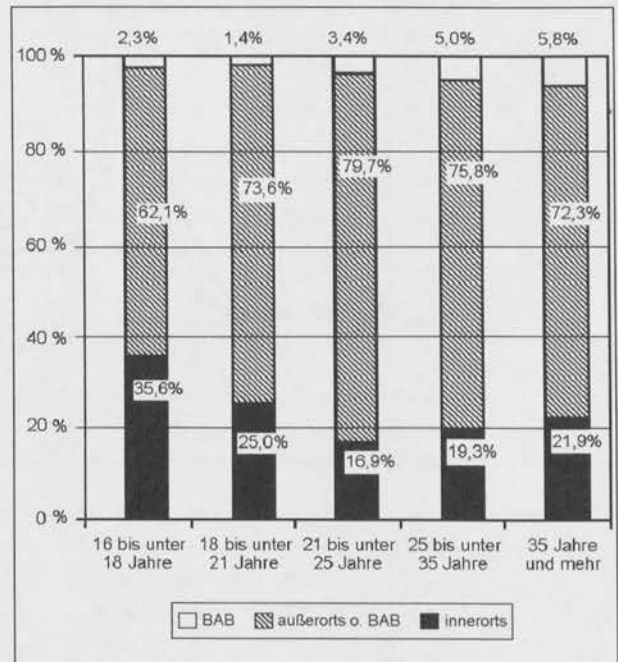
In Tabelle 5.10 und den dazugehörigen Grafiken 5.10 und 5.11 sind die an Motorradunfällen mit Personenschaden beteiligten und dabei getöteten Motorradfahrer der einzelnen Altersgruppen nach der Ortslage der Unfälle für das Jahr 1999 dargestellt. Die Aufteilung der Ortslageanteile der beteiligten Motorradfahrer unterscheidet sich deutlich von denen der getöteten Motorradfahrer. Fast zwei Drittel der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrer waren in einen Innerortsunfall involviert; der überwiegende Teil der getöteten Motorradfahrer verunglückte dagegen außerorts.

Bei den 16- und 17-jährigen Motorradfahrern fällt dies besonders deutlich auf. 71,3 % dieser Altersgruppe waren an einem Innerortsunfall beteiligt. Damit weist diese Altersgruppe den höchsten Anteil an Innerortsbeteiligungen auf. Knapp 29 % der Beteiligungen ereigneten sich auf Außerortsstraßen und auf Autobahnen. Bei der Verteilung der Anteile der getöteten Fahrer dieser Altersklasse kehrt sich das Verhältnis nahezu um. 62,1 % der Getöteten verunglückten auf Außerortsstraßen. Bei Einbeziehung der Autobahn kommt man auf einen Anteil von 64,4 %.

In den übrigen Altersgruppen liegt der Anteil der Innerortsbeteiligungen zwischen 56 % und 65 %, der Anteil der Getöteten innerorts zwischen 17 % und 25 %.



**Bild 5.10:** An Unfällen mit Personenschaden beteiligte Motorradfahrer nach Altersgruppen und Ortslage der Unfälle (1999)



**Bild 5.11:** Getötete Motorradfahrer nach Altersgruppen und Ortslage der Unfälle (1999)

	an U(P) beteiligte und getötete Motorradfahrer (1999)									
	16 bis unter 18 Jahre		18 bis unter 21 Jahre		21 bis unter 25 Jahre		25 bis unter 35 Jahre		35 Jahre und mehr	
	BET	GT	BET	GT	BET	GT	BET	GT	BET	GT
innerorts	5.710	31	2.515	18	2.286	20	6.445	62	9.271	72
außerorts o. BAB	2.245	54	1.265	53	1.623	94	4.500	244	5.273	238
BAB	54	2	54	1	151	4	458	16	563	19
<b>Gesamt</b>	<b>8.009</b>	<b>87</b>	<b>3.834</b>	<b>72</b>	<b>4.060</b>	<b>118</b>	<b>11.403</b>	<b>322</b>	<b>15.107</b>	<b>329</b>

**Tab. 5.10:** An Unfällen mit Personenschaden beteiligte und getötete Motorradfahrer nach Altersgruppen und Ortslage (1999)



Der höchste Anteil an Unfallbeteiligungen auf Außerortsstraßen wird für 1999 in der Altersgruppe der 21- bis unter 25-Jährigen mit 40,0 % festgestellt. Hierbei starben fast vier Fünftel (79,7 %) der insgesamt tödlich verunglückten Fahrer dieser Altersgruppe.

Aus den Darstellungen lassen sich zwei Erkenntnisse ziehen. Zum einen sind die jüngeren im Vergleich zu den älteren Motorradfahrern in einem größeren Umfang an Innerortsunfällen beteiligt bzw. verunglücken dabei. Dies unterstreicht die Annahmen über die unterschiedlichen Nutzungsgewohnheiten der Motorradfahrer einzelner Altersgruppen. Zum Zweiten wird das höhere Risiko deutlich, auf Außerortsstraßen als Motorradfahrer tödlich zu verunglücken. Dies ist bei den Motorradfahrern der Altersklasse von 21 bis unter 25 Jahren

mit 58 Getöteten je 1.000 an U(P) Beteiligten am höchsten. Bei 54 bzw. 45 Getöteten je 1.000 Beteiligten liegen die Werte der Altersgruppen von 25 bis unter 35 bzw. ab 35 Jahren. Bei den 16- und 17-jährigen Leichtkraftradfahrern wurden 1999 auf Außerortsstraßen ca. 24 Getötete je 1.000 Beteiligungen gezählt. Die 18- bis unter 21-Jährigen weisen für 1999 einen Wert von 42 auf.

### 5.1.7 Unfallhergang

Der Unfallhergang wird durch die Merkmale Unfalltyp und Unfallart beschrieben. Dabei beschreibt der Unfalltyp den Verkehrsvorgang bzw. die Konfliktsituation, aus der der Unfall hervorgegangen ist, und die Unfallart, ob und wie die Verkehrsteilnehmer kollidiert sind. In diesem Abschnitt wird auf eine ausführliche Zeitreihenbetrachtung verzichtet,

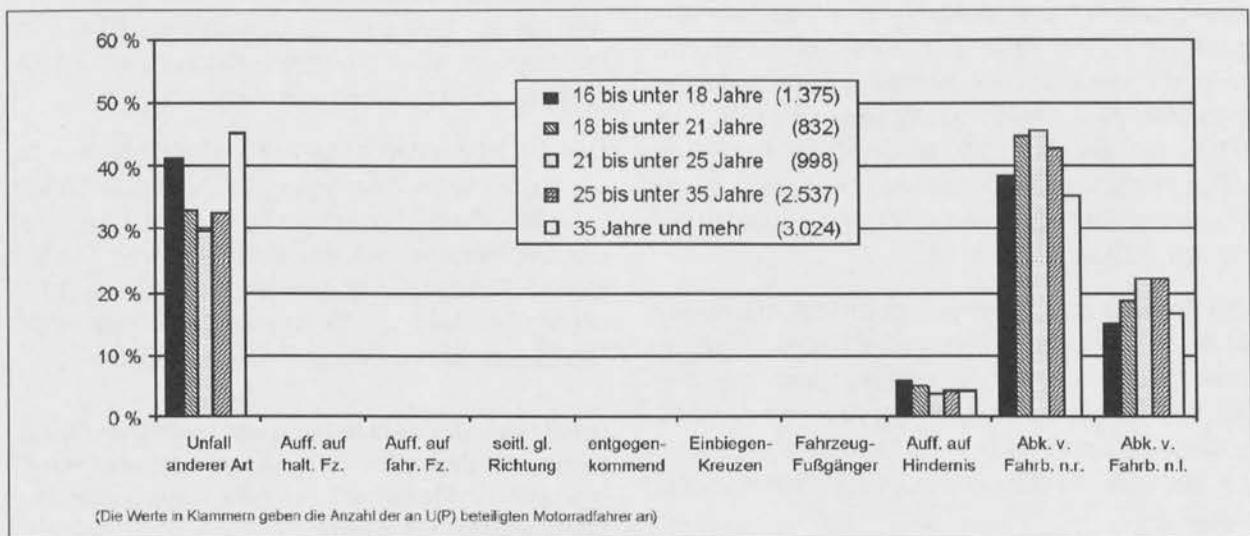


Bild 5.12: Unfallart bei Motorrad-Alleinunfällen mit Personenschaden nach dem Alter der Fahrer (1999)

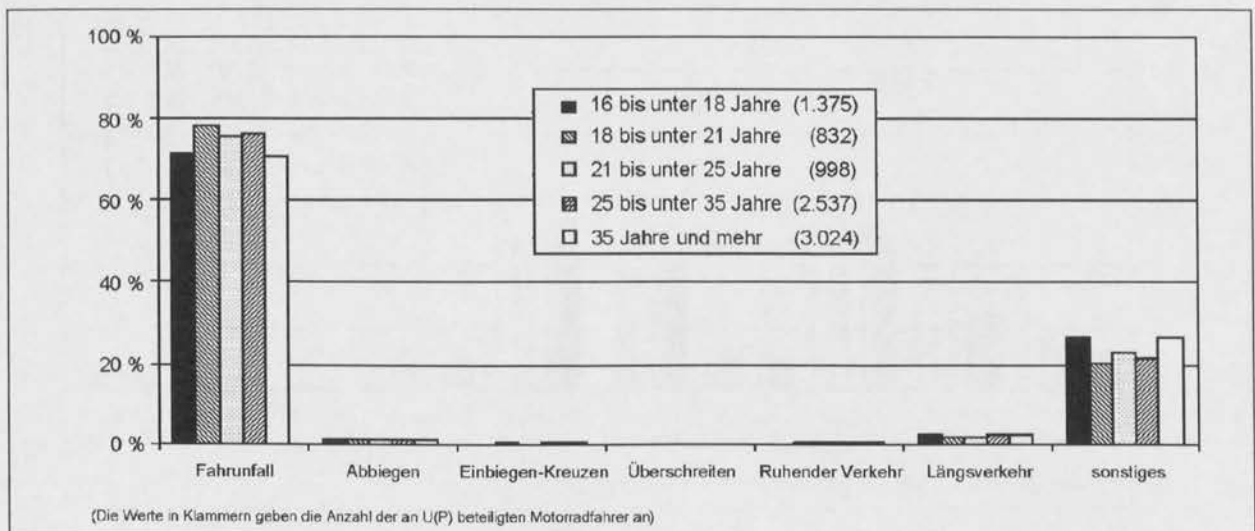


Bild 5.13: Unfalltyp bei Motorrad-Alleinunfällen mit Personenschaden nach dem Alter der Fahrer (1999)

da sich die Verteilung der Unfälle nach dem Unfalltyp und der Unfallart in den Jahren kaum verändert hat. Hauptaugenmerk soll die Struktur des Unfallherganges, bezogen auf die einzelnen Altersklassen, sein. Dabei wird nach Alleinunfällen und Unfällen mit mehreren Beteiligten, bei denen jeweils der Motorradfahrer oder ein anderer Verkehrsteilnehmer der Hauptverursacher war, unterschieden, da sich der Unfallhergang bei diesen Unfallbeteiligungskonstellationen jeweils unterschiedlich darstellt.

**Alleinunfälle**

Der charakteristische Unfallhergang bei Alleinunfällen mit Motorrädern ist ein Fahrnfall mit Abkommen von der Fahrbahn nach links oder rechts. Dabei wird die Unfallart "Abkommen von der Fahrbahn nach rechts" im Durchschnitt ca. zweimal so häufig genannt, wie "Abkommen von der Fahrbahn nach links". Der Anteil der Unfälle durch Abkommen von der Fahrbahn bei den Alleinunfällen betrug 1999 zwischen 51 % (35 Jahre und mehr) und 67 % (21 bis unter 25 Jahre). Etwa 4-6 % der Alleinunfälle weisen die Unfallart "Auffahren auf ein Hindernis" auf. Die übrigen Unfälle wurden mit "Unfall anderer Art" erfasst.

Die Analyse des Unfalltyps bei Alleinunfällen von Motorradfahrern mit Personenschaden zeigt den Hauptanteil bei den Fahrnfällen auf, der zum größten Teil mit der Unfallart der Abkommensunfälle korrespondiert. Hier weist die Altersgruppe der 18- bis unter 21-Jährigen mit 78 % den höchsten Anteil auf.

Auffällig ist, dass in den Randgruppen unter 18 und über 35 Jahren häufiger als in den anderen Gruppen die Unfallart "Unfall anderer Art" und der Unfalltyp "sonstiges" angegeben wurden.

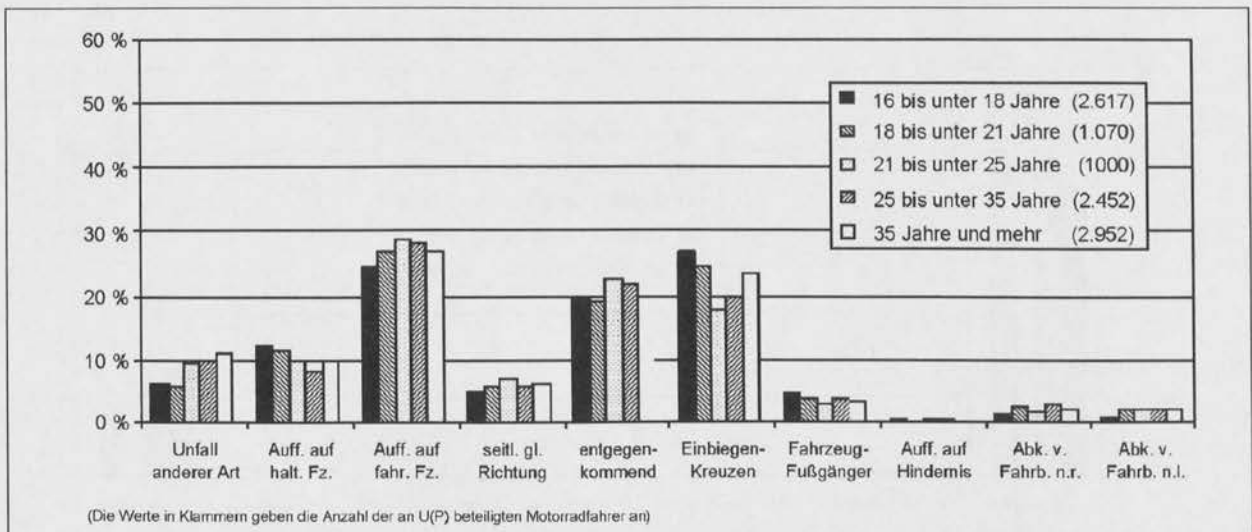
**Unfallhergang bei Unfällen mit mehreren Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer als Hauptverursacher festgestellt wurde**

Sind mehrere Beteiligte in einen Unfall involviert und ein Motorradfahrer der Hauptverursacher, so sind die drei am häufigsten genannten Unfallarten "Auffahren auf ein fahrendes Fahrzeug", "Zusammenstoß mit einem Fahrzeug, das entgegenkommt" und "Zusammenstoß mit einem Fahrzeug, das einbiegt oder kreuzt". Die Anteile der einzelnen Altersgruppen an diesen Unfallarten reichen von 17 % bis 28 %.

Der auffällig hohe Wert der Einbiegen-Kreuzen-Unfälle bei den "jüngeren" Motorradfahrern ist auf den höheren Anteil an Innerortsunfällen dieser Altersgruppe zurückzuführen (vgl. Kapitel 5.1.6).

Der am häufigsten genannte Unfalltyp ist mit ca. 40 % über alle Altersgruppen der "Unfall im Längsverkehr". Dieser korrespondiert in erster Linie mit den Unfallarten "entgegenkommend" und "seitlich gleiche Richtung". Mit Anteilen zwischen ca. 15 % und 20 % werden die Unfalltypen "Fahrnfall", "Abbiegen" und "Einbiegen-Kreuzen" genannt.

**Unfallhergang bei Unfällen mit mehreren Beteiligten, bei denen ein anderer Verkehrsteilnehmer als Hauptverursacher festgestellt wurde**



**Bild 5.14:** Unfallart bei Motorradunfällen mit Personenschaden und mindestens zwei Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer als Hauptverursacher festgestellt worden ist, nach dem Alter des Motorradfahrers (1999)

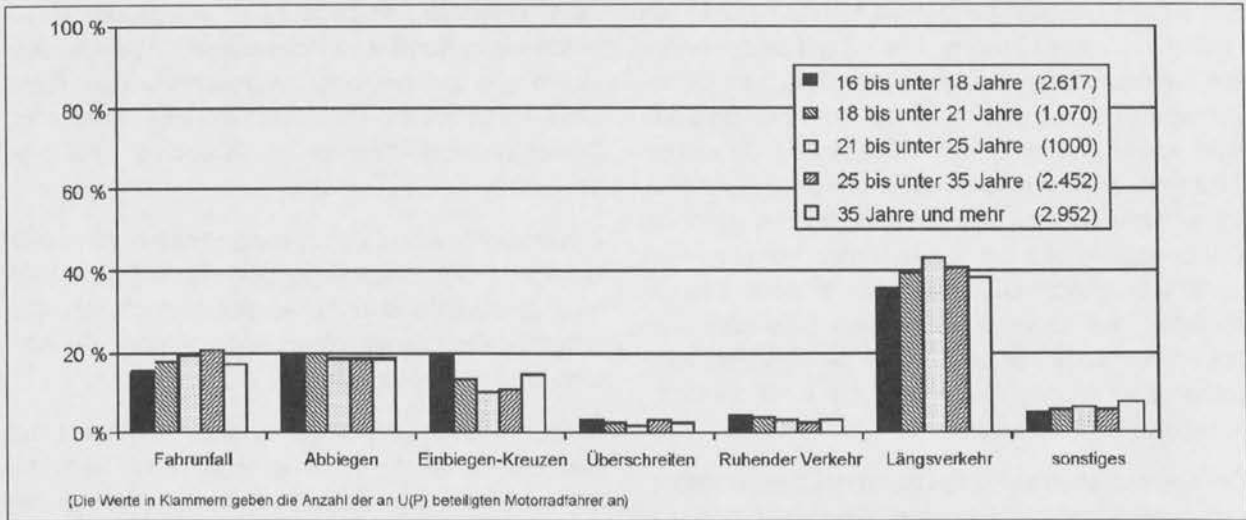


Bild 5.15: Unfalltyp bei Motorradunfällen mit Personenschaden und mindestens zwei Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer als Hauptverursacher festgestellt worden ist, nach dem Alter des Motorradfahrers (1999)

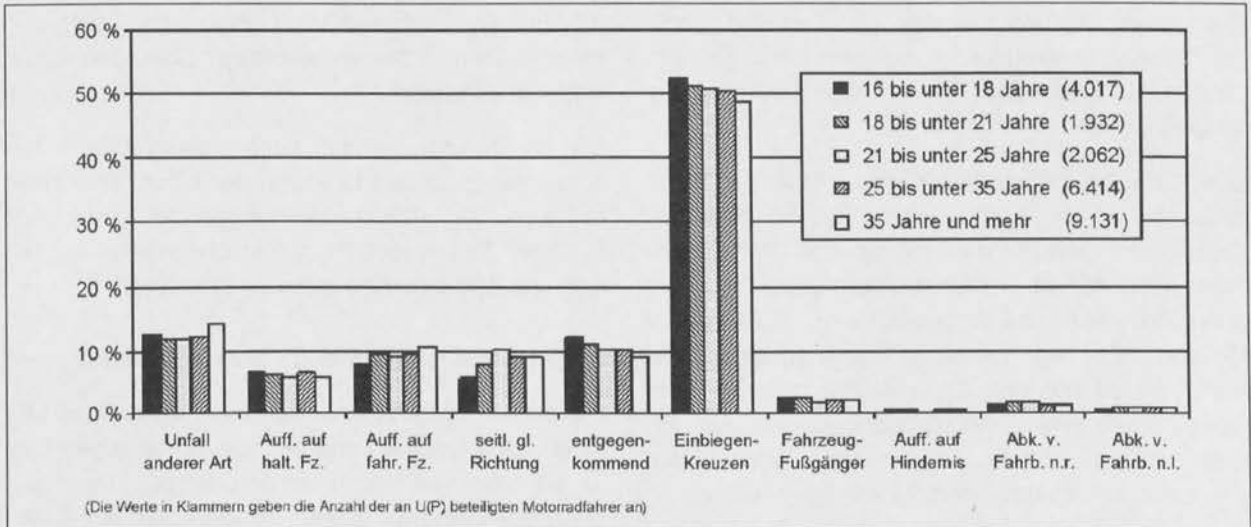


Bild 5.16: Unfallart bei Motorradunfällen mit Personenschaden und mindestens zwei Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer nicht als Hauptverursacher festgestellt worden ist, nach dem Alter des Motorradfahrers (1999)

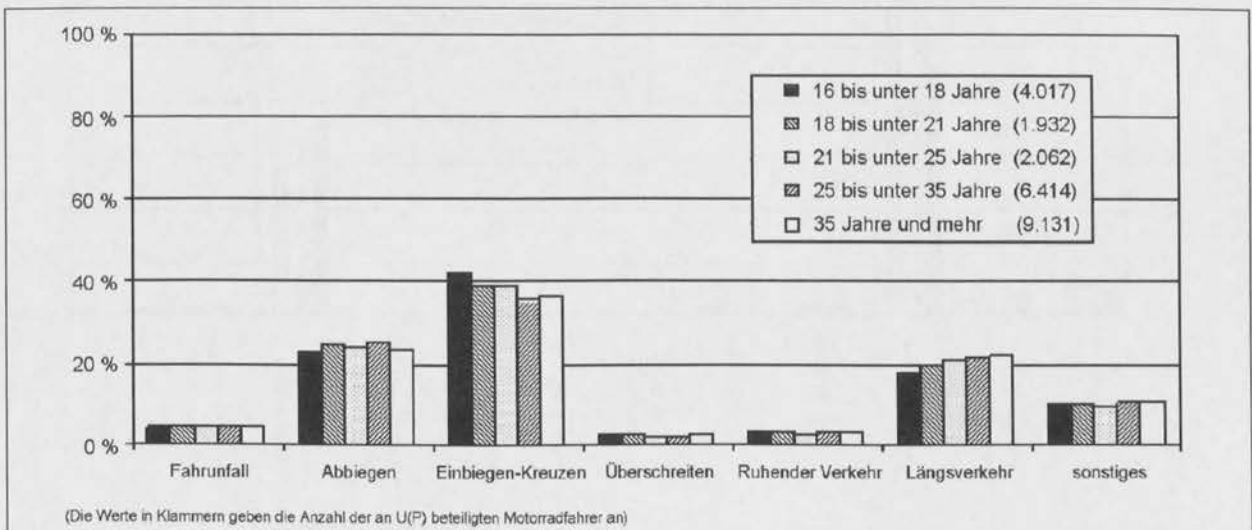


Bild 5.17: Unfalltyp bei Motorradunfällen mit Personenschaden und mindestens zwei Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer nicht als Hauptverursacher festgestellt worden ist, nach dem Alter des Motorradfahrers (1999)

Bei diesen Unfällen handelt es sich zur Hälfte um Unfälle mit einem Zusammenstoß mit einem anderen Fahrzeug beim Einbiegen oder Kreuzen. Unterschiede in Bezug auf die einzelnen Altersgruppen sind kaum vorhanden. In 1999 wurde diese Unfallart mit zunehmendem Alter der beteiligten Motorradfahrer in leicht geringerem Umfang genannt. Die übrigen knapp 50 % der Unfälle verteilen sich annähernd gleichmäßig auf die Unfallarten Zusammenstoß mit anderen Fahrzeugen, die entweder halten, vorausfahren, seitlich in gleicher Richtung fahren oder entgegenkommen, sowie auf die Restkategorie "Unfälle anderer Art".

Die vorherrschenden Unfalltypen bei diesen Motorradunfällen sind der Einbiegen/Kreuzen-Unfall (ca. 40 %), der Abbiegeunfall (ca. 20 %) und der Unfall im Längsverkehr (ca. 20 %).

Die Unterscheidung zwischen Unfallart und Unfalltyp "Einbiegen/Kreuzen" sowie dem Unfalltyp "Abbiegen" wird nach der Definition des StBA wie folgt vorgenommen:

„Der Unfalltyp "Einbiegen/Kreuzen-Unfall" besagt, dass der Unfall durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug ausgelöst wurde. Im Vergleich hierzu ist es bei der Unfallart "Einbiegen/Kreuzen" auch zu einem Zusammenstoß mit dem Querverkehr oder zu einer Kollision mit einem Fahrzeug gekommen, das aus einer anderen Straße, einem Weg oder einem Grundstück kam bzw. dorthin abbiegen wollte.

Beim Unfalltyp "Abbiegeunfall" wurde der Unfall durch einen Konflikt zwischen einem Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer ausgelöst. Dieser Verkehrsteilnehmer kann auch ein Fußgänger sein.“

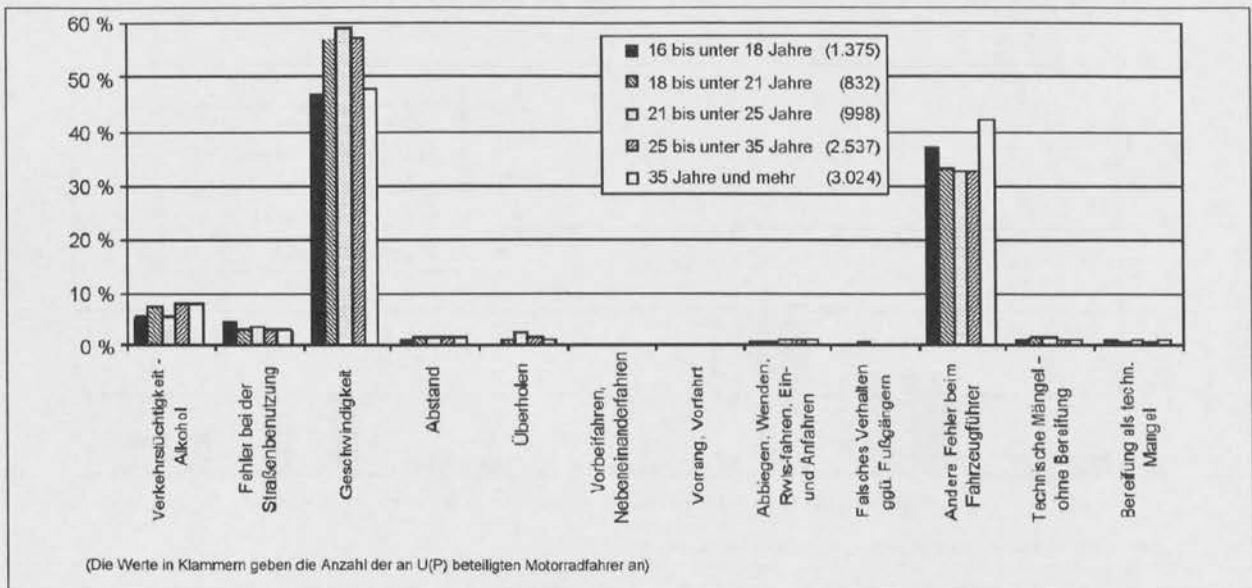
Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich bezüglich des Unfallherganges anhand der Merkmale Unfallart und Unfalltyp nur geringfügige Unterschiede in den einzelnen Altersgruppen der Motorradfahrer zeigen.

Unterschiedliche Anteilswerte einzelner Altersgruppen bei Unfällen im Kreuzungs- oder Einmündungsbereich, bei denen der Motorradfahrer der Hauptverursacher war, lassen sich in erster Linie auf verschiedene Nutzungsgewohnheiten zurückführen. Die Anteile der Altersgruppe der 16- und 17-jährigen Motorradfahrer lagen hier aufgrund einer stärkeren Innerortsnutzung über denen der anderen Klassen.

Die in diesem Kapitel dargestellten Werte beschränken sich aus Gründen der Übersichtlichkeit auf das Jahr 1999. Auswertungen der Jahre 1994 bis 1998 führen jedoch zu ähnlichen Anteilswerten und bestätigen die getroffenen Aussagen.

**5.1.8 Unfallursachen beim Motorradfahrer**

Die am häufigsten genannte Unfallursache bei Unfällen mit Personenschaden, die durch einen Motorradfahrer verursacht wurden, ist die "Nicht angepasste Geschwindigkeit" (Bilder 5.18 und 5.19).



**Bild 5.18:** Anteile von Unfallursachen bei Alleinunfällen von Motorradfahrern mit Personenschaden nach Alter (1999)



Bei Motorrad-Alleinunfällen mit Personenschaden wurde bei den mittleren Altersgruppen in über der Hälfte der Fälle diese Unfallursache angegeben (57 % - 59 %). Bei den unter 18- und den über 35-Jährigen hat diese Unfallursache immer noch einen Anteil von 46 % bzw. 47 %.

Die zweithäufigste Unfallursache ist, abgesehen von der Kategorie "Andere Fehler beim Fahrzeugführer", in allen Altersklassen die Beeinträchtigung der Verkehrstüchtigkeit durch Alkohol. Bei den Alleinunfällen der 16- und 17-jährigen Motorradfahrer wurde diese Unfallursache in 5,1 % der Fälle angegeben. Den höchsten Wert erreichen die Motorradfahrer von 25 bis unter 35 Jahren mit 7,8 % (ab 35 Jahren 7,7 %). Bei einer längerfristigen Betrachtung über mehrere Jahre zeigt sich, dass der Anteil der Alkoholunfälle mit zunehmendem Alter des Fahrers steigt.

Sind an einem Unfall mit Personenschaden, den ein Motorradfahrer verursacht hat, noch weitere Verkehrsteilnehmer beteiligt, so stellt sich die Verteilung der Unfallursachen der Motorradfahrer nach Altersgruppen für das Jahr 1999 wie in Bild 5.19 gezeigt dar. Auch bei diesen Unfällen ist in allen Altersgruppen die am häufigsten genannte Unfallursache "Nicht angepasste Geschwindigkeit". Und auch hier erreicht diese Unfallursache bei der Altersgruppe der 21- bis unter 25-jährigen Motorradfahrer den höchsten Anteilswert (35 %) und die Fahrer unter 18 bzw. über 35 Jahren weisen mit je 25 % bzw. 26 % die niedrigsten Werte auf.

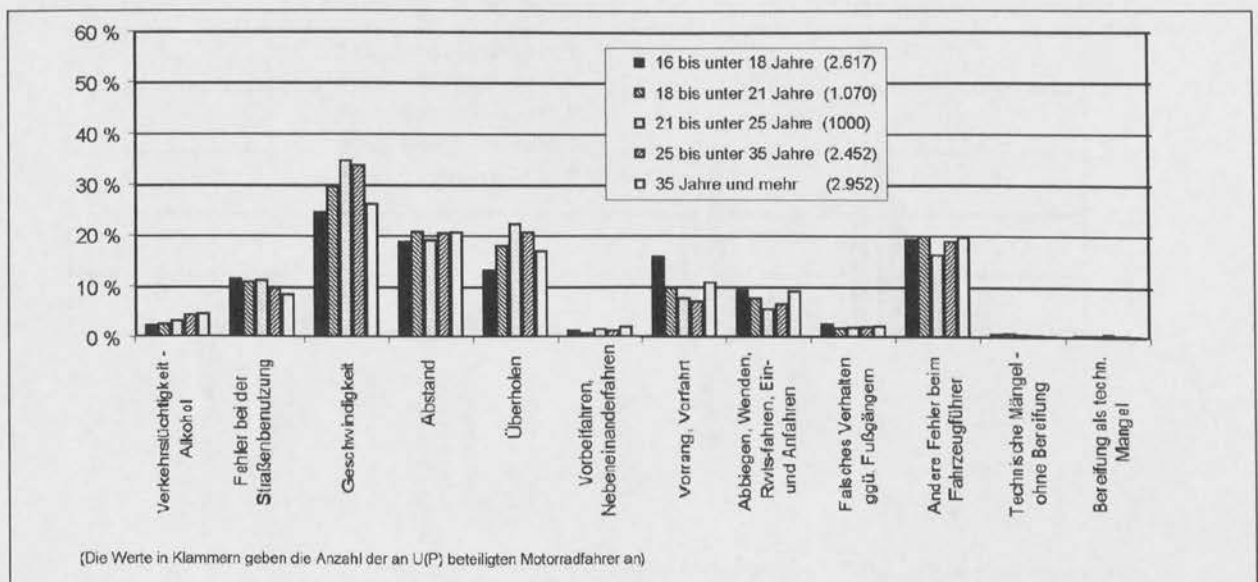
Mit Anteilen um 20 % werden die Unfallursachen "Abstand" und "Überholen" in den einzelnen Altersgruppen genannt. Ausnahme hiervon sind die Motorradfahrer unter 21 und über 35 Jahren, bei denen die Unfallursache "Überholen" in deutlich geringerem Maße genannt wurde. Zurückzuführen ist dies in erster Linie auf die geringere Leistungsfähigkeit der von diesen Altersgruppen gefahrenen Maschinen (Leichtkrafträder mit/ohne Leistungsbeschränkung, Motorräder der leistungsbeschränkten Klasse A) im Vergleich zu denen der übrigen Altersgruppen.

Der überdurchschnittliche Anteil an der Unfallursache "Vorrang, Vorfahrt" bei den 16- und 17-jährigen Fahrern korrespondiert mit dem höheren Anteil an Innerortsunfällen dieser Altersgruppe.

Erkennbar ist auch hier wieder die steigende Relevanz der Unfallursache "Alkohol" mit zunehmendem Alter der Motorradfahrer.

Bei einem Unfall mit mehreren Beteiligten kann einem Unfallbeteiligten auch dann eine Unfallursache zugeschrieben werden, wenn dieser nicht als Hauptverursacher festgestellt wurde. In Bild 5.20 sind für das Jahr 1999 die Anteile dieser Motorradfahrer dargestellt. Sie werden hier als Mitverursacher bezeichnet.

Insgesamt wurden 13,8 % der an Unfällen beteiligten Motorradfahrer, die nicht als Hauptverursacher festgestellt wurden, im Jahr 1999 eine Unfallursache zugeschrieben (Pkw: 7,1 %). Die Altersgruppe



**Bild 5.19:** Anteile von Unfallursachen bei Motorradfahrern, wenn sie bei Unfällen mit Personenschaden und mindestens zwei Beteiligten als Hauptverursacher festgestellt worden sind, nach Alter (1999)

der 18- bis unter 21-jährigen Motorradfahrer hat mit 17,1 % den höchsten Anteil an Mitverursachern. Auch die Altersgruppe der 21- bis unter 25-Jährigen und der 25- bis unter 35-Jährigen liegt mit 16,0 % deutlich über dem Durchschnitt. Bei den Fahrern ab 35 Jahren ist der Anteil der Fahrer, denen eine Unfallursache zugeschrieben wurde, mit 12,0 % am niedrigsten.

Die häufigsten Unfallursachen bei den Mitverursachern sind "Nicht angepasste Geschwindigkeit" und "Fehler beim Überholen". Die Fahrer von 18 bis unter 25 Jahren erreichen die höchsten Anteile

bei diesen Unfallursachen. Relativ niedrige Werte in Bezug auf die Unfallursache "Nicht angepasste Geschwindigkeit" sind bei den Motorradfahrern ab 35 Jahren zu vermerken.

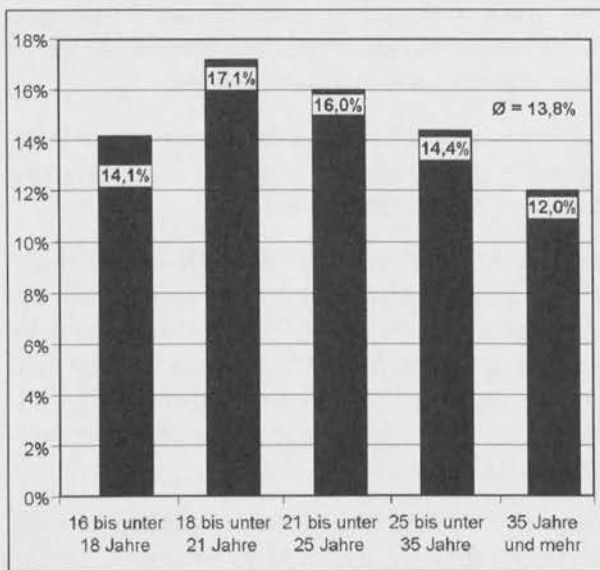
Ähnliche Tendenzen ergeben sich auch bei der Analyse des Unfallgeschehens in den Vorjahren. Für die Unfallursache "Nicht angepasste Geschwindigkeit" wurden bei allen drei Unfallbeteiligungskonstellationen mitunter leicht höhere Anteilswerte erreicht.

### 5.1.9 Ergebnisse

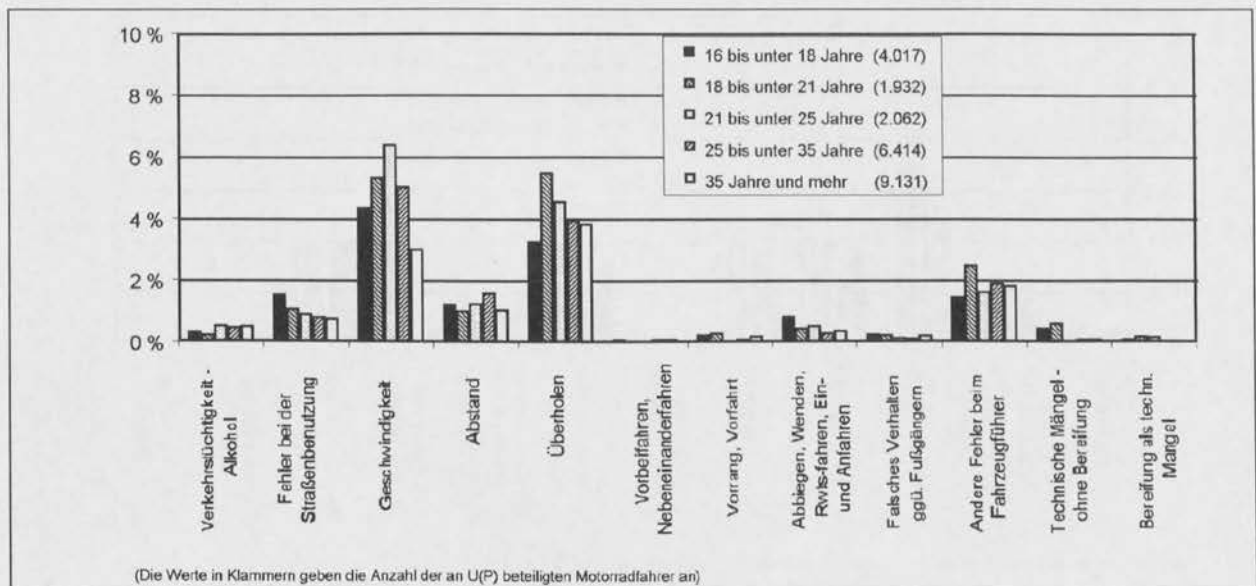
Die Betrachtung der einzelnen Altersgruppen der Motorradfahrer zeigt unterschiedliche Entwicklungen und Problemschwerpunkte auf. Drei Altersgruppen weisen aufgrund der Entwicklung bzw. der Struktur des Unfallgeschehens Besonderheiten auf. Dies sind die 16- und 17-jährigen Leichtkraftfahrer, die Motorradfahrer im Alter von 21 bis unter 25 Jahren sowie ab 35 Jahren.

#### 16 bis unter 18 Jahre

Der Anstieg der Unfall- und Getötetenzahlen der 16- und 17-jährigen Leichtkraftfahrer (+25,3 % / +52,6 %) im Zeitraum von 1994 bis 1999 lag über dem Durchschnitt der Motorradfahrer aller Altersgruppen (+15,8 % / -7,6 %). Diese Veränderungen sind allerdings vor dem Hintergrund der Zunahme der Bevölkerung (+11 %) sowie einer Bestandsveränderung bei den 16- und 17-jährigen Haltern von



**Bild 5.20:** Anteile der Motorradfahrer, die nicht als Hauptverursacher festgestellt wurden, denen jedoch eine Unfallursache zugeschrieben wurde, nach Alter (1999)



(Die Werte in Klammern geben die Anzahl der an U(P) beteiligten Motorradfahrer an)

**Bild 5.21:** Anteile von Unfallursachennennungen bei Motorradfahrern, denen Unfallursachen zugeschrieben wurden, obwohl sie nicht Hauptverursacher waren, bei Unfällen mit Personenschaden und mindestens zwei Beteiligten, nach Alter (1999)

+5,4 % in demselben Zeitraum zu sehen. Die Fahrer dieser Altersgruppe weisen mit 198 an Unfällen mit Personenschaden Beteiligten je 1.000 Fahrzeuge und mit 214 Getöteten je 100.000 Fahrzeuge für das Jahr 1999 die höchsten bestandsbezogenen Risiken aller betrachteten Altersgruppen auf. Dies ist die einzige Altersgruppe, deren Beteiligten- und Getötetenrisiko seit 1994 einen Anstieg zu verzeichnen hatte (+19 % bzw. +45 %). Trotz dieses hohen bestandsbezogenen Risikos weisen diese Unfälle im Vergleich zu den übrigen Altersgruppen jedoch eine geringere Unfallschwere auf. Auf 1.000 an Unfällen mit Personenschaden Beteiligte kommen durchschnittlich 10,9 getötete Fahrer. Im Mittel liegt dieses Verhältnis im Jahr 1999 bei 21,7 über alle Altersgruppen. Auch die mittlere Unfallschwere, ausgedrückt in volkswirtschaftlichen Kosten für Personenschäden der Unfälle [U(P)], die Fahrer dieser Altersgruppe verursacht haben, liegt in den betrachteten Jahren jeweils unter denen der übrigen Altersgruppen. Zurückzuführen ist dies in erster Linie auf einen höheren Anteil an Innerortsunfällen (1999: 71 %) und auf die Tatsache, dass die 16- und 17-jährigen Fahrer lediglich solche Leichtkrafträder fahren dürfen, die auf eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h gedrosselt sind.

In den Jahren 1994 bis 1999 ist bei der Altersgruppe der 16- und 17-Jährigen insbesondere die Anzahl der Alleinunfälle stark angestiegen (+58 %). Unfallbeteiligungen, bei denen die Fahrer als Hauptverursacher festgestellt wurden, haben mit +22 % in diesem Zeitraum eine ähnliche Zuwachsrate zu verzeichnen wie die Gesamtentwicklung der Unfallbeteiligungen dieser Altersgruppe.

In den Zeiträumen von 7 bis 8 Uhr an Werktagen sowie an Wochenenden zwischen 19 Uhr abends und 3 Uhr morgens wurden bei den unter 18-jährigen Leichtkraftradfahrern höhere Anteile festgestellt als bei den übrigen Altersgruppen.

Die Analyse des Unfallherganges (Unfalltyp/Unfallart) spiegelt den für die unter 18-Jährigen höheren Anteil an Innerortsunfällen wider. Der Anteil der Einbiegen-Kreuzen-Unfälle bei Unfällen mit mehreren Beteiligten ist im Vergleich zu den übrigen Altersgruppen am höchsten. Auch hebt sich diese Altersgruppe bei der Unfallursache "Vorrang, Vorfahrt" von den übrigen Motorradfahrern ab.

Die Problematik der Leichtkraftradunfälle wird in Kapitel 5.3 "Fahrerlaubnis der Klasse A1" nochmals ausführlich behandelt.

21 bis unter 25 Jahre

Für die Altersgruppe der 21- bis unter 25-jährigen Motorradfahrer sind die absoluten Unfallzahlen seit 1994 stark zurückgegangen (Beteiligte: -38 % und Getötete: -36 %); auch unter Berücksichtigung der Abnahme der Bevölkerungszahl dieser Altersgruppe von mehr als 20 %. Mit 29,1 getöteten Motorradfahrern je 1.000 an Unfällen mit Personenschaden Beteiligten erreichen die 21- bis unter 25-Jährigen in 1999 jedoch den höchsten Getötetenanteil aller Altersgruppen. Auch das bestandsbezogene Risiko, bei einem Motorradunfall getötet zu werden, ist in dieser Altersgruppe auffällig hoch. Nach den 16- und 17-jährigen Leichtkraftradfahrern weist diese Altersgruppe seit 1996 jeweils die höchsten Werte auf (1999: 72 getötete Motorradfahrer je 100.000 Motorräder). Dies steht in starkem Zusammenhang mit den in diesem Alter gefahrenen Motorrädern. Ab dem Alter von 20 Jahren kann (bei Erlangung der Fahrerlaubnis mit 18 Jahren) frühestmöglich auf Motorräder der leistungsunbegrenzten Klasse A umgestiegen werden. Der Anteil dieser Motorräder an Unfällen mit Personenschaden steigt bei den 20-jährigen Haltern sprunghaft auf 35 % an. Bei den 24-Jährigen beträgt der Anteil der leistungsunbegrenzten 61 % (38 % mit 60 kW u. m.). Erst ab einem Alter von ca. 35 Jahren sinkt der Anteil der leistungsunbegrenzten Maschinen wieder und Leichtkrafträder mit einer Leistung von bis zu 11 kW gewinnen an Bedeutung.

Die Altersgruppe der 21- bis unter 25-jährigen Motorradfahrer weist zudem die höchsten Außerortsanteile (ohne BAB) auf. 40 % der an U(P) beteiligten und 80 % der getöteten Fahrer dieser Altersgruppe (1999) wurden bei Außerortsunfällen registriert.

Die Unfallart "Abkommen von der Fahrbahn" wird bei Alleinunfällen den 21- bis unter 25-Jährigen mit 67 % am häufigsten zugeschrieben. Ebenso erzielte die Unfallursache "Nicht angepasste Geschwindigkeit" bei Alleinunfällen in dieser Altersgruppe mit fast 60 % den höchsten Anteil.

Im Jahr 1999 wurde in 13,8 % der Fälle dem Motorradfahrer, obwohl dieser nicht als Hauptverursacher [bei MU(P)] festgestellt wurde, dennoch eine Unfallursache zugeschrieben (Pkw 1999: 7,1 %). Mit 16,0 % wurde den Fahrern im Alter von 21 bis unter 25 Jahren überdurchschnittlich oft eine Mitverursachung angelastet.



Ab 35 Jahren

Durch hohe Zuwachsraten der absoluten Unfallzahlen zwischen 1994 und 1999 ist auch die Altersgruppe der Motorradfahrer ab 35 Jahren aufgefallen. Die Zahl der an Unfällen mit Personenschaden Beteiligten ist in diesem Zeitraum um 132 % und die Zahl der Getöteten dieser Altersgruppe um 74 % angestiegen. Auch hier steht dem Anstieg der Unfallzahlen ein leichter Bevölkerungsanstieg und eine starke Zunahme der Bestandszahlen gegenüber (+146 %). Das bestandsbezogene Beteiligterisiko für Fahrer dieser Altersgruppe hat somit leicht von 8,6 auf 8,2 Beteiligte je 1.000 Motorräder abgenommen. Die Anzahl der getöteten Motorradfahrer ist von 25,1 auf 17,8 getötete Fahrer je 100.000 auf diese Altersgruppe zugelassene Motorräder gesunken. Damit weisen die Fahrer im Alter von 35 und mehr Jahren das günstigste bestandsbezogene Risiko aller Altersgruppen auf.

Die Anzahl der Alleinunfälle von Fahrern dieser Altersgruppe ist ebenfalls um 124 % gestiegen; etwas weniger die Anzahl der Unfälle mit mehreren Beteiligten, die durch Motorradfahrer ab 35 Jahren verursacht wurden (+123 %). In beiden Fällen liegt die mittlere Unfallschwere nahe an den Durchschnittswerten über alle Altersgruppen.

Überdurchschnittliche Anteile im Tagesverlauf weist diese gegenüber den übrigen Altersgruppen in der Zeit von 9-15 Uhr an Wochenendtagen auf. Auffallend geringer sind die Anteile an Werktagen zwischen 19 Uhr und 24 Uhr.

Bezüglich des Unfallherganges und des Großteils der Unfallursachen bestehen nur geringfügige Unterschiede zu den anderen Altersgruppen. Lediglich bei der Unfallursache "Alkohol" zeigt sich, dass diese mit zunehmendem Alter eine größere Relevanz hat. Bei Alleinunfällen und Unfällen mit mehreren Beteiligten, die durch den Motorradfahrer verursacht wurden, erreicht die Altersgruppe der Fahrer ab 35 Jahren mit 7,7 % bzw. 4,8 % die jeweils höchsten Werte.

5.2 Außerortsunfälle

Die Zahl der Außerortsunfälle\*) mit Motorradern ist in den vergangenen Jahren überdurchschnittlich angestiegen (Bild 5.22). Mit einer Zuwachsrate von

	innerorts		außerorts o. BAB		Autobahn	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Motorradunfälle mit Personenschaden [MU(P)]	26.163	62,6%	14.407	34,5%	1.231	2,9%
Getötete	242	22,9%	767	72,7%	46	4,4%
Schwerverletzte	7.143	47,3%	7.408	49,1%	551	3,6%
Leichtverletzte	22.887	68,1%	9.805	29,2%	903	2,7%
mittlere Unfallschwere [KPS/MU(P) in TDM]	71,5	-	211,3	-	164,0	-

Tab. 5.11: Unfallgeschehen mit Motorradern nach der Ortslage (1999)

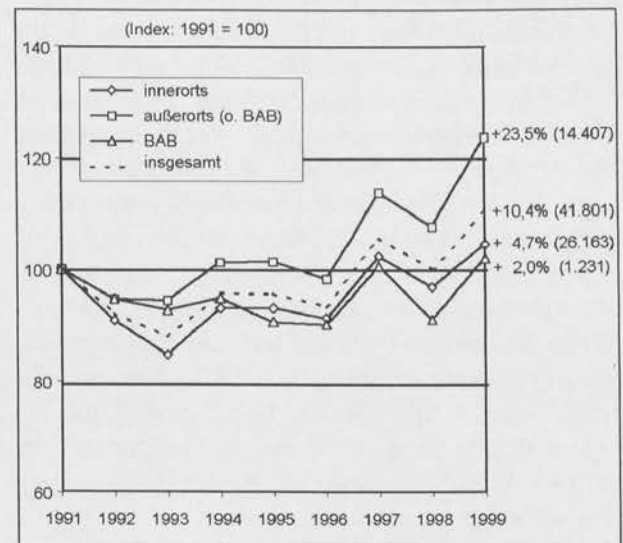


Bild 5.22: Motorradunfälle mit Personenschaden nach Ortslage (1991 - 1999)

24 % seit 1991 liegt die Entwicklung der Außerortsunfälle deutlich über der Gesamtentwicklung der Motorradunfälle mit Personenschaden (+10 %). Ein ähnlich negatives Bild zeichnet sich bei der Betrachtung der Entwicklung der Anzahlen getöteter Personen bei Motorradunfällen ab (Bild 5.23). Während die Getötetenzahlen innerorts und auf Autobahnen um fast 30 % gesunken sind, zeigt die Anzahl der Getöteten auf Landstraßen eine eher steigende Tendenz (+7 % gegenüber 1991).

Das Unfallgeschehen mit Motorradern nach der Ortslage ist in Tabelle 5.11 für das Jahr 1999 dargestellt. Obwohl nur 34,5 % der Unfälle auf Landstraßen stattfinden, beträgt der Anteil der tödlich Verunglückten hier über 70 %. 96,4 % der Schwerverletzten verteilen sich zu annähernd gleichen Teilen auf Inner- und Außerortsstrecken, wogegen die Leichtverletzten zu fast 70 % auf Innerortsstraßen verunglücken. Drückt man die Unfallschwere in volkswirtschaftlichen Kosten für Personenschäden pro Unfall aus, so erhält man für Außerortsunfälle einen Wert von 211 TDM pro Unfall. Dieser Wert

\*) Im Folgenden beschreiben die Begriffe „außerorts“, „Landstraße“ bzw. „Außerortsunfälle“ immer die Ortslage „Außerorts ohne BAB“



Beteiligung der Hauptverursacher	1994			1995			1996			1997			1998			1999		
	Anzahl	Anteil	KPS/U(P)	Anzahl	Anteil	KPS/U(P)	Anzahl	Anteil	KPS/U(P)	Anzahl	Anteil	KPS/U(P)	Anzahl	Anteil	KPS/U(P)	Anzahl	Anteil	KPS/U(P)
Innerortsunfälle																		
Alleinunfall - HV(M)	2.735	11,8%	137,5	2.692	11,6%	137,7	2.573	11,3%	122,2	3.060	12,0%	115,5	2.924	12,1%	109,2	3.193	12,2%	112,4
MU(P) mit mind. 2 Bet. und HV(M)	5.882	25,3%	99,9	5.857	25,2%	88,8	5.774	25,3%	93,9	6.499	25,4%	86,7	5.943	24,6%	86,7	6.526	24,9%	80,1
MU(P) mit mind. 2 Bet. und HV(nicht M)	14.651	63,0%	63,9	14.722	63,3%	63,8	14.464	63,4%	59,7	16.021	62,6%	61,4	15.315	63,3%	61,6	16.444	62,9%	60,1
MU(P) insgesamt IO	23.268	100,0%	81,6	23.271	100,0%	78,6	22.811	100,0%	75,4	25.580	100,0%	74,3	24.182	100,0%	73,5	26.163	100,0%	71,5
Außerortsunfälle o. BAB																		
Alleinunfall - HV(M)	4.039	34,2%	221,6	4.014	34,0%	220,6	3.900	34,1%	202,8	4.585	34,6%	205,8	4.414	35,2%	198,8	6.135	35,6%	191,2
MU(P) mit mind. 2 Bet. und HV(M)	3.156	26,8%	268,4	3.069	26,0%	285,8	3.029	26,4%	282,1	3.375	25,5%	277,6	3.154	25,1%	252,7	3.544	24,6%	248,5
MU(P) mit mind. 2 Bet. und HV(nicht M)	4.602	39,0%	223,9	4.735	40,1%	196,0	4.523	39,5%	217,8	5.291	39,9%	199,5	4.984	39,7%	201,8	6.728	39,8%	206,4
MU(P) insgesamt AO o. BAB	11.797	100,0%	235,0	11.818	100,0%	227,7	11.452	100,0%	229,7	13.251	100,0%	221,5	12.552	100,0%	213,5	14.407	100,0%	211,3
Autobahnunfälle																		
Alleinunfall - HV(M)	507	44,3%	181,3	469	42,9%	218,1	458	42,1%	165,0	502	41,4%	178,4	471	42,9%	159,4	498	40,5%	133,9
MU(P) mit mind. 2 Bet. und HV(M)	321	28,0%	219,8	305	27,9%	257,6	303	27,9%	262,8	337	27,8%	195,2	308	28,0%	177,5	348	28,3%	229,6
MU(P) mit mind. 2 Bet. und HV(nicht M)	317	27,7%	134,1	319	29,2%	217,6	326	30,0%	148,7	374	30,8%	159,9	320	29,1%	197,1	385	31,3%	143,6
MU(P) insgesamt BAB	1.145	100,0%	179,0	1.093	100,0%	229,0	1.087	100,0%	187,4	1.213	100,0%	177,3	1.099	100,0%	175,5	1.231	100,0%	164,0

HV(M): Hauptverursacher ist der Motorradfahrer  
 HV(nicht M): Hauptverursacher ist nicht der Motorradfahrer

Tab. 5.12: Motorradunfälle mit Personenschaden nach Ortslage und Beteiligung der Hauptverursacher (1994 - 1999)

beträgt fast das Dreifache des Wertes für Innerortsunfälle (72 TDM/U(P)). Der Durchschnittswert der mittleren Unfallschwere über alle Ortslagen liegt bei 122 TDM/U(P).

Um ein detaillierteres Bild zu erhalten, wird nach der Unfallbeteiligungskonstellation unterschieden, d. h., ob es sich um einen Alleinunfall handelt bzw. ob bei einem Unfall mit mehreren Beteiligten der Motorradfahrer oder ein anderer Verkehrsteilnehmer der Hauptverursacher gewesen ist. Die Entwicklung der Unfallzahlen und der Werte für die mittlere Unfallschwere ist nach Ortslagen und den drei möglichen Unfallbeteiligungskonstellationen in Tabelle 5.12 abgebildet (aus Gründen der Übersichtlichkeit nur ab dem Jahr 1994).

Die niedrigsten Werte für die mittlere Unfallschwere können bei den Innerortsunfällen festgestellt werden. Alleinunfälle (ca. 12 %) weisen in den betrachteten Jahren jeweils die höchste Unfallschwere bei den Innerortsunfällen auf. Fast zwei Drittel der Motorrad-Innerortsunfälle sind solche, die von anderen Verkehrsteilnehmern verursacht wurden. Hier wird mit 60 TDM/U(P) der niedrigste Wert der mittleren Unfallschwere für die Beteiligungskonstellationen im Jahr 1999 festgestellt.

Bei den Außerortsunfällen mit Personenschaden sind die drei möglichen Unfallbeteiligungskonstellationen "gleichmäßiger" verteilt als innerorts. 36 % der Außerortsunfälle sind Alleinunfälle mit Motorrädern. Bei 25 % der Unfälle war der Motorradfahrer der Hauptverursacher an einem Unfall mit mehre-

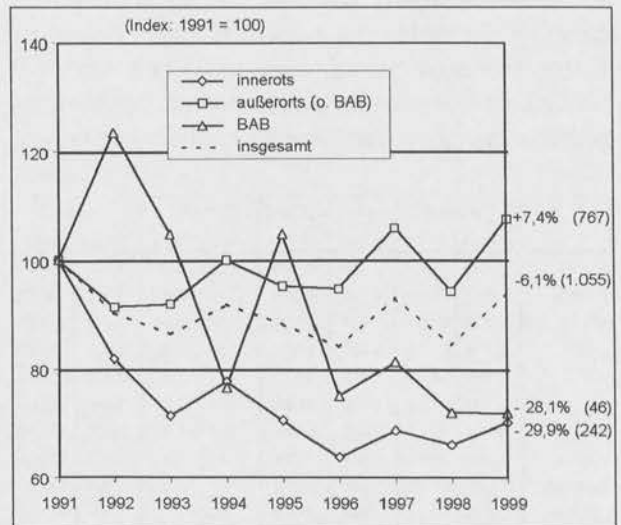


Bild 5.23: Getötete Personen bei Motorradunfällen nach Ortslage (1991 - 1999)

ren Beteiligten. In 40 % der Fälle ist der Motorradunfall von einem anderen Beteiligten als dem Motorradfahrer verursacht worden.

Bei den Außerortsunfällen kommt es zu den schwer wiegendsten Unfallfolgen, und hier insbesondere bei den Unfällen mit mehreren Beteiligten und dem Motorradfahrer als Hauptverursacher, sie weisen mit 249 TDM/U(P) im Jahr 1999 den insgesamt höchsten Wert aller Kategorien auf.

Der höchste Anteil von Motorrad-Alleinunfällen wird auf Autobahnen festgestellt (41 % in 1999). Der Anteil der Unfälle, bei denen der Motorradfahrer nicht der Hauptverursacher ist (31 % in 1999),

ist auf Autobahnen deutlich geringer als innerorts und auf Landstraßen. Ebenso zeigt sich eine geringere Unfallschwere bei allen drei Unfallbeteiligungskonstellationen als auf Landstraßen.

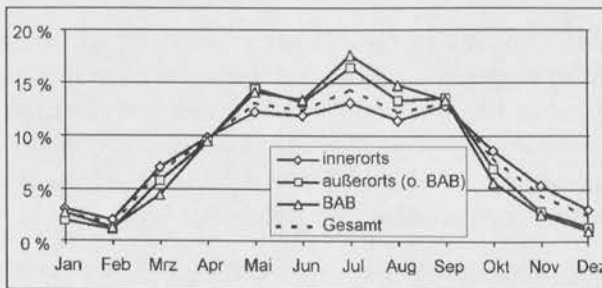
In den folgenden Abschnitten werden einzelne Unfallmerkmale analysiert, um die Charakteristik und Schwerpunkte von Außerortsunfällen herausfiltern zu können. Daher steht in erster Linie die Struktur der Außerortsunfälle im Vordergrund. Der Schwerpunkt der Analyse der Merkmale liegt auf dem Jahr 1999.

**5.2.1 Zeitliche Verteilung**

In Tabelle 5.13 ist die Verteilung der Motorradunfälle mit Personenschaden [MU(P)] nach der Ortslage und nach Monaten für das Jahr 1999 dargestellt. Die Werte für die Außerortsunfälle sind **fett** unterlegt. Im Jahresdurchschnitt ereignen sich etwa ein Drittel der Motorradunfälle mit Personenschaden auf Außerortsstraßen (34,5 %). In den Sommermonaten ist der Anteil der Außerortsunfälle höher als in den Monaten der kälteren Jahreszeit. Von Mai bis September werden ausschließlich Werte festgestellt, die über dem Jahresdurchschnitt liegen.

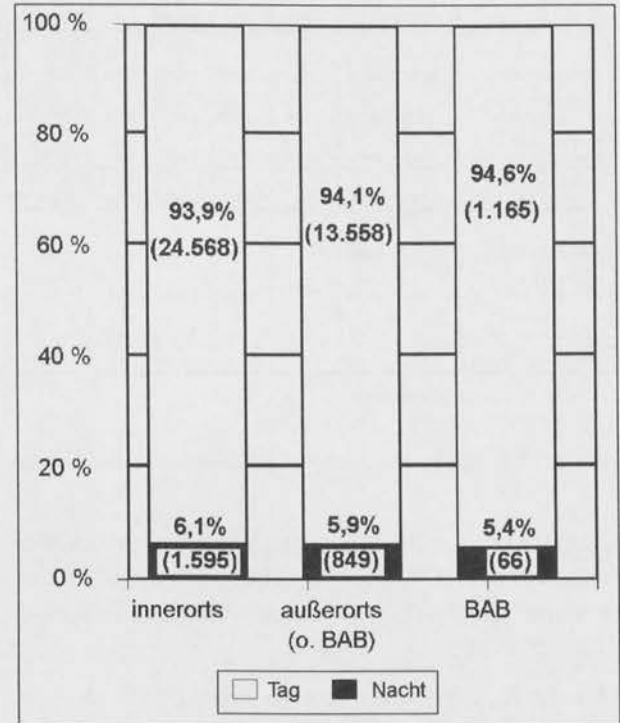
	innerorts		außerorts o. BAB		BAB		Gesamt	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Januar	796	71,8%	<b>280</b>	<b>25,2%</b>	33	3,0%	1.109	100,0%
Februar	527	75,0%	<b>160</b>	<b>22,8%</b>	16	2,3%	703	100,0%
März	1.831	67,5%	<b>826</b>	<b>30,5%</b>	54	2,0%	2.711	100,0%
April	2.558	63,4%	<b>1.358</b>	<b>33,7%</b>	116	2,9%	4.032	100,0%
Mai	3.185	58,6%	<b>2.073</b>	<b>38,2%</b>	173	3,2%	5.431	100,0%
Juni	3.100	60,2%	<b>1.885</b>	<b>36,6%</b>	164	3,2%	5.149	100,0%
Juli	3.414	57,0%	<b>2.360</b>	<b>39,4%</b>	216	3,6%	5.990	100,0%
August	2.983	58,8%	<b>1.911</b>	<b>37,7%</b>	181	3,6%	5.075	100,0%
September	3.343	61,3%	<b>1.946</b>	<b>35,7%</b>	164	3,0%	5.453	100,0%
Oktober	2.246	67,9%	<b>992</b>	<b>30,0%</b>	69	2,1%	3.307	100,0%
November	1.385	75,6%	<b>414</b>	<b>22,6%</b>	32	1,7%	1.831	100,0%
Dezember	795	78,7%	<b>202</b>	<b>20,0%</b>	13	1,3%	1.010	100,0%
Gesamt	26.163	62,6%	<b>14.407</b>	<b>34,5%</b>	1.231	2,9%	41.801	100,0%

**Tab. 5.13:** Anzahl und Anteile der Motorradunfälle mit Personenschaden nach Monaten und Ortslage (1999) (Prozentuierung auf Ortslage)

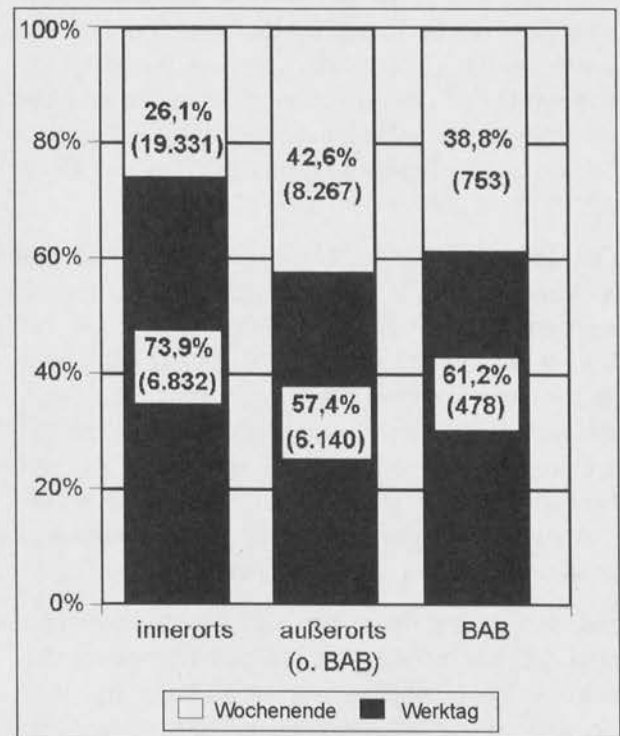


**Bild 5.24:** Anteile der Motorradunfälle mit Personenschaden nach Monaten und Ortslage (1999) (Prozentuierung auf den Jahreswert)

Die Anteile liegen in diesen Monaten zwischen 36 % im September und 39 % im Juli. Im Monat Dezember ist der Anteil der Außerortsunfälle mit 20 % am niedrigsten.



**Bild 5.25:** Tag-Nacht-Vergleich von Motorradunfällen mit Personenschaden nach Ortslage (1999)



**Bild 5.26:** Werktag-Wochenend-Vergleich von Motorradunfällen mit Personenschaden nach Ortslage (1999)

Dieser Sachverhalt wird nochmals in Bild 5.24 verdeutlicht, das die Monatsanteile 1999 unterschieden nach Ortslagen ausweist. In den Monaten Mai bis September 1999 liegen die Außerortswerte über den Anteilen der Innerortsunfälle, im übrigen Jahr darunter. Der Spitzenwert mit einem Anteil von 16 % (BAB: 18 %) wurde im Juli 1999 festgestellt. In den übrigen Sommermonaten lagen die Werte niedriger, aber immer noch über denen der Innerortsanteile.

Eine Analyse früherer Jahre hat gezeigt, dass Monatswerte einzelner Jahre in den Saisonmonaten Schwankungen unterliegen, die gerade bei Außerortsunfällen in erster Linie auf die Witterungsverhältnisse zurückzuführen sind. Die oben getroffene Grundaussage der überdurchschnittlich hohen Anteile der Außerortsunfälle in den Sommermonaten bleibt jedoch bestehen.

In den Bildern 5.25 und 5.26 sind die Motorradunfälle, unterschieden nach Tag und Nacht bzw. nach Werktag und Wochenende, dargestellt. Zur Einteilung der Wochen- und Tageszeit wurde dieselbe Abgrenzung verwendet, wie im allgemeinen Teil des Berichtes. Danach wird ein Wochenende so festgelegt, dass es von Freitagabend 22.00 Uhr bis Montagmorgen 3.59 Uhr dauert. Ebenso zählen Feiertage zu den Wochenenden. Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht die Abgrenzungen:

		von	bis
Werktag	Tagsüber	4.00 Uhr	21.59 Uhr
	Nachts	22.00 Uhr	3.59 Uhr
Wochenende	Tagsüber	6.00 Uhr	21.59 Uhr
	Nachts	22.00 Uhr	5.59 Uhr

Rund 94 % der Motorradunfälle ereignen sich tagsüber. Zwischen den einzelnen Ortslagen gibt es hier kaum Unterschiede (Bild 5.25).

Vergleicht man die Motorradunfälle nach Werk- und Wochenendtagen, so ist der Anteil der Wochenendunfälle auf Außerortsstraßen (42,6 %) deutlich höher als innerorts (26,1 %).

## 5.2.2 Unfallhergang

Wie schon bei der Untersuchung der Altersklassen der Motorradfahrer wird auch bei der Analyse des Unfallherganges der Außerortsunfälle danach unterschieden, ob es sich um einen Alleinunfall handelt oder um einen Unfall mit mehreren Beteiligten bzw. bei mehreren Beteiligten, ob der Motorradfahrer oder ein anderer Beteiligter als Hauptverursa-

cher festgestellt wurde. Der Unfallhergang wird durch die Merkmale Unfallart und Unfalltyp beschrieben.

Bei Alleinunfällen mit Motorrädern [U(P)] auf Außerortsstraßen handelt es sich in mehr als drei Viertel der Fälle (1999: 3.923) um den Unfalltyp "Fahrnfall". Die Folge hiervon ist größtenteils das Abkommen von der Fahrbahn nach links oder rechts. Bei 45,2 % aller Alleinunfälle mit Motorrädern [MU(P)] wird zu dem Unfalltyp "Fahrnfall" die Unfallart "Abkommen von der Fahrbahn nach rechts" angegeben. 19,2 % aller Alleinunfälle sind Fahrnfälle mit der Unfallart "Abkommen von der Fahrbahn nach links".

Bei Außerorts-Motorradunfällen mit mehreren Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer als Hauptverursacher festgestellt wurde, sind mehr als zwei Drittel der Unfälle Fahrnfälle (26,0 %) oder Unfälle im Längsverkehr (43,6 %)<sup>1)</sup>. Die am häufigsten genannten Unfallarten sind das "Auffahren auf ein fahrendes Fahrzeug" (26,4 %) sowie "Zusammenstoß mit einem anderen Fahrzeug, das entgegenkommt" (33,2 %). Die Unfälle der Unfallart "Zusammenstoß mit einem anderen Fahrzeug, das entgegenkommt" teilen sich etwa zu gleichen Anteilen in die Unfalltypen "Fahrnfall" und "Unfall im Längsverkehr" auf. Die Unfallart "Auffahren auf ein fahrendes Fahrzeug" ist vornehmlich dem Unfalltyp "Unfall im Längsverkehr" zuzuordnen.

Ist ein anderer Verkehrsteilnehmer als der Motorradfahrer der Hauptverursacher, so handelt es sich in 60 % der Fälle um Unfälle, die durch Konflikte beim Abbiegen, Einbiegen oder Kreuzen ausgelöst wurden. Diese Unfalltypen korrespondieren naturgemäß in erster Linie mit der Unfallart "Zusammenstoß mit einem Fahrzeug, das einbiegt oder kreuzt".

Die drei Unfallbeteiligungskonstellationen zeigen die unterschiedlichen Konfliktpotenziale von Motorradunfällen auf. Während es sich bei Alleinunfällen in erster Linie um Fahrnfälle handelt, die durch

<sup>1)</sup> Der Unterschied zwischen einem Fahrnfall und einem Unfall im Längsverkehr ist wie folgt festgelegt: Während der Fahrnfall durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug ausgelöst wird, ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben, setzt der Unfall im Längsverkehr einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegen, voraus. Beim Fahrnfall kann es infolge der unkontrollierten Fahrzeugbewegungen zum Zusammenstoß mit anderen Verkehrsteilnehmern kommen.



Unfallart	Unfalltyp															
	Fahrunfall		Abbiegen		Einbiegen-Kreuzen		Überschreiten		Ruhender Verkehr		Längsverkehr		Sonstiges		Gesamt	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Alleinunfälle [MU(P)]</b>																
Unfall anderer Art	585	11,4%	20	0,4%	2	0,0%					37	0,7%	551	10,7%	1.195	23,3%
Auffahren auf haltendes Fahrzeug																
Auffahren auf fahrendes Fahrzeug																
Seitlich in gleicher Richtung																
Entgegenkommend																
Einbiegen-Kreuzen																
Fahrzeug-Fußgänger																
Auffahren auf Hindernis auf der Fahrbahn	28	0,5%	1								1	0,0%	234	4,6%	264	5,1%
Abkommen von der Fahrbahn nach rechts	2.323	45,2%	4	0,1%	2	0,0%			1	0,0%	26	0,5%	240	4,7%	2.596	50,6%
Abkommen von der Fahrbahn nach links	987	19,2%	4		1	0,0%					12	0,2%	76	1,5%	1.080	21,0%
<b>Gesamt</b>	<b>3.923</b>	<b>76,4%</b>	<b>29</b>	<b>0,6%</b>	<b>5</b>	<b>0,1%</b>			<b>1</b>	<b>0,0%</b>	<b>76</b>	<b>1,5%</b>	<b>1.101</b>	<b>21,4%</b>	<b>5.135</b>	<b>100,0%</b>
<b>Unfälle mit mind. 2 Beteiligten und Motorradfahrer als Hauptverursacher [MU(P)]</b>																
Unfall anderer Art	82	2,3%	36	1,0%	8	0,2%	1	0,0%	1	0,0%	74	2,1%	59	1,7%	261	7,4%
Auffahren auf haltendes Fahrzeug	20	0,6%	19	0,5%	2	0,1%			17	0,5%	99	2,8%	14	0,4%	171	4,8%
Auffahren auf fahrendes Fahrzeug	96	2,7%	207	5,8%	3	0,1%			6	0,2%	595	16,8%	29	0,8%	936	26,4%
Seitlich in gleicher Richtung	8	0,2%	47	1,3%	2	0,1%			1	0,0%	113	3,2%	4	0,1%	175	4,9%
Entgegenkommend	538	15,2%	37	1,0%	7	0,2%					570	16,1%	23	0,6%	1.175	33,2%
Einbiegen-Kreuzen	15	0,4%	196	5,5%	290	8,2%					30	0,8%	15	0,4%	546	15,4%
Fahrzeug-Fußgänger	6	0,2%	1	0,0%					17	0,5%	12	0,3%	4	0,1%	40	1,1%
Auffahren auf Hindernis auf der Fahrbahn	2												10	0,3%	12	0,3%
Abkommen von der Fahrbahn nach rechts	81	2,3%	1	0,0%	3	0,1%	1	0,0%			29	0,8%	8	0,2%	123	3,5%
Abkommen von der Fahrbahn nach links	75	2,1%	3	0,1%							22	0,6%	5	0,1%	105	3,0%
<b>Gesamt</b>	<b>923</b>	<b>26,0%</b>	<b>547</b>	<b>15,4%</b>	<b>315</b>	<b>8,9%</b>	<b>19</b>	<b>0,5%</b>	<b>25</b>	<b>0,7%</b>	<b>1.544</b>	<b>43,6%</b>	<b>171</b>	<b>4,8%</b>	<b>3.544</b>	<b>100,0%</b>
<b>Unfälle mit mind. 2 Beteiligten und Motorradfahrer nicht als Hauptverursacher [MU(P)]</b>																
Unfall anderer Art	62	1,1%	81	1,4%	94	1,6%			4	0,1%	224	3,9%	281	4,6%	726	12,7%
Auffahren auf haltendes Fahrzeug	18	0,3%	14	0,2%	19	0,3%			21	0,4%	54	0,9%	32	0,8%	158	2,8%
Auffahren auf fahrendes Fahrzeug	23	0,4%	136	2,4%	16	0,3%			4	0,1%	355	6,2%	28	0,5%	562	9,8%
Seitlich in gleicher Richtung	12	0,2%	91	1,6%	3	0,1%			1	0,0%	300	5,2%	27	0,5%	434	7,6%
Entgegenkommend	100	1,7%	308	5,4%	19	0,3%			3	0,1%	352	6,1%	34	0,6%	816	14,2%
Einbiegen-Kreuzen	16	0,3%	678	11,8%	1.943	33,9%			7	0,1%	17	0,3%	44	0,8%	2.705	47,2%
Fahrzeug-Fußgänger	2	0,0%							35	0,6%	3	0,1%			40	0,7%
Auffahren auf Hindernis auf der Fahrbahn	3	0,1%											35	0,6%	38	0,7%
Abkommen von der Fahrbahn nach rechts	62	1,1%	6	0,1%	9	0,2%	1	0,0%			50	0,9%	35	0,6%	163	2,8%
Abkommen von der Fahrbahn nach links	35	0,6%	5	0,1%	5	0,1%					24	0,4%	17	0,3%	86	1,5%
<b>Gesamt</b>	<b>333</b>	<b>5,8%</b>	<b>1.319</b>	<b>23,0%</b>	<b>2.108</b>	<b>36,8%</b>	<b>36</b>	<b>0,6%</b>	<b>40</b>	<b>0,7%</b>	<b>1.379</b>	<b>24,1%</b>	<b>513</b>	<b>9,0%</b>	<b>5.728</b>	<b>100,0%</b>

Tab. 5.14: Motorradunfälle mit Personenschaden auf Außerortsstrecken (ohne BAB) nach Unfalltyp, Unfallart und Unfallbeteiligungskonstellation (1999)

den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug ausgelöst werden, geht bei der Mehrzahl der Unfälle mit Hauptverursacher Motorrad sowie weiteren Beteiligten ein Konflikt zwischen den Beteiligten voran. Bei rund einem Viertel der Fälle führte jedoch auch hier der Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug zum Zusammenstoß mit einem anderen Verkehrsteilnehmer. Unfälle mit mehreren Beteiligten, an denen nicht der Motorradfahrer die Hauptschuld trägt, sind größtenteils Unfälle im Kreuzungs- und Einmündungsbereich. Durch diese drei Konfliktbereiche werden 57 % aller Außerortsunfälle beschrieben.

### 5.2.3 Charakteristik der Unfallstelle

Ein Problemschwerpunkt von Motorrad-Alleinunfällen auf Außerortsstraßen ist der Kurvenbereich. Sind neben dem Motorradfahrer noch andere Beteiligte in den Unfall involviert, spielen Unfälle an

Konfliktpunkten, wie Kreuzungen, Einmündungen u. Ä., eine stärkere Rolle, insbesondere dann, wenn der Motorradfahrer nicht der Hauptverursacher war.

Motorrad-Alleinunfälle ereignen sich auf Außerortsstrecken zum überwiegenden Teil in Kurven. Bei 5.135 Alleinunfällen von Motorradfahrern im Jahr 1999 wurde bei 3.359 (65,4 %) "Kurve" als Charakteristik der Unfallstelle angegeben. Davon wurde in 2.200 Fällen (42,8 %) "Kurve" als einziges Merkmal der Unfallstellencharakteristik angegeben. Aus dem allgemeinen Teil des Berichtes sind Kurvenunfälle als besonders schwer wiegend hervorgegangen (vgl. Kap. 4.2.3). Die mittlere Unfallschwere liegt deutlich über den Werten der Unfälle, die sich nicht im Kurvenbereich ereignet haben.

Motorradunfälle mit zwei oder mehr Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer die Hauptschuld trägt, finden zu einem Drittel (34,0 %) an Kreuzungen,



		Charakteristik der Unfallstelle - 1. Angabe																	
		o. Angabe		Kreuzung		Einmündung		Ein-Ausfahrt		Steigung		Gefälle		Kurve		Gesamt			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Charakteristik der Unfallstelle - 2. Angabe	<b>Alleinunfälle [MU(P)]</b>																		
	o. Angabe	1.125	21,9%	57	1,1%	182	3,5%	15	0,3%	143	2,8%	180	3,5%	2.183	42,5%	3.885	75,7%		
	Kreuzung																		
	Einmündung													1	0,0%	1	0,0%		
	Ein-Ausfahrt					2	0,0%									2	0,0%		
	Steigung			3	0,1%	27	0,5%	2	0,0%					14	0,3%	46	0,9%		
	Gefälle			6	0,1%	29	0,6%	3	0,1%	2	0,0%			2	0,0%	42	0,8%		
	Kurve			11	0,2%	102	2,0%	10	0,2%	423	8,2%	613	11,9%			1.159	22,6%		
	Gesamt	1.125	21,9%	77	1,5%	342	6,7%	30	0,6%	568	11,1%	793	15,4%	2.200	42,8%	5.135	100,0%		
	<b>Unfälle mit mind. 2 Beteiligten und Motorradfahrer als Hauptverursacher [MU(P)]</b>																		
o. Angabe	917	25,9%	234	6,6%	624	17,6%	143	4,0%	128	3,6%	111	3,1%	770	21,7%	2.927	82,6%			
Kreuzung																			
Einmündung																			
Ein-Ausfahrt					5	0,1%									5	0,1%			
Steigung			8	0,2%	41	1,2%	6	0,2%			1	0,0%	2	0,1%	58	1,6%			
Gefälle			9	0,3%	50	1,4%	5	0,1%	3	0,1%					67	1,9%			
Kurve			4	0,1%	56	1,6%	20	0,6%	192	5,4%	215	6,1%			487	13,7%			
Gesamt	917	25,9%	255	7,2%	776	21,9%	174	4,9%	323	9,1%	327	9,2%	772	21,8%	3.544	100,0%			
<b>Unfälle mit mind. 2 Beteiligten und Motorradfahrer nicht als Hauptverursacher [MU(P)]</b>																			
o. Angabe	1.103	19,3%	946	16,5%	1.917	33,5%	332	5,8%	113	2,0%	107	1,9%	504	8,8%	5.022	87,7%			
Kreuzung																			
Einmündung																			
Ein-Ausfahrt			2	0,0%	10	0,2%									12	0,2%			
Steigung			33	0,6%	91	1,6%	17	0,3%					4	0,1%	145	2,5%			
Gefälle			23	0,4%	80	1,4%	18	0,3%	6	0,1%					127	2,2%			
Kurve			34	0,6%	163	2,8%	26	0,5%	90	1,6%	109	1,9%			422	7,4%			
Gesamt	1.103	19,3%	1.038	18,1%	2.261	39,5%	393	6,9%	209	3,6%	216	3,8%	508	8,9%	5.728	100,0%			

Tab. 5.15: 1. und 2. Angabe zur Charakteristik der Unfallstelle bei Motorradunfällen mit Personenschaden auf Außerortsstrecken (ohne BAB) nach Unfallbeteiligungskonstellation (1999)

Einmündungen oder Ein-/Ausfahrten statt. Von 3.544 Unfällen wurde bei 1.205 Unfällen mindestens eine dieser Möglichkeiten genannt. Die Unfallstellencharakteristik "Kurve" wurde bei 1.259 Unfällen aufgeführt (35,9 %).

Ist der Motorradfahrer bei einem Unfall mit mehreren Beteiligten nicht der Hauptverursacher gewesen, so wurde in fast zwei Dritteln der Fälle (3.692 von 5.728) ein Kreuzungs- oder Einmündungspunkt an der Unfallstelle verzeichnet. Die Unfallstellencharakteristik "Kurve" wurde hier in 16,2 % der Fälle angegeben.

Die Angaben zum Merkmal "Charakteristik der Unfallstelle" lehnen sich an die Ausführungen zum Unfallhergang (Unfallart/-typ) an, wobei bei den Alleinunfällen deutlich wird, dass es sich in der Hauptsache um Fahrunfälle handelt, bei denen der Verlust der Fahrzeugkontrolle in Kurvenbereichen eintritt. Bei Motorradunfällen mit mehreren Beteiligten stellen sich auch hier (analog zu den Ausführungen zu Unfallart und -typ) Kreuzungen, Ein-

mündungen sowie Ein- und Ausfahrten als Hauptkonfliktbereiche heraus.

#### 5.2.4 Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn

Das Unfallmerkmal "Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn" bezeichnet die Kollision eines Verkehrsteilnehmers mit einem Hindernis, das sich im Raum neben der Straße befindet. Zu unterscheiden ist dieses Merkmal somit von der Unfallart "Aufprall auf ein Hindernis auf der Fahrbahn", wobei zu den Hindernissen umgestürzte Bäume, verlorene Fracht oder frei laufende Tiere gezählt werden.

In der amtlichen Unfallstatistik wird das Merkmal "Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn" jeweils dem Unfall und nicht einzelnen Beteiligten zugeordnet. Somit lässt sich bei mehreren Beteiligten nicht feststellen, welcher Beteiligte auf das Hindernis aufgeprallt ist. Eindeutig feststellbar ist dies nur

bei Alleinunfällen, daher beschränkt sich dieser Abschnitt auf diese Gruppe.

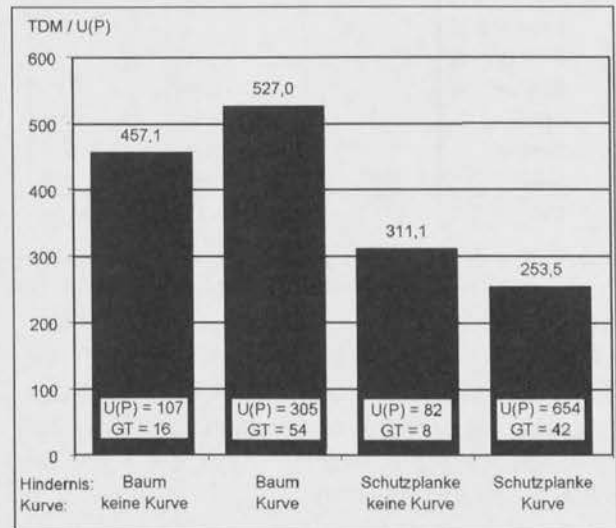
Ein Aufprall auf ein Hindernis stellt für einen Motorradfahrer auch schon bei niedrigen Geschwindigkeiten ein hohes Risiko dar, da Motorräder im Vergleich zu anderen Kraftfahrzeugen über weniger passive Schutzeinrichtungen verfügen. Die passive Sicherheit bei einem Sturz wird nahezu ausschließlich durch den Helm und die Sicherheitskleidung, insbesondere bei Ausstattung mit Protektoren, gewährleistet.

Bei 5.135 Alleinunfällen mit Personenschaden, die sich 1999 auf Außerortsstraßen ereigneten, kam es in 2.135 Fällen zu einem Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn (41,6 %). Neben der Kategorie sonstige Hindernisse (17,8 %) wurden Schutzplanken (14,3 %) und Bäume (8,0 %) am häufigsten genannt (Tabelle 5.16). Die mittlere Unfallschwere ist bei einem Aufprall auf ein Hindernis deutlich höher als bei einem Motorrad-Alleinunfall, bei dem kein Aufprall auf ein Hindernis erfolgt. Bei einem Aufprall auf einen Baum beträgt der Wert fast das Fünffache als bei einem Alleinunfall ohne Aufprall auf ein Hindernis. Auch Aufprallunfälle an Masten und Widerlager fallen durch ihre hohen Werte der mittleren Unfallschwere auf. Die Anzahl der Fälle ist jedoch zu gering, um hieraus eindeutige Schlüsse ziehen zu können.

Bei Aufprall des Motorrades auf eine Schutzplanke (bei einem Alleinunfall außerorts) ist die mittlere Unfallschwere mit 260 TDM/U(P) zwar deutlich geringer als beim Aufprall auf punktuelle Hindernisse wie Bäume oder Masten, jedoch liegt der Wert immer noch um den Faktor 2,5 höher als die Unfallschwere bei Unfällen ohne Aufprall.

Auffällig ist, dass bei Unfällen mit Aufprall auf eine Schutzplanke die Werte für die mittlere Unfall-

schwere innerorts und außerorts ähnlich hoch und nicht, wie in den übrigen Fällen, außerorts deutlich höher sind. Der Einfluss der gefahrenen Geschwindigkeit auf die Unfallschwere könnte bei Unfällen mit Aufprall auf Schutzplanken somit geringer sein als in den übrigen Fällen. Zu beachten ist jedoch die deutlich geringere Fallzahl der Motorrad-Alleinunfälle auf Innerortsstraßen mit einem Aufprall auf eine Schutzplanke. Insgesamt handelte es sich 1999 um 62 Unfälle mit Personenschaden, d. h. einen Anteil von 1,9 % an allen Innerorts-Alleinunfällen mit Motorrädern (dabei GT: 5; SV: 35; LV: 29). Durch die geringen absoluten Anzahlen haben einzelne schwere Unfälle einen relativ hohen Effekt auf die Höhe der mittleren Unfallschwere. Ein zusätzlicher Alleinunfall mit einem Getöteten würde demnach eine Zunahme von ca. 33 TDM bedeuten. Dennoch ist auch in anderen untersuchten Jahren die mittlere Unfall-



**Bild 5.27:** Motorrad-Alleinunfälle mit Personenschaden auf Außerortsstraßen (ohne BAB), Unfallschwere und Getötete (1999)

	Ortslage									Gesamt		
	innerorts			außerorts o. BAB			BAB					
	U(P)	Anteil	KPS / U(P)	U(P)	Anteil	KPS / U(P)	U(P)	Anteil	KPS / U(P)	U(P)	Anteil	KPS / U(P)
Alleinunfälle mit Motorrädern [MU(P)] - 1999												
Baum	104	3,3%	370,8	412	8,0%	508,8	7	1,4%	117,2	523	5,9%	476,1
Mast	83	2,6%	433,2	59	1,1%	466,1	4	0,8%	665,21	146	1,7%	452,8
Widerlager	2	0,1%	1.170,6	13	0,3%	315,9	0	0,0%	-	15	0,2%	429,9
Schutzplanke	62	1,9%	281,8	736	14,3%	259,9	163	32,7%	231,8	961	10,9%	256,6
sonst. Hindernis	541	16,9%	191,1	915	17,8%	245,3	42	8,4%	143,0	1.498	17,0%	222,8
kein Aufprall	2.401	75,2%	67,1	3.000	58,4%	108,2	282	56,6%	68,9	5.683	64,4%	88,9
<b>Gesamt</b>	<b>3.193</b>	<b>100,0%</b>	<b>112,4</b>	<b>5.135</b>	<b>100,0%</b>	<b>191,2</b>	<b>498</b>	<b>100,0%</b>	<b>133,9</b>	<b>8.826</b>	<b>100,0%</b>	<b>159,4</b>

**Tab. 5.16:** Alleinunfälle mit Personenschaden von Motorradfahrern und Unfallschwere nach der Ortslage und dem Merkmal "Aufprall auf ein Hindernis" (1999)

schwere auf Innerortsstraßen ähnlich hoch wie die außerorts.

Im allgemeinen Teil des Berichtes (vgl. Kap. 4.2.3) wurde herausgestellt, dass Unfälle, die sich im Kurvenbereich ereignen, besonders hohe Werte der Unfallschwere aufweisen. Bei den Alleinunfällen mit Motorrädern auf Außerortsstraßen wurde 1999 in zwei Dritteln der Fälle "Kurve" als Charakteristik der Unfallstelle angegeben (vgl. Kap. 5.2.3).

Von 412 Motorrad-Alleinunfällen mit Personenschaden auf Landstraßen im Jahr 1999, bei denen ein Aufprall auf einen Baum verzeichnet wurde, ereigneten sich fast drei Viertel (305) in einer Kurve. Bei den Schutzplankenunfällen ist dies zu fast 90 % (654) der Fall.

Bei Alleinunfällen mit Aufprall auf einen Baum in einer Kurve wurde 1999 eine höhere Unfallschwere festgestellt als bei solchen, die sich nicht in einer Kurve ereigneten (527 gegenüber 457 TDM/U(P)). Bei Schutzplankenunfällen ist die Unfallschwere dagegen höher, wenn sich diese nicht in einer Kurve ereignen (Bild 5.27). Im Vergleich hierzu beträgt die mittlere Unfallschwere von Außerorts-Alleinunfällen in Kurven ohne Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn im Jahr 1999 lediglich 122 TDM/U(P).

Aufgrund der relativ niedrigen Fallzahlen und dem starken Einfluss der Anzahl der getöteten Personen bei der Berechnung der Unfallschwere werden für vorangegangene Jahre jedoch auch umgekehrte Verhältnisse der Unfallschwere festgestellt. Bei einem Aufprall auf die Hindernisse Baum oder Schutzplanke lässt sich somit nicht pauschal aussagen, ob diese in Kurven eine höhere oder niedrigere Unfallschwere aufweisen.

Untersuchungen der räumlichen Verteilung der Motorrad-Alleinunfälle [MU(P)] auf Außerortsstrecken mit Aufprall auf eine Schutzplanke bzw. der dabei Getöteten für die Jahre 1995 bis 1999 ließen keine Bereiche mit auffälligen Häufungen erkennen. Lediglich vereinzelte Gebiete in der Eifel oder im Hochtaunuskreis wiesen eine leichte Verdichtung solcher Unfälle auf.

### 5.2.5 Allgemeine Unfallursachen

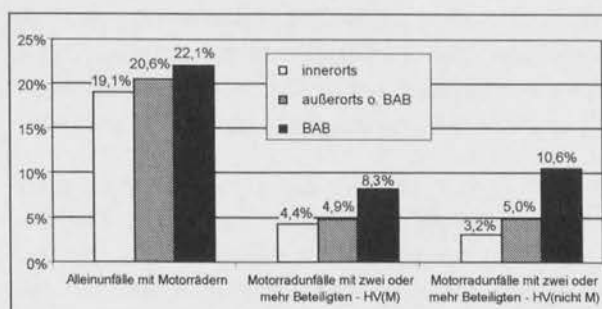
Zu den allgemeinen Unfallursachen zählen Straßenverhältnisse, Witterungseinflüsse sowie Hindernisse auf der Fahrbahn und hier insbesondere Tiere. Pro Unfall können zwei allgemeine Unfallursachen aufgenommen werden.

Bei 3.127 (7,5 %) der insgesamt 41.801 Motorradunfälle mit Personenschaden im Jahr 1999 wurde eine allgemeine Unfallursache bei der Unfallaufnahme angegeben. Bei Alleinunfällen mit Motorrädern [MU(P)] ist der Anteil der Unfälle mit Nennung einer allgemeinen Unfallursache mit 20,1 % am höchsten. Sind mehrere Verkehrsteilnehmer beteiligt, so beträgt der Anteil 4,7 % bzw. 3,8 %, je nachdem, ob der Motorradfahrer oder ein anderer Beteiligter als Hauptverursacher des Unfalls festgestellt wurde. In Bild 5.28 sind diese Werte nach der Ortslage unterteilt dargestellt.

Bei den Motorrad-Alleinunfällen weisen die Ortslagen "außerorts o. BAB" und BAB die höchsten Anteile von Unfällen mit Nennung einer allgemeinen Unfallursache auf (20,6 % bzw. 22,1 %). Bei der weiteren Analyse der allgemeinen Unfallursachen der Alleinunfälle ergeben sich die in Bild 5.29 dargestellten Anteile. (Im Unterschied zur vorangegangenen Graphik sind hier die Anteile der Nennungen bei den Unfällen dargestellt und nicht die Unfälle mit Nennungen. Aufgrund von Mehrfachnennungen in einigen Fällen weisen die Gesamtanteile der Ortslagen in Bild 5.29 deshalb leicht höhere Werte auf.)

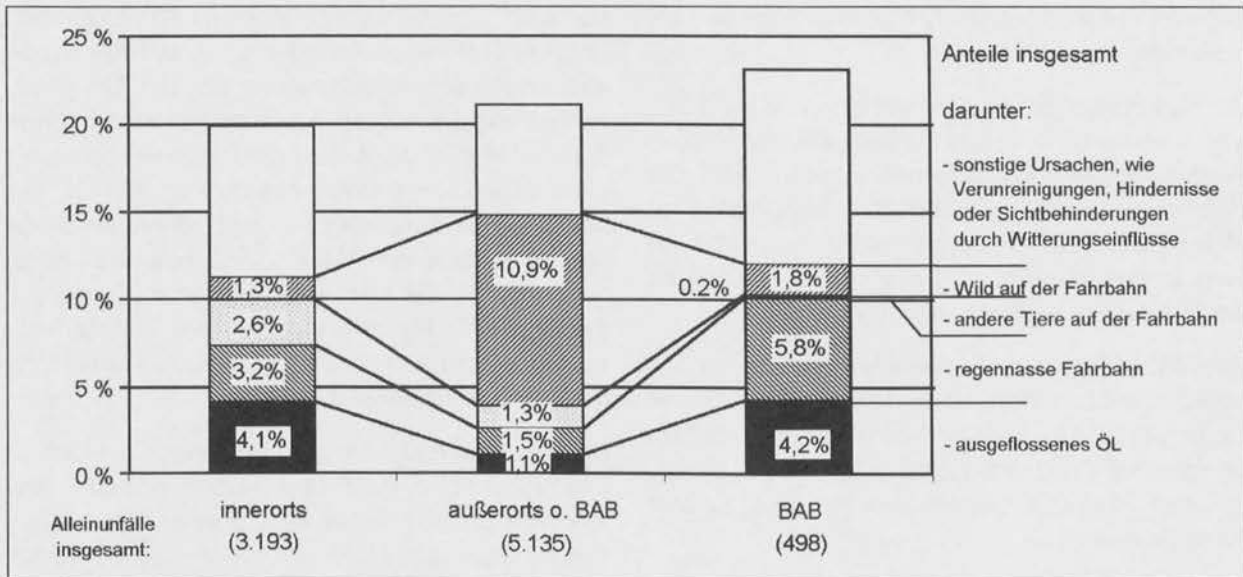
In Bild 5.29 sind, neben den Gesamtanteilen, die vier am häufigsten genannten allgemeinen Unfallursachen "Wild auf der Fahrbahn", "andere Tiere auf der Fahrbahn", "regennasse Fahrbahn" und "ausgeflossenes Öl" explizit ausgewiesen. Je nach Ortslage ergeben sich unterschiedliche Problemschwerpunkte.

Bei Motorrad-Alleinunfällen [U(P)] auf Innerortsstraßen betreffen die meisten Nennungen "regennasse Fahrbahn" (3,2 %) und "ausgeflossenes Öl" (4,1 %). Außerorts wurden "Tiere auf der Fahrbahn" 1999 bei 12,2 % der Unfälle als allgemeine Unfallursache angegeben. Davon betrafen 10,9 % die Ursache "Wild auf der Fahrbahn".



**Bild 5.28:** Anteile der Motorradunfälle mit Personenschaden mit einer Nennung einer allgemeinen Unfallursache nach Ortslage und Beteiligung (1999)





**Bild 5.29:** Anteile der Nennungen einer allgemeinen Unfallursache bei Alleinunfällen mit Personenschaden von Motorrädern nach der Ortslage (1999) - (Mehrfachnennungen möglich)

### 5.2.6 Unfallursachen beim Hauptverursacher

In Tabelle 5.17 sind die Unfallursachennennungen aufgeführt, die den Hauptverursachern bei Motorradunfällen mit Personenschaden in 1999 zugeschrieben wurden. Je Unfall können bei dem ersten und einem weiteren Beteiligten bis zu drei Unfallursachen angegeben werden (hier wird nur der Hauptverursacher betrachtet). Dadurch ist die Summe der Nennungen größer als die Anzahl der Unfälle in der jeweiligen Kategorie und die kumulierten Anteile ergeben einen Wert über 100 %. Die Anteilswerte geben somit an, bei wie viel Prozent der Unfälle einer Kategorie die jeweilige Unfallursache genannt wurde.

Ist bei Außerortsunfällen mit Motorrädern [MU(P)] der Motorradfahrer als Hauptverursacher festgestellt worden, so wird die Unfallursache "Nicht angepasste Geschwindigkeit" am häufigsten genannt. Bei 59,8 % der Alleinunfälle von Motorradfahrern auf Außerortsstraßen wurde 1999 diese Unfallursache angegeben. Bei Unfällen mit mehreren Beteiligten, die durch einen Motorradfahrer verursacht worden sind, hat in 37,0 % der Unfälle "Nicht angepasste Geschwindigkeit" eine Rolle gespielt.

Der Anteil der Unfallursache "Nicht angepasste Geschwindigkeit" bei Unfällen, die 1999 auf Außerortsstraßen passierten, ist deutlich höher als der Anteil, den diese Unfallursache bei Innerortsunfällen aufweist. Innerorts wurde die Unfallursache "Nicht angepasste Geschwindigkeit" bei 49,8 % aller Alleinunfälle und bei 23,2 % der Unfälle mit

mehreren Beteiligten, die durch einen Motorradfahrer verursacht worden sind, genannt.

Die zweithäufigste Unfallursache bei Alleinunfällen von Motorradfahrern auf Außerortsstraßen ist, abgesehen von den Fällen der Kategorie "Andere Fehler beim Fahrzeugführer", die mangelnde Verkehrstüchtigkeit aufgrund von Alkoholeinfluss. Bei 5,5 % der Motorrad-Alleinunfälle mit Personenschaden (AO ohne BAB) ist Alkohol als Unfallursache angegeben worden. Auf Innerortsstraßen beträgt der Anteil sogar 11,5 %.

Bei Unfällen mit mehreren Beteiligten (und Motorradfahrer als Hauptverursacher) sind nach der Unfallursache "Geschwindigkeit" die Ursachen "Abstand" (17,1 %) und "Fehler beim Überholen" (22,3 %) die am häufigsten angegebenen Unfallursachen.

Trägt ein anderer Beteiligter als der Motorradfahrer die Hauptschuld an einem Außerortsunfall mit Personenschaden, so handelt es sich in knapp zwei Dritteln der Fälle um die Unfallursache "Vorrang, Vorfahrt" (34,4 %) und um "Fehler beim Abbiegen, Wenden, Rückwärts-, Ein- und Anfahren" (29,9 %). Mit einem Anteil von 12,5 % werden "Fehler beim Überholen" als dritthäufigste Unfallursache in dieser Kategorie genannt.

### 5.2.7 Leistungs- und Hubraumklassen

Der Anteil der Außerortsunfälle von Motorrädern ist umso höher, je stärker die beteiligten Motorräder sind. Bei Motorrädern, die von ihrer Leistung und



		Motorradunfälle mit Personenschaden - 1999							
		Ortslage						Gesamt	
		innerorts		außerorts o. BAB		BAB			
		Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
<b>Alleinunfälle [MU(P)]</b>									
	ohne Nennung	215	6,7%	534	10,4%	27	5,4%	776	8,8%
Verkehrstüchtigkeit	Verkehrstüchtigkeit - Alkohol	367	11,5%	282	5,5%	17	3,4%	666	7,5%
	Verkehrstüchtigkeit - sonstiges	25	0,8%	33	0,6%	4	0,8%	62	0,7%
Fehler beim	Fehler bei der Straßenbenutzung	79	2,5%	207	4,0%	3	0,6%	289	3,3%
Fahrzeugführer	Geschwindigkeit	1.591	49,8%	3.071	59,8%	263	52,8%	4.925	55,8%
	Abstand	77	2,4%	58	1,1%	9	1,8%	144	1,6%
	Überholen	20	0,6%	77	1,5%	13	2,6%	110	1,2%
	Vorbeifahren, Nebeneinanderfahren	3	0,1%	1	0,0%	0	0,0%	4	0,0%
	Vorrang, Vorfahrt	4	0,1%	1	0,0%	0	0,0%	5	0,1%
	Abbiegen, Wenden, Rückw.-fahren, Ein- und Anfahren	74	2,3%	16	0,3%	0	0,0%	90	1,0%
	Falsches Verhalten ggü. Fußgängern	0	0,0%	1	0,0%	0	0,0%	1	0,0%
	Ruhender Verkehr, Verkehrssicherung	3	0,1%	0	0,0%	2	0,4%	5	0,1%
	Nichtbeachtung der Beleuchtungsvorschriften	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Ladung, Besetzung	9	0,3%	9	0,2%	11	2,2%	29	0,3%
	Andere Fehler beim Fahrzeugführer	1.439	45,1%	1.644	32,0%	244	49,0%	3.327	37,7%
Technische Mängel	Technische Mängel - ohne Bereifung	35	1,1%	56	1,1%	19	3,8%	110	1,2%
	Bereifung als techn. Mangel	16	0,5%	40	0,8%	22	4,4%	78	0,9%
U(P)		3.193		5.135		498		8.826	
<b>Unfälle mit mind. 2 Beteiligten und Motorradfahrer als Hauptverursacher [MU(P)]</b>									
	ohne Nennung	22	0,3%	14	0,4%	1	0,3%	37	0,4%
Verkehrstüchtigkeit	Verkehrstüchtigkeit - Alkohol	287	4,4%	86	2,4%	11	3,2%	384	3,7%
	Verkehrstüchtigkeit - sonstiges	29	0,4%	4	0,1%	3	0,9%	(36)	0,3%
Fehler beim	Fehler bei der Straßenbenutzung	537	8,2%	540	15,2%	8	2,3%	1.085	10,4%
Fahrzeugführer	Geschwindigkeit	1.515	23,2%	1.311	37,0%	149	42,8%	2.975	28,6%
	Abstand	1.327	20,3%	605	17,1%	118	33,9%	2.050	19,7%
	Überholen	1.009	15,5%	792	22,3%	48	13,8%	1.849	17,7%
	Vorbeifahren, Nebeneinanderfahren	132	2,0%	26	0,7%	19	5,5%	177	1,7%
	Vorrang, Vorfahrt	844	12,9%	275	7,8%	6	1,7%	1.125	10,8%
	Abbiegen, Wenden, Rückw.-fahren, Ein- und Anfahren	668	10,2%	185	5,2%	3	0,9%	856	8,2%
	Falsches Verhalten ggü. Fußgängern	261	4,0%	21	0,6%	0	0,0%	282	2,7%
	Ruhender Verkehr, Verkehrssicherung	9	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	9	0,1%
	Nichtbeachtung der Beleuchtungsvorschriften	3	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,0%
	Ladung, Besetzung	9	0,1%	3	0,1%	2	0,6%	14	0,1%
	Andere Fehler beim Fahrzeugführer	1.306	20,0%	532	15,0%	114	32,8%	1.952	18,7%
Technische Mängel	Technische Mängel - ohne Bereifung	35	0,5%	22	0,6%	4	1,1%	61	0,6%
	Bereifung als techn. Mangel	10	0,2%	10	0,3%	2	0,6%	22	0,2%
U(P)		6.526		3.544		348		10.418	
<b>Unfälle mit mind. 2 Beteiligten und Motorradfahrer nicht als Hauptverursacher [MU(P)]</b>									
	ohne Nennung	78	0,5%	42	0,7%	3	0,8%	123	0,5%
Verkehrstüchtigkeit	Verkehrstüchtigkeit - Alkohol	349	2,1%	148	2,6%	11	2,9%	508	2,3%
	Verkehrstüchtigkeit - sonstiges	30	0,2%	20	0,3%	3	0,8%	53	0,2%
Fehler beim	Fehler bei der Straßenbenutzung	524	3,2%	441	7,7%	4	1,0%	969	4,3%
Fahrzeugführer	Geschwindigkeit	356	2,2%	282	4,9%	85	22,1%	723	3,2%
	Abstand	809	4,9%	289	5,0%	78	20,3%	1.176	5,2%
	Überholen	382	2,3%	717	12,5%	83	21,6%	1.182	5,2%
	Vorbeifahren, Nebeneinanderfahren	1.067	6,5%	88	1,5%	69	17,9%	1.224	5,4%
	Vorrang, Vorfahrt	5.085	30,9%	1.969	34,4%	24	6,2%	7.078	31,4%
	Abbiegen, Wenden, Rückw.-fahren, Ein- und Anfahren	7.376	44,9%	1.714	29,9%	13	3,4%	9.103	40,4%
	Falsches Verhalten ggü. Fußgängern	9	0,1%	2	0,0%	0	0,0%	11	0,0%
	Ruhender Verkehr, Verkehrssicherung	71	0,4%	11	0,2%	3	0,8%	85	0,4%
	Nichtbeachtung der Beleuchtungsvorschriften	7	0,0%	6	0,1%	0	0,0%	12	0,1%
	Ladung, Besetzung	37	0,2%	67	1,2%	15	3,9%	119	0,5%
	Andere Fehler beim Fahrzeugführer	957	5,8%	438	7,6%	74	19,2%	1.469	6,5%
Technische Mängel	Technische Mängel - ohne Bereifung	76	0,5%	48	0,8%	4	1,0%	128	0,6%
	Bereifung als techn. Mangel	5	0,0%	2	0,0%	6	1,6%	0	0,0%
Fußgänger	Falsches Verhalten der Fußgänger	661	4,0%	66	1,2%	0	0,0%	727	3,2%
U(P)		16.444		5.728		385		22.557	

Tab. 5.17: Unfallursachen bei Motorradunfällen mit Personenschaden nach Hauptverursachern und Ortslage (1999)

ihrer Hubraumgröße her in die Kategorie der Leichtkrafträder fallen (bis 11 kW und 125 ccm), ereignen sich die Unfälle [U(P)] vorwiegend auf Innerortsstraßen. Nur etwa ein Viertel der beteiligten

Fahrer von Motorrädern dieser Gruppe ist an Unfällen mit Personenschaden auf Außerortsstraßen beteiligt.

Der Anteil der Beteiligung an Außerortsunfällen steigt mit den Leistungs- und Hubraumklassen der Motorräder kontinuierlich an (Bild 5.30 und 5.31). In der Leistungsklasse von 60 bis 74 kW sind annähernd gleich viele Motorräder innerorts wie außerorts an Unfällen mit Personenschaden beteiligt (innerorts: 47,1 %; außerorts (ohne BAB): 47,7 %). In der Klasse über 75 kW liegt der Außerortsanteil mit 52,1 % deutlich über dem Anteil auf Innerortsstraßen (42,4 %). Bei den Hubraumklassen ist eine ähnliche Tendenz feststellbar. Mit zunehmendem Motorvolumen steigt der Anteil der Außerortsunfälle. Mit 46,7 % erreicht der Anteil der Beteiligungen an Außerortsunfällen in der Hubraumklasse von 750 bis 999 ccm seinen höchsten Wert und nimmt in der Klasse ab 1.000 ccm wieder ab.

Bis 1994 wurden durch eine Selbstbeschränkung der Motorradindustrie nur Motorräder mit einer Leistung bis zu maximal 74 kW auf den Markt gebracht. Mit der Aufgabe dieser Selbstbeschränkung wurden 1995 insgesamt 1.426 Beteiligte mit Motorrädern in der Leistungsklasse über 74 kW gezählt. Dieser Wert stellte sich bis zum Jahr 1998 mit 1.448 Beteiligten nahezu unverändert dar. Zum Jahr 1999 hingegen nahm die Anzahl der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Maschinen ab 75 kW um 56 % auf 2.255 zu.

Fahrer von Maschinen mit einer Leistung von 75 und mehr kW gehen aus dem allgemeinen Teil dieses Berichtes (vgl. Kap. 4.3.5) aufgrund des höheren bestandsbezogenen Risikos als gefährdet hervor.

Mit zunehmender Leistungsklasse der Motorräder weisen diese jedoch im Allgemeinen auch eine höhere Jahresfahrleistung auf (HOLTE, 2001), wodurch die höheren Werte beim bestandsbezogenen Risiko relativiert werden.

### 5.2.8 Ergebnisse

Unfälle auf Außerortsstraßen (im Folgenden werden bei diesem Begriff Autobahnen jeweils ausklammert) zeichnen sich durch eine erheblich höhere Unfallschwere aus als Innerortsunfälle. Während sich 1999 ca. ein Drittel (34,5 %) der Motorradunfälle mit Personenschaden auf Außerortsstraßen ereignete, so verloren dabei 73 % der insgesamt bei Motorradunfällen getöteten Personen ihr Leben. Errechnet man die durchschnittliche Unfallschwere dieser Unfälle in Kosten für Personenschäden je Unfall, so liegt diese auf Außerortsstraßen mit 211 TDM/U(P) fast dreimal so hoch wie auf Innerortsstraßen. Unterteilt man die Außerortsunfälle mit Motorrädern nochmals nach der Anzahl der Beteiligten bzw. dem Hauptverursacher, so ist bei Unfällen mit mehreren Beteiligten, bei dem der Motorradfahrer als Hauptverursacher festgestellt wurde, die Unfallschwere mit 249 TDM/U(P) am höchsten.

Außerortsunfälle zeichnen sich des Weiteren gegenüber Innerortsunfällen durch überproportional hohe Anteile in den Sommermonaten und an Wochenendtagen aus, die vornehmlich durch den Freizeitverkehr geprägt sind.

Je höher die Leistungs- bzw. Hubraumklasse der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorräder ist, desto höher ist auch der Außerortsan-

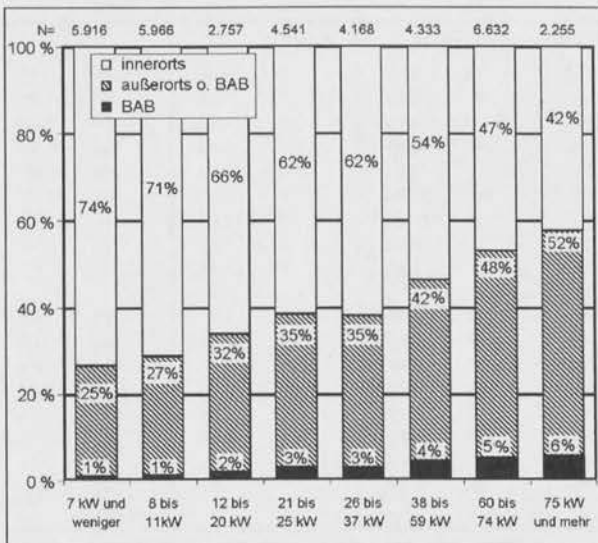


Bild 5.30: An Unfällen mit Personenschaden beteiligte Motorradfahrer nach Leistungsklassen und Ortslage (1999)

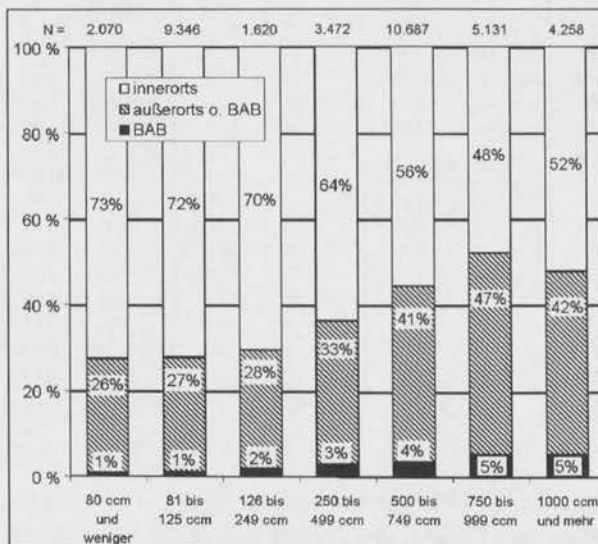


Bild 5.31: An Unfällen mit Personenschaden beteiligte Motorradfahrer nach Hubraumklassen und Ortslage (1999)

teil von Motorradunfällen mit Personenschaden. Bei Motorrädern mit einer Leistung von 60 bis 74 kW sind Innerorts- und Außerortsanteil nahezu gleich hoch (ca. 47 %). Bei Maschinen über 75 kW überwiegt der Außerortsanteil (52 %).

Mehr als ein Drittel der Außerortsunfälle mit Personenschaden sind Alleinunfälle (1999: 5.135 = 36 %). Bei dem Großteil dieser Unfälle handelt es sich um Fahrnfälle (76 %), die sich überwiegend mit "nicht angepasster Geschwindigkeit" ereigneten. Die Hauptunfallarten sind Abkommen von der Fahrbahn nach links (51 %) oder rechts (21 %). Zwei Drittel der Alleinunfälle ereigneten sich in einer Kurve. Bei 42 % der Alleinunfälle war der Unfall mit einem Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn verbunden. Die am häufigsten genannten Hindernisse sind Schutzplanken bei 14 % und Bäume bei 8 % der Alleinunfälle im Außerortsbereich. Die meisten der Unfälle mit einem solchen Aufprall ereignen sich im Kurvenbereich (89 % der "Schutzplankenunfälle" und 74 % der "Baumunfälle").

In 21 % der Fälle wurde 1999 den Außerorts-Alleinunfällen mindestens eine allgemeine Unfallursache zugeschrieben. Allein 12 % der Außerorts-Alleinunfälle sind durch Tiere auf der Fahrbahn verursacht worden.

Bei Unfällen (AO ohne BAB) mit mehreren Beteiligten, bei denen der Motorradfahrer der Hauptverursacher ist, handelt es sich zumeist um Fahrnfälle (1999: 26 %) und Unfälle im Längsverkehr (1999: 44 %). Am häufigsten werden mit 33 % bzw. 26 % die Unfallarten "Zusammenstoß mit einem Fahrzeug, das entgegenkommt" bzw. "Zusammenstoß mit einem Fahrzeug, das vorausfährt" genannt. Diese Unfälle ereignen sich zu ungefähr einem Drittel (34 %) an Kreuzungen, Einmündungen, Ein- und Ausfahrten. Ebenfalls etwa ein Drittel (36 %) macht der Anteil der Unfälle im Kurvenbereich aus. Die häufigsten Unfallursachennennungen beziehen

sich auf "Nicht angepasste Geschwindigkeit" (37 %), "Fehler beim Überholen" (22 %) und auf einen "ungenügenden Sicherheitsabstand" (17 %).

Ist der Motorradfahrer bei Außerortsunfällen mit Personenschaden nicht als Hauptverursacher festgestellt worden, so handelt es sich in etwa 60 % der Außerortsunfälle um Konflikte beim Abbiegen, Einbiegen oder Kreuzen. Dieser Wert liegt nur knapp unter dem Anteilswert dieser Unfalltypen im Innerortsverkehr, jedoch ist durch die außerorts gefahrenen höheren Geschwindigkeiten, in der Regel mit schwereren Unfallfolgen zu rechnen.

Die Hauptunfallgegner sind hier zu 92 % andere Kraftfahrzeuge, allein 83 % der Unfallgegner sind Pkw. Die am häufigsten genannten Unfallursachen der Hauptverursacher sind "Vorrang, Vorfahrt" (34 %), "Fehler beim Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren, Ein- und Anfahren" (30 %) sowie "Fehler beim Überholen" (13 %).

### 5.3 Fahrerlaubnis der Klasse A1

Die Fahrerlaubnisklasse A1 (ehemals 1b) berechtigt zum Führen von Leichtkrafträdern bis zu 125 ccm und einer Leistung von nicht mehr als 11 kW. Das Mindestalter zum Erwerb dieser Fahrerlaubnis beträgt 16 Jahre, wobei für 16- und 17-Jährige eine durch die Bauart bestimmte Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h vorgeschrieben ist. Vor dem 23.02.1996 waren Leichtkrafträder definiert durch eine maximale Hubraumgröße von 80 ccm und einer Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h.

Die langfristige Unfallentwicklung von Leichtkrafträdern (LKR) ergibt ein ähnliches Bild wie das der Motorräder insgesamt. Die Anzahl der Leichtkraftradunfälle mit Personenschaden und der dabei verunglückten Nutzer ist von 1991 bis 1999 um ca. 18 % angestiegen (Tabelle 5.18). Bei den getöteten und schwer verletzten Leichtkraftradnutzern konn-

	Unfälle mit Personenschaden und verunglückte Leichtkraftradnutzer									Veränderung	
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	'99 zu '91	'99 zu '98
Leichtkraftradunfälle mit Personenschaden	8.044	6.575	6.236	7.093	7.559	7.791	8.943	8.846	9.490	+18,0%	+7,3%
Getötete	127	76	84	87	68	88	99	83	108	-15,0%	+30,1%
Schwerverletzte	2.938	2.281	2.133	2.321	2.526	2.476	2.775	2.672	2.747	-6,5%	+2,8%
Leichtverletzte	5.594	4.846	4.532	5.296	5.640	5.779	6.794	6.744	7.377	+31,9%	+9,4%
Verunglückte insgesamt	8.659	7.203	6.749	7.704	8.234	8.343	9.668	9.499	10.232	+18,2%	+7,7%

Tab. 5.18: Leichtkraftradunfälle mit Personenschaden und verunglückte Leichtkraftradnutzer (1991 - 1999)



te dagegen ein Absinken der Anzahlen um 15 % bzw. um 7 % festgestellt werden. Die Anzahl der Leichtverletzten nahm um 32 % zu. Die Entwicklung verlief jedoch nicht gleichförmig. Nach einer Phase des Absinkens der Unfallzahlen von 1991 bis 1993 (die Leichtkraftradunfälle mit Personenschaden hatten um ca. 22 % abgenommen) sind die Unfallzahlen, mit Ausnahme von Schwankungen bei den getöteten LKR-Fahrern, kontinuierlich angestiegen. Die Anzahl der Unfälle mit Personenschaden nahm seit 1993 um über 50 % zu (Bild 5.32). Der Bestand an Leichtkrafträdern ist in den letzten Jahren noch stärker angestiegen als bei allen Motorrädern insgesamt (+173 % seit 1992). Auffällig ist das Jahr 1996, ab dem die Bestandszunahme sich beschleunigt hat. Dies ist vor allem auf die Änderung im Fahrerlaubnisrecht zurückzuführen und die Tatsache, dass Inhaber der Fahrerlaubnisklassen 2, 3 und 4 (sofern sie vor dem 01.04.1980 ausgestellt wurden) berechtigt waren,

Leichtkrafträder mit einem Hubraum von bis zu 125 ccm und einer Leistung von bis zu 11 kW ohne gesonderte Ausbildung oder Fahrprüfung zu führen. Trotz der deutlich gestiegenen Unfallzahlen ist damit das bestandsbezogene Risiko insgesamt von 44 getöteten Leichtkraftradnutzern je 100.000 Leichtkrafträdern im Jahr 1992 auf einen Wert von 23 im Jahr 1999 abgesunken (Bild 5.33).

In Tabelle 5.19 ist die Entwicklung der an Unfällen mit Personenschaden [U(P)] beteiligten und der dabei getöteten Fahrer von Leichtkrafträdern für die Jahre 1994 bis 1999 nach Altersgruppen dargestellt. Insgesamt hat die Anzahl der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Leichtkraftradfahrer in diesem Zeitraum von 7.171 auf 9.596 um knapp ein Drittel zugenommen. Die Anzahl der dabei getöteten LKR-Fahrer stieg im gleichen Zeitraum ebenfalls um ein Drittel von 73 auf 97.

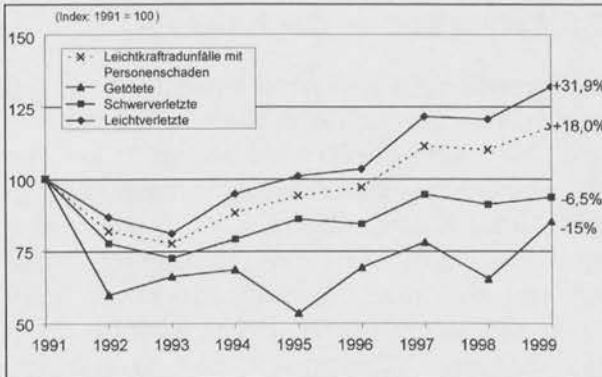


Bild 5.32: Leichtkraftradunfälle mit Personenschaden und dabei verunglückte Leichtkraftradnutzer (1991 - 1999)



Bild 5.33: Bestandsbezogenes Risiko für Leichtkraftradnutzer und Bestand an Leichtkrafträdern (1991 - 1999)

	1994		1995		1996		1997		1998		1999		Veränd. '99 zu '94	Veränd. '99 zu '98
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil		
<b>an U(P) beteiligte Fahrer von LKR im Alter von</b>														
16 bis unter 18 Jahre	4.952	69,1%	5.168	67,5%	5.128	65,0%	5.823	64,3%	5.545	61,9%	5.821	60,7%	+17,5%	+5,0%
18 bis unter 21 Jahre	626	8,7%	677	8,8%	683	8,7%	756	8,4%	792	8,8%	967	10,1%	+54,5%	+22,1%
21 bis unter 25 Jahre	232	3,2%	230	3,0%	214	2,7%	273	3,0%	254	2,8%	250	2,6%	+7,8%	-1,6%
25 bis unter 35 Jahre	457	6,4%	490	6,4%	543	6,9%	544	6,0%	524	5,9%	499	5,2%	+9,2%	-4,8%
35 Jahre und mehr	750	10,5%	922	12,1%	1.159	14,7%	1.503	16,6%	1.694	18,9%	1.914	19,9%	+155,2%	+13,0%
<b>Gesamt*</b>	<b>7.171</b>	<b>100,0%</b>	<b>7.651</b>	<b>100,0%</b>	<b>7.894</b>	<b>100,0%</b>	<b>9.053</b>	<b>100,0%</b>	<b>8.956</b>	<b>100,0%</b>	<b>9.596</b>	<b>100,0%</b>	<b>+33,8%</b>	<b>+7,1%</b>
<b>darunter getötete Fahrer von LKR im Alter von</b>														
16 bis unter 18 Jahre	47	64,4%	43	67,2%	50	62,5%	54	58,7%	46	59,0%	63	64,9%	+34,0%	+37,0%
18 bis unter 21 Jahre	6	8,2%	4	6,3%	3	3,8%	8	8,7%	9	11,5%	8	8,2%	+33,3%	-11,1%
21 bis unter 25 Jahre	1	1,4%	1	1,6%	2	2,5%	3	3,3%	2	2,6%	3	3,1%	+200,0%	+50,0%
25 bis unter 35 Jahre	3	4,1%	2	3,1%	5	6,3%	3	3,3%	3	3,8%	3	3,1%	+0,0%	+0,0%
35 Jahre und mehr	13	17,8%	14	21,9%	20	25,0%	24	26,1%	16	20,5%	19	19,6%	+46,2%	+18,8%
<b>Gesamt*</b>	<b>73</b>	<b>100,0%</b>	<b>64</b>	<b>100,0%</b>	<b>80</b>	<b>100,0%</b>	<b>92</b>	<b>100,0%</b>	<b>78</b>	<b>100,0%</b>	<b>97</b>	<b>100,0%</b>	<b>+32,9%</b>	<b>+24,4%</b>

\* inklusive der Fahrer ohne Altersangaben bzw. unter 16 Jahren

Tab. 5.19: An Unfällen mit Personenschaden beteiligte und getötete Leichtkraftradfahrer nach Altersgruppen (1994 - 1999)



Die Anzahl der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Leichtkraftradfahrer im Alter von 16 und 17 Jahren ist von 1994 (4.952) bis 1999 (5.821) um 17,5 % angestiegen. Hierbei handelt es sich um die Fahrergruppe der Leichtkrafträder mit einer durch die Bauart bedingten Höchstgeschwindigkeit von maximal 80 km/h. Diese Altersgruppe stellt den größten Anteil in Bezug auf alle Leichtkraftradfahrer dar. Der Anteil dieser Altersgruppe ist allerdings von knapp 70 % im Jahr 1994 auf 61 % im Jahr 1999 zurückgegangen, was durch die noch stärkere Zunahme der Fahrer anderer Altersgruppen begründet ist. Die stärkste Zunahme hat die Altersgruppe der über 35-Jährigen zu verzeichnen. Von 750 an U(P) beteiligten LKR-Fahrern im Jahr 1994 stieg dieser Wert um 155 % auf 1.914 im Jahr 1999 an. Dies bedeutet einen Anstieg des Anteilswertes dieser Altersgruppe von 10,5 % auf 19,9 % in dem betrachteten Zeitraum. Mit Werten unter 10 % haben die absoluten Beteiligungszahlen der Altersgruppen der 21- bis unter 25-jährigen und 25- bis unter 35-jährigen Leichtkraftradfahrer nur verhältnismäßig geringe Zunahmen zu verzeichnen.

Ein ähnliches Bild ergibt die Betrachtung der Entwicklung der Anzahl der getöteten LKR-Fahrer. Auch hier stellen die 16- und 17-Jährigen den Hauptanteil. Die Veränderungswerte in anderen Altersgruppen sind vor dem Hintergrund der geringen Fallzahlen zu sehen und unterliegen dem starken Einfluss von Einzelereignissen. Eine ähnlich starke Zunahme wie bei den an U(P) beteiligten LKR-Fahrern ab 35 Jahren ist jedoch bei den Getöteten dieser Gruppe nicht festzustellen.

Durch die Änderung des Fahrerlaubnisrechts im Zusammenhang mit einer neuen Definition der Leichtkrafträder hat der LKR-Bestand insbesondere bei Personen der Altersgruppe ab 35 Jahren zugenommen. Seit der Neuregelung im Jahr 1996 erfolgte in dieser Altersgruppe ein Bestandszuwachs von 267 %, bezogen auf das Jahr 1994 sogar um 443 % (Bild 5.34). Bei den jüngeren Leichtkraftradfahrern ist dagegen eine geringere Veränderung der Bestandszahlen festzustellen. Der Bestand an Leichtkrafträdern der Halter im Alter von 16 und 17 Jahren ist um 39 % angestiegen und bei den 18- bis unter 21-Jährigen beträgt dieser Wert 49 %.

Das bestandsbezogene Risiko für alle Leichtkraftradfahrer, bei einem Unfall getötet zu werden, hat seit 1994 von 44,7 getöteten Fahrern je 100.000 LKR bis 1999 fast kontinuierlich auf einen Wert von 17,4 getötete Fahrer je 100.000 LKR abge-

nommen (Tabelle 5.20/Bild 5.35). Das höchste Risiko weisen die Fahrer im Alter von unter 18 Jahren auf. Während sämtliche Werte der übrigen Altersgruppen in den letzten sechs Jahren unter 40 GT/100.000 LKR liegen, beträgt der niedrigste Wert in diesem Zeitraum für die unter 18-jährigen LKR-Fahrer 113 GT/100.000 LKR (1995). Bei allen Altersgruppen ist in dem betrachteten Zeitraum ein abnehmendes Risiko festzustellen. Die Abnahme ist umso größer, je älter die Fahrer sind. Bei den unter 18-Jährigen sank das bestandsbezogene Risiko für den Fahrer von 1994 bis 1999 um 3,2 %. Um mehr als die Hälfte nahm das Risiko in den Altersgruppen der 25- bis unter 35-Jährigen (-58,9 %) und der über 35-Jährigen (-73,1 %) ab.

Ähnlich verhält sich die Entwicklung des bestandsbezogenen Risikos für Leichtkraftradfahrer, an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt zu sein. Kamen im Jahr 1994 auf 1.000 zugelassene Leichtkrafträder durchschnittlich 43,9 Beteiligungen an Unfällen mit Personenschaden, so waren es 1999 nur noch 17,2 (-60,8 %). Das Risiko der LKR-Fahrer unter 18 Jahren liegt mit 129 an U(P) beteiligten Fahrern je 1.000 LKR auch hier deutlich höher als das der übrigen Altersgruppen.

Aus den vorliegenden Unfalldaten können keine Rückschlüsse darüber gezogen werden, ob ein verunglückter Motorradfahrer auch gleichzeitig der Halter des Fahrzeuges war. Unter der Annahme, dass einige der auf "ältere" Personen zugelassenen Maschinen von "jüngeren" Fahrern benutzt werden, würden sich die Risikowerte der "jüngeren" Fahrer etwas günstiger und die der "älteren" ungünstiger darstellen. Dieser Effekt kann jedoch aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten nicht quantifiziert werden.

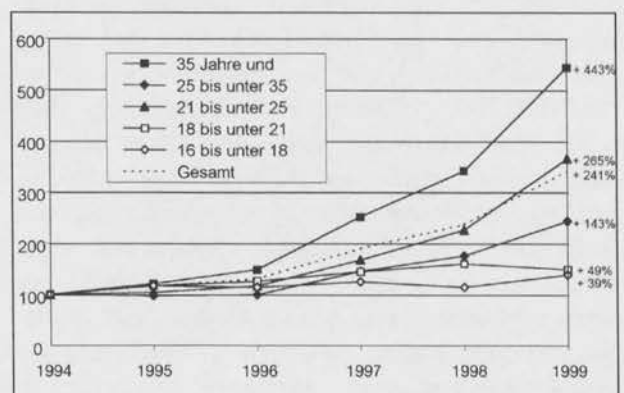


Bild 5.34: Bestand an Leichtkrafträdern nach Altersgruppen der Halter (1994 – 1999)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Veränd. '99 zu '94	Veränd. '99 zu '98
<b>an U(P) beteiligte Leichtkraft- radfahrer je 1.000 zugelas- sene Leichtkrafträder</b>								
16 bis unter 18 Jahre	151,7	135,6	137,9	143,2	148,9	128,7	-15,2%	-13,6%
18 bis unter 21 Jahre	17,8	16,4	15,4	14,9	14,0	18,4	+3,8%	+31,3%
21 bis unter 25 Jahre	49,8	47,4	39,5	35,1	24,1	14,7	-70,5%	-39,2%
25 bis unter 35 Jahre	27,4	30,2	32,7	22,5	17,9	12,3	-55,1%	-31,2%
35 Jahre und mehr	10,1	10,3	10,6	8,1	6,7	4,7	-53,0%	-29,2%
<b>Gesamt</b>	<b>43,9</b>	<b>40,3</b>	<b>37,0</b>	<b>29,2</b>	<b>23,2</b>	<b>17,2</b>	<b>-60,8%</b>	<b>-25,8%</b>
<b>Getötete Leichtkraftradfahrer je 100.000 zugelassene Leichtkrafträder</b>								
16 bis unter 18 Jahre	144,0	112,9	134,4	132,8	123,5	139,3	-3,2%	+12,8%
18 bis unter 21 Jahre	17,0	9,7	6,8	15,8	16,0	15,3	-10,4%	-4,4%
21 bis unter 25 Jahre	21,5	20,6	37,0	38,5	19,0	17,6	-17,9%	-7,3%
25 bis unter 35 Jahre	18,0	12,3	30,1	12,4	10,2	7,4	-58,9%	-27,7%
35 Jahre und mehr	17,5	15,6	18,2	12,9	6,3	4,7	-73,1%	-25,2%
<b>Gesamt</b>	<b>44,7</b>	<b>33,7</b>	<b>37,5</b>	<b>29,7</b>	<b>20,2</b>	<b>17,4</b>	<b>-61,1%</b>	<b>-13,9%</b>

Tab. 5.20: Bestandsbezogenes Risiko für Leichtkraftradfahrer, an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt zu sein bzw. dabei getötet zu werden, nach Altersgruppen (1994 - 1999)

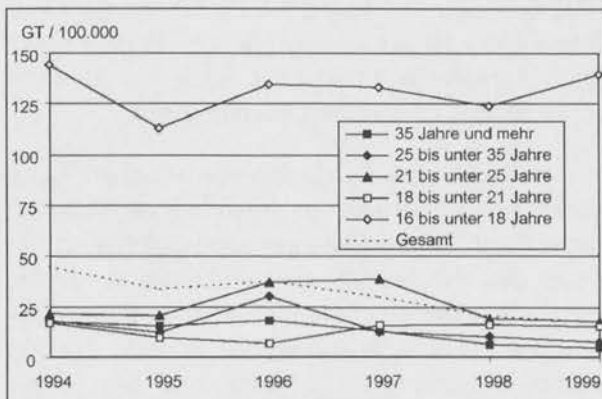


Bild 5.35: Bestandsbezogenes Risiko für Leichtkraftradfahrer, bei einem Unfall getötet zu werden [in getötete LKR-Fahrer je 100.000 Leichtkrafträder] nach Altersgruppen (1994 - 1999)

Motorradverbände fordern, die Gültigkeit der Fahrerlaubnisklasse B (früher: Klasse 3) auf Leichtkrafträder auszuweiten, wie dies heute bei den Personen der Fall ist, deren Fahrerlaubnis vor dem 01.04.1980 ausgestellt wurde. Mit dieser Ausweitung und dem damit verbundenen zu erwartenden Anstieg der Bestandszahlen ist allerdings davon auszugehen, dass die absoluten Zahlen der unfallbeteiligten und getöteten Leichtkraftradfahrer nochmals ansteigen würden. Dieser Anstieg begründet sich damit, dass mit den zusätzlichen Leichtkrafträdern auch zusätzlicher Verkehr (i. d. R. Freizeitverkehr) erbracht wird. Insbesondere beträfe dies die jüngeren Altersgruppen, die im Vergleich

zu den über 35-Jährigen schon heute ein mehrfach höheres bestandsbezogenes Unfallrisiko aufweisen.

Des Weiteren wird die Aufhebung der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h für Leichtkrafträder, die von 16- und 17-jährigen Fahrern genutzt werden, diskutiert. Die Befürworter argumentieren, dass dadurch ein besseres "Mitschwimmen" im Verkehr gewährleistet wird und Konflikte insbesondere mit Pkw vermieden werden.

Knapp über ein Viertel der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten 16- und 17-jährigen Leichtkraftradfahrer (1.645 von 5.821) sind 1999 an Außerortsunfällen (nur hier würde sich eine Änderung der gesetzlichen Regelung auswirken) beteiligt gewesen. Der Anteil an allen Getöteten dieser Altersklasse betrug dabei allerdings 76 % (48 von 63 Fällen).

Gegen eine Aufhebung der Vorschrift zur Drosselung der Leichtkrafträder für 16- und 17-Jährige spricht, dass immerhin fast ein Drittel der außerorts Verunglückten dieser Altersgruppe 1999 einen Alleinunfall (504 Fälle) ohne einen Konflikt mit einem anderen Verkehrsteilnehmer erlitten. Bei der Hälfte dieser Fälle wurde als Unfallursache "Nicht angepasste Geschwindigkeit" festgestellt. Auch bei Außerortsunfällen mit mindestens zwei Beteiligten, bei denen ein Leichtkraftradfahrer der Hauptverur-

sacher war (501 Fälle), wurde "Nicht angepasste Geschwindigkeit" in über 30 % der Fälle und damit am häufigsten genannt. Durch eine Aufhebung der Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit für 16- und 17-jährige Leichtkraftradfahrer ist hier in der Tendenz eine Zunahme zu erwarten.

Waren Pkw Hauptverursacher an Außerortsunfällen mit 16- oder 17-jährigen Leichtkraftradfahrern (474 Fälle), so sind als die wesentlichen Unfallursachen Fehler beim Vorrang, Vorfahrt, Abbiegen oder Wenden genannt worden (59,0 %). Es handelt sich damit in der Hauptsache um Unfälle, die durch ein "besseres Mitschwimmen" der Leichtkrafträder im Verkehr unberührt blieben. Die Unfallursachen "Abstand" mit 35 Nennungen (7,4 %) und "Überholen" mit 60 Nennungen (12,7 %) spielen eher eine untergeordnete Rolle.

Forderungen nach einer Aufhebung der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit (80 km/h) für Leichtkrafträder, die von 16- und 17-jährigen Fahrern genutzt werden, um ein besseres "Mitschwimmen" im Verkehr zu gewährleisten, muss demnach entgegengehalten werden, dass die Konflikte durch Geschwindigkeitsdifferenzen auf Außerortsstraßen nur eine untergeordnete Rolle im Unfallgeschehen spielen. Vielmehr ist die Gefahr gegeben, dass sich der schon jetzt hohe Anteil an Unfällen durch nicht angepasste Geschwindigkeit, insbesondere bei den Alleinunfällen, noch erhöhen würde.

#### 5.4 Witterung als Einflussfaktor

Motorradfahren ist zu einem großen Teil Freizeitvergnügen. Ein bedeutender Teil der Motorradbesitzer nutzen dieses als Zweitfahrzeug neben einem Pkw. Laut Daten einer Fahrleistungserhebung aus dem Jahr 1993 (HAUTZINGER, 1996) haben drei Viertel der Motorradnutzer zusätzlich einen Pkw zur Verfügung. Bei den Nutzern, die als überwiegenden Fahrtzweck Freizeitfahrten angegeben haben, beträgt der Anteil mit Pkw-Verfügbarkeit sogar 86 %. Viele Fahrten mit dem Motorrad können bei ungünstigen Witterungsbedingungen vermieden (bei reinen Freizeitfahrten) bzw. auf den Pkw verlagert werden.

Die Entscheidung, ob ein Motorrad genutzt wird oder nicht, hängt von mehreren Faktoren ab. Freizeitfahrten finden im Allgemeinen abends, am Wochenende oder im Urlaub statt. Zudem müssen die Witterungsbedingungen, wie Temperatur und Nie-

derschlagsneigung, zum Zeitpunkt der Fahrt für den einzelnen Motorradfahrer günstig sein. Diese Faktoren beeinflussen die Verkehrsleistung von Motorrädern und haben somit einen Effekt auf die Unfallhäufigkeit und die Zahl der Verunglückten bei Motorradunfällen.

Für tiefer gehende statistische Analysen von Zusammenhängen zwischen Witterungsbedingungen und Unfallgeschehen von Motorradfahrern ist eine exakte räumliche und zeitliche Zuordnung dieser beiden Wertegruppen erforderlich. Einerseits ergäben sich dann sehr komplexe statistische Modelle, andererseits wäre die Aussagekraft der Ergebnisse wiederum begrenzt, da die Unfallzahlen für eine derart starke Disaggregation zu gering sind.

Als Witterungsvariablen wurden daher die monatlichen Durchschnittstemperaturen und die durchschnittlichen Niederschlagswerte von vier Wetterbeobachtungsstationen (Hannover, Potsdam, Trier und Regensburg; s. StBA, 2000) gemittelt. Eine solche Analyse beschreibt tendenzielle Zusammenhänge und lässt keine quantitativen Aussagen über die Abhängigkeiten zu. Des Weiteren beschränkt sich die Analyse auf die Werte der Motorrad-Saisonmonate Mai bis September der Jahre 1991 bis 1999.

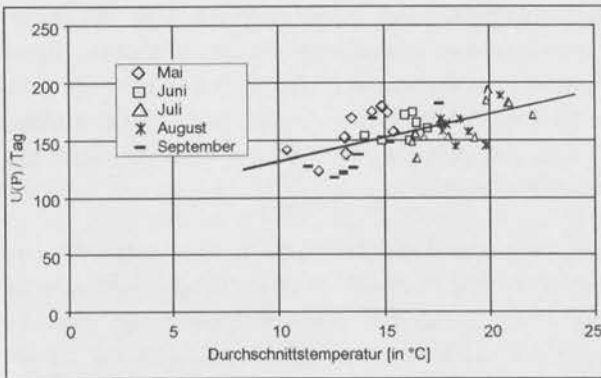
Damit die unterschiedliche Anzahl von Tagen in den Monaten keinen Einfluss hat, wird nachfolgend die durchschnittliche Anzahl von Unfällen mit Personenschaden bzw. Getöteten pro Tag des jeweiligen Monats betrachtet.

In den Bildern 5.36 bis 5.39 sind die durchschnittlichen Unfall- bzw. Getötetenzahlen in Abhängigkeit von der Durchschnittstemperatur bzw. von der durchschnittlichen Niederschlagsmenge dargestellt. Jeder Punkt stellt dabei das betreffende Wertepaar für einen Saisonmonat des Zeitraums 1991 bis 1999 dar. Zur besseren Einordnung sind die Monate mit unterschiedlichen Symbolen gekennzeichnet.

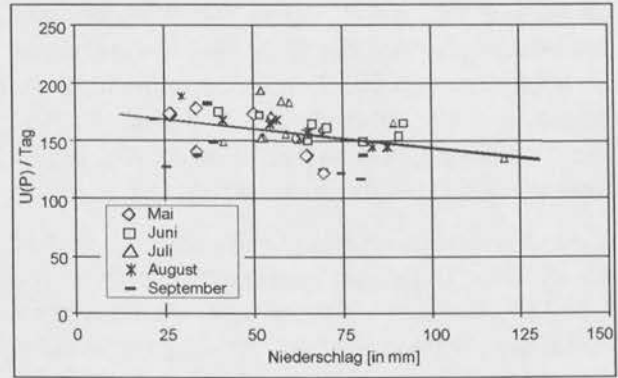
Die graphischen Darstellungen verdeutlichen den erwarteten Zusammenhang zwischen den monatlichen Witterungsverhältnissen und dem Unfallgeschehen.

Betrachtet man den in Bild 5.36 und 5.37 dargestellten Zusammenhang der Anzahlen von Unfällen und getöteten Motorradnutzern pro Tag und der Temperatur, so zeigt sich erwartungsgemäß eine Zunahme mit steigender Durchschnittstemperatur.

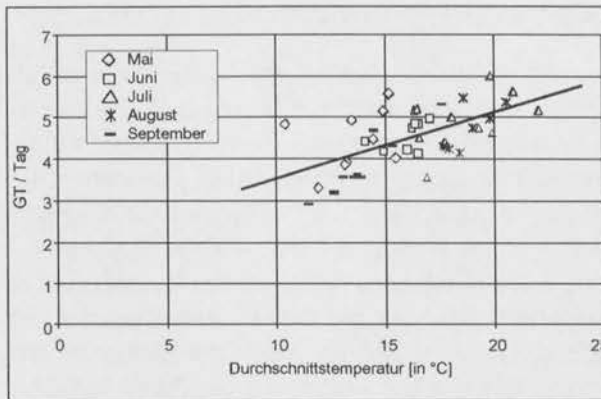




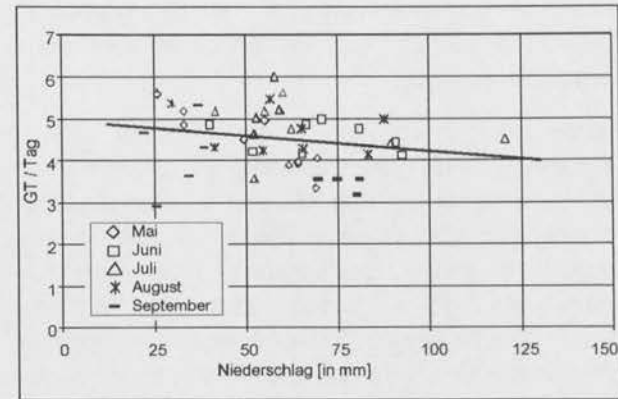
**Bild 5.36:** Mittlere Anzahl von Motorradunfällen mit Personenschaden und Durchschnittstemperatur (Saisonmonate 1991 bis 1999)



**Bild 5.38:** Mittlere Anzahl von Motorradunfällen mit Personenschaden und durchschnittliche Niederschlagsmenge (Saisonmonate 1991 bis 1999)



**Bild 5.37:** Mittlere Anzahl von getötenen Motorradnutzern und Durchschnittstemperatur (Saisonmonate 1991 bis 1999)



**Bild 5.39:** Mittlere Anzahl von getötenen Motorradnutzern und durchschnittliche Niederschlagsmenge (Saisonmonate 1991 bis 1999)

Bei der Darstellung des Zusammenhangs zwischen Unfallzahlen und den Niederschlagswerten (Bilder 5.38 und 5.39) ist bei zunehmenden Niederschlagswerten eine leicht absinkende Tendenz der Anzahl von Motorradunfällen mit Personenschaden zu erkennen.

Bei der Gegenüberstellung der Niederschlagsmenge mit der durchschnittlichen Anzahl der Getöteten pro Tag verläuft die Trendlinie in gleicher Richtung, wie bei den U(P), jedoch mit einer größeren Streuung der Werte.

Beim Vergleich einzelner Monate aufeinander folgender Jahre sollte zudem berücksichtigt werden, dass auch andere externe Faktoren einen Einfluss auf die Unfallzahlen mit Motorrädern einzelner Monate haben. Durch den hohen Anteil an Freizeitverkehr hat auch die Anzahl von Wochenend- und Feiertagen eine Auswirkung auf die Anzahl der Unfälle sowie die durchschnittliche Unfallschwere eines Monats (vgl. Kap. 4.2.1). Gerade in den Monaten Mai und Juni kann die Anzahl der Wochenend- und Feiertage stark variieren. So wurden im Mai des

Jahres 1997 insgesamt 13 solcher Tage (4 Feiertage, 5 Samstage und 4 Sonntage) gezählt, im Mai 2000 waren es dagegen nur 9 (1 Feiertag, 4 Samstage und 4 Sonntage).

## 5.5 Änderungen im Fahrerlaubnisrecht und Auswirkungen auf das Unfallgeschehen

### 5.5.1 Einführung des Stufenführerscheins

Wegen des besonders hohen Risikos von jungen Motorradfahrern kündigte die Bundesregierung im Verkehrssicherheitsprogramm 1984 eine zusätzliche Regelung im Rahmen der Fahrerlaubnis an. Daraufhin wurde am 1. April 1986 der Stufenführerschein für motorisierte Zweiradfahrer eingeführt. Dieser sah vor, zusätzlich zu der bis dahin geltenden Teilung des Motorradführerscheins Klasse 1 in Leichtkrafträder (Klasse 1b/heute: A1) und Motorräder, eine zusätzliche Stufung der Motorräder in zwei Leistungskategorien einzuführen; der beschränkten Klasse bis 25 kW und einem Leistungs-



Gewicht-Verhältnis bis 0,16 kW/kg sowie der unbeschränkten Klasse.

Die Bundesanstalt für Straßenwesen hat zu diesem Thema zwei Forschungsprojekte über die Auswirkungen der Änderungen durchgeführt. Eine Studie beschäftigt sich mit den Auswirkungen der Einführung des Stufenführerscheins (HEBENSTREIT et al., 1993). Im Rahmen dieses Projektes wurden bundesweite Statistiken, eine Sondererhebung des Landes Nordrhein-Westfalen sowie Befragungen von Fahrerlaubnisbewerbern durchgeführt. Im Wesentlichen kommt die Studie zu dem Schluss, dass der Stufenführerschein das Anfängerrisiko auf leistungsstarken Maschinen deutlich reduziert hat, was insbesondere durch die Vorerfahrung auf leistungsschwachen Maschinen begründet ist.

Ein weiteres Forschungsprojekt analysiert die "Wirkungen des Wegfalls der Aufstiegsprüfung beim Stufenführerschein" im Jahr 1993 (SCHADE, F.-D., HANSJOSTEN, E., 1998). Zuvor waren für den Aufstieg in die unbeschränkte Klasse A eine praktische Fahrprüfung sowie eine hinführende theoretische und praktische Fahrausbildung erforderlich. Seit dem Wegfall genügt eine 2-jährige Fahrpraxis von 4.000 km auf Klasse-1a-Krafträdern (heute: leistungsbeschränkte Klasse A). Folge hiervon war eine, mit der Gesetzesänderung in Zusammenhang stehende, erhöhte Nachfrage nach Klasse-1-Fahrzeugen und -Fahrerlaubnissen (bei einem vorübergehenden Überhang an Personen mit Fahrerlaubnis, aber ohne entsprechendes Fahrzeug). Die Untersuchung kommt zu dem Schluss, dass eine "substanzielle Verschlechterung" als Folge des Prüfungswegfalls mit 95%iger statistischer Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

### **5.5.2 Anpassung der Leistungsgrenze bei Leichtkrafträdern im Rahmen der EU-Harmonisierung**

Das Thema wird u. a. ausführlich in Kapitel 5.3 "Fahrerlaubnis der Klasse A1" behandelt und wird deshalb an dieser Stelle zusammengefasst wiedergegeben.

Seit dem 23.02.1996 werden Leichtkrafträder durch einen maximalen Hubraum von 125 ccm und einer maximalen Leistung von 11 kW definiert. Vorher waren die Grenzwerte 80 ccm und eine durch die Bauart bestimmte Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 80 h/km.

Die Änderung hatte eine starke Bestandszunahme an Leichtkrafträdern bei allen Altersgruppen durch

die gestiegene Attraktivität dieser Klasse zur Folge. Besonders stark war die Zunahme in der Altersgruppe ab 35 Jahren. Durch Besitzstandswahrung darf der Großteil dieser Altersgruppe Leichtkrafträder auch mit der Fahrerlaubnisklasse B (früher: 3) führen (wenn die Fahrerlaubnis vor dem 01.04.1980 erworben wurde). Das bestandsbezogene Risiko, an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt zu sein bzw. dabei getötet zu werden, hat jedoch im Zeitraum von 1994 bis 1999 um mehr als die Hälfte abgenommen.

Die unterdurchschnittliche Entwicklung des bestandsbezogenen Risikos der unter 18-jährigen Leichtkraftradfahrer kann jedoch nicht auf die Änderung der Fahrerlaubnisregelung zurückgeführt werden. Denn trotz der Leistungssteigerung dürfen Fahrer dieser Altersgruppe nur solche Leichtkrafträder führen, deren Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h gedrosselt ist.

### **5.5.3 Direkteinstieg in die unbeschränkte Klasse A ab 25 Jahren**

Am 01.01.1999 wurde das Fahrerlaubnisrecht dahingehend verändert, dass Personen ab 25 Jahren der "Direkteinstieg" in die unbeschränkte Klasse A ermöglicht wurde. Dies bedeutet, dass beim Erwerb der Fahrerlaubnis ab 25 Jahren direkt auf leistungsunbegrenzten Motorrädern gefahren werden darf, sofern die Fahrprüfung auf einer entsprechenden Maschine durchgeführt wurde.

Aus den Daten der amtlichen Unfallstatistik ist nicht zu erkennen, ob ein beteiligter Motorradfahrer seine Fahrerlaubnis der unbeschränkten Klasse A als Direkteinsteiger erworben hat oder im Rahmen des Stufenführerscheins nach der zweijährigen Fahrzeit auf einer leistungsschwachen Maschine.

Näherungsweise können aus den Unfalldaten der Beteiligten potenzielle Direkteinsteiger abgeleitet werden. Ein potenzieller Direkteinsteiger hat somit im Jahr 1999 seine Fahrerlaubnis erlangt und zu diesem Zeitpunkt (bezogen auf den Monat) das 25. Lebensjahr vollendet. Dies war im Jahr 1999 bei 1.204 (3,6 %) an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Kraftradfahrern der Fall. Definitiv keine Direkteinsteiger waren 87,2 % (29.057) der Beteiligten. Bei 3.061 (9,2 %) Beteiligten war die Zugehörigkeit aufgrund fehlender Daten zum Geburtsdatum oder zum Datum des Fahrerlaubnisbewerbs unklar.

Um die Vergleichbarkeit zu den vorangegangenen Jahren zu ermöglichen und eventuelle Veränderungen

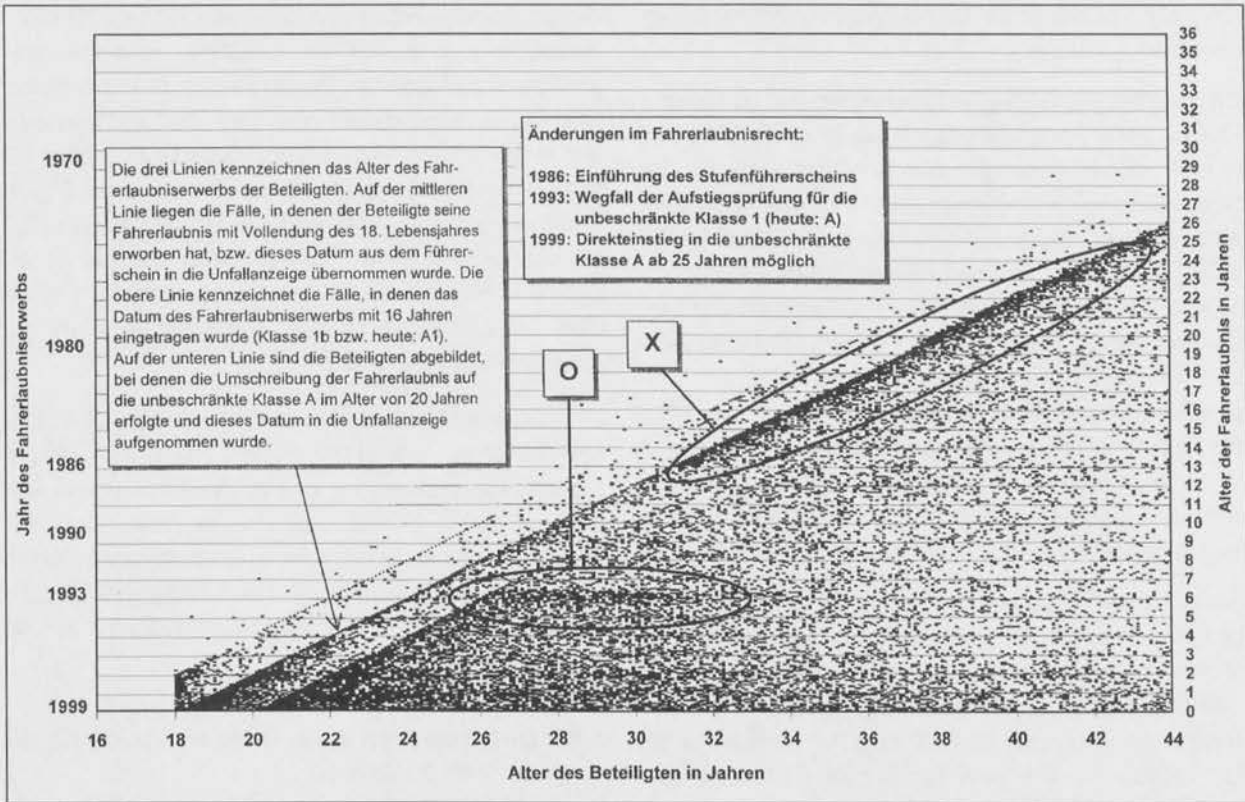


Bild 5.40: An Unfällen mit Personenschaden beteiligte Kraftrad- und Kraftrollerfahrer nach Alter und Jahr des Fahrerlaubnisserwerbs (1999)

	Potenzielle Direkteinsteiger für den Fall, dass in dem betreffenden Jahr die Regelung eingeführt worden wäre)						beteiligte Kraftradfahrer an U(P) insgesamt	
	pot.		kein pot.					
	Direkteinsteiger	unklar	Direkteinsteiger					
1995	1.155	3,9%	2.918	9,9%	25.401	86,2%	29.474	100,0%
1996	1.127	4,0%	2.615	9,2%	24.619	86,8%	28.361	100,0%
1997	1.318	4,1%	2.733	8,5%	28.009	87,4%	32.060	100,0%
1998	1.125	3,8%	2.605	8,7%	26.126	87,5%	29.856	100,0%
1999	1.204	3,6%	3.061	9,2%	29.057	87,2%	33.322	100,0%

Tab. 5.21: An Unfällen mit Personenschaden beteiligte Kraftfahrer nach potenziellen Direkteinsteigern (1995 - 1999)

gen zu erkennen, sind in Tabelle 5.21 auch für die Jahre 1995 bis 1998 die Zahlen der potenziellen Direkteinsteiger ermittelt worden, und zwar so, als ob in dem jeweiligen Jahr die Regelung eingeführt worden wäre. Der Anteil der potenziellen Direkteinsteiger liegt in den betrachteten Jahren jeweils um 4 %. Im Jahr 1999 wird mit 3,6 % der niedrigste Wert festgestellt. Die Änderung der Fahrerlaubnisverordnung hat also nicht dazu geführt, dass sich in 1999 die Anzahl der betrachteten Gruppe auffällig verändert hat.

Errechnete Ortslageanteile dieser Gruppe (IO: 56 %; AO ohne BAB: 41 %; BAB: 3 %) zeigen keinen nennenswerten Unterschied zu den beteiligten

Fahrern ab 25 Jahren insgesamt auf. Die Anteil der Alleinunfälle der potenziellen Direkteinsteiger liegt mit 23 % nur geringfügig über dem Vergleichswert aller an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Motorradfahrer ab 25 Jahren von 21 %. Es wird jedoch mit 32 Getöteten je 1.000 Beteiligte eine höhere Verletzungsschwere im Vergleich zu allen Fahrern ab 25 Jahren festgestellt (bei allen Fahrern der Altersgruppe von 21 bis unter 25 Jahren liegt der Wert bei 28).

In Bild 5.40 sind die im Jahr 1999 an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Kraft- und Kraftrollerfahrer (ohne Leichtkrafträder) nach ihrem Alter und nach dem Alter der Fahrerlaubnis abgebildet. Auf der Vertikalen ist das Alter der Fahrerlaubnis bzw. das Jahr des Fahrerlaubnisserwerbs abgebildet. Horizontal ist das Alter der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Kraftfahrer im Jahr 1999 dargestellt.

In der Grafik deutlich zu erkennen sind drei Diagonalen. Auf der mittleren Diagonale sind diejenigen an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Kraftfahrer abgebildet, die ihre Fahrerlaubnis bei oder kurz nach Vollendung des 18. Lebensjahres erworben haben. Die beiden anderen Linien bezeichnen die Fälle, bei denen sich das Datum des

Fahrerlaubnisenerwerb in der Unfallanzeige mit der Vollendung des 16. bzw. des 20. Lebensjahres deckt. Es ist somit davon auszugehen, dass bei der Aufnahme der Unfalldaten von Kraftstofffahrern durch die Polizei in Bezug auf das Datum des Fahrerlaubnisenerwerbs nicht nur das Datum der Erlangung der Klasse A (früher: 1) eingetragen wird, sondern in zahlreichen Fällen das Datum der Erlangung der Fahrerlaubnisklasse A1 (Leichtkrafttr der) bzw. das Datum der Umschreibung auf die unbeschränkte Klasse A.

Bei Kraftstofffahrern ab einem Alter von 31 Jahren erkennt man eine Häufung derjenigen, die im Alter von 18 Jahren ihre Fahrerlaubnis erworben haben (Markierung X). Bei den Fahrern unter 31 (bis 26) Jahren bricht diese Häufung ab. Stattdessen kann hier eine leichte Häufung derjenigen erkannt werden, bei denen als Jahr des Fahrerlaubnisenerwerbs das Jahr 1993 eingetragen wurde (Markierung O). Dies ist mit dem Wegfall der Aufstiegsausbildung und -prüfung für die unbeschränkte Klasse A zu erklären, die zu einer Welle an Umschreibungen auf die unbeschränkte Klasse 1 geführt hat. Bei diesen Beteiligten kann jedoch anhand der Unfalldaten nicht festgestellt werden, seit wann die betreffenden Fahrer im Besitz der beschränkten Klasse 1 waren.

## 6 Zentrale Ergebnisse der Motorradfahrerbefragung

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde eine Repräsentativbefragung von Motorradfahrern zum Führerscheinbesitz sowie zur Nutzung von motorisierten Zweirädern durchgeführt. Dabei wurden insgesamt 1.005 Personen befragt, die ein Motorrad (Leichtkrafttr der, Kraftträder mit bzw. ohne Leistungsbeschränkung) zur Verfügung hatten. Die Befragung war Teil einer Mehrthemenuntersuchung mit insgesamt 23.033 Personen. Zur Angleichung der unterrepräsentierten Segmente wurden die Daten, basierend auf einer Sondererhebung des Statistischen Bundesamtes, gewichtet (HOLTE, 2001).

Bild 6.1 gibt die Altersstruktur der befragten Motorradfahrer wieder. Insbesondere in den beiden Altersgruppen unter 21 Jahren hat die Gewichtung einen deutlichen Einfluss auf die Gruppengröße. Die zentralen Ergebnisse dieser Befragung werden im Folgenden in erster Linie anhand der gewichteten Daten beschrieben.

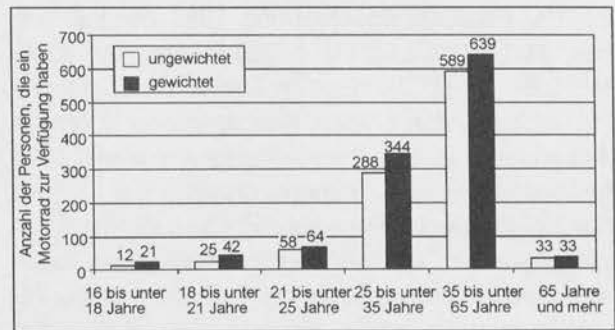


Bild 6.1: Befragte Motorradfahrer nach Altersgruppen (gewichtet und ungewichtet)

Gefragt nach der Verfügbarkeit von Kraftfahrzeugen gaben etwa 20 % der Motorradfahrer an, über ein Leichtkrafttr der zu verfügen, 13 % über ein Kraftträder mit Leistungsbeschränkung (bis 25 kW) und 70 % über ein Kraftträder ohne Leistungsbeschränkung (durch die Möglichkeit von Mehrfachnennungen ergibt sich eine Summe von über 100 %).

97 % der Fahrer von Motorrädern ohne Leistungsbeschränkung verfügen neben dem Motorrad noch über einen Pkw (oder Lkw). Bei den Krafttr dern mit Leistungsbeschränkung sind dies immerhin noch 92 %. Leichtkrafttr derfahrer haben in 77 % der Fälle als zusätzliches verfügbares Fahrzeug einen Pkw (oder Lkw) angegeben.

27 % der Motorradfahrer haben laut der Befragung ihr Motorrad mit einem Saisonkennzeichen zugelassen. Rechnet man die Leichtkrafttr der heraus (aufgrund der Steuerbefreiung ergeben sich kaum Vorteile durch die Zulassung mit einem Saisonkennzeichen), so ergibt sich ein Anteil von knapp über einem Drittel mit Saisonkennzeichen.

Des Weiteren wurden die Motorradfahrer über die Nutzungsgewohnheiten befragt. Erwartungsgemäß fahren zwei Drittel der Motorradfahrer ausschließlich oder hauptsächlich im Sommer. Etwa 18 % fahren das ganze Jahr über, darunter mehr als die Hälfte mit Krafttr dern ohne Leistungsbeschränkung und weniger als ein Drittel mit Leichtkrafttr dern.

Der Großteil der Nutzer von Krafttr dern bevorzugt Tagestouren bzw. Fahrten zwischen 50 und 200 km Länge. Leichtkrafttr der werden vor allem für Kurzstrecken eingesetzt. Der Kurzstreckenanteil ist bei leistungsbeschr nkten Krafttr dern höher als bei solchen ohne Leistungsbeschränkung.

Auswertungen der Fahrleistungsangaben der Motorradfahrer ergeben ein anders geartetes Bild der Fahrleistungen einzelner Altersgruppen, als dies



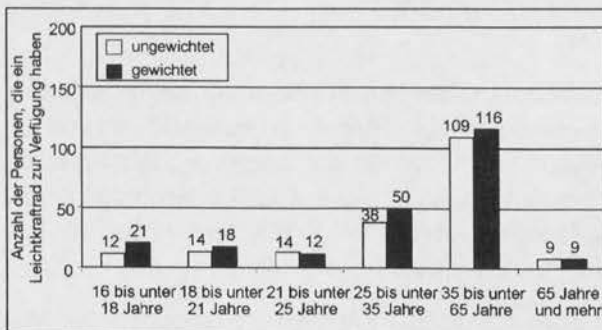
bei der Fahrleistungserhebung 1993 der Fall war (vgl. HAUTZINGER, H., HEIDEMANN, D., KRÄMER, B., 1996). Die deutlich überdurchschnittliche Fahrleistung der beiden Altersgruppen unter 21 Jahren, die in der Fahrleistungserhebung 1993 festgestellt wurde, konnte anhand der aktuell durchgeführten Motorradfahrerbefragung nicht bestätigt werden. Die hier deutlich niedrigeren Werte sind jedoch aufgrund geringer Fallzahlen dieser Altersgruppen (innerhalb der aktuellen Befragung) statistisch nicht abgesichert. In der Altersgruppe der 21- bis unter 25-Jährigen wird eine tendenziell höhere Fahrleistung als in der 1993er Erhebung ermittelt, jedoch sind auch hier die Fallzahlen zu gering, um hieraus eindeutige Interpretationen ableiten zu können.

Knapp 20 % der befragten Motorradfahrer haben ein Leichtkraftrad zur Verfügung. Die entsprechende Altersverteilung ist in Bild 6.2 dargestellt.

Da Leichtkrafträder zwar steuerbefreit sind, aber die Versicherungsprämien im Allgemeinen relativ hoch sind, werden viele Leichtkrafträder als Krafttrad angemeldet (ca. 40 %).

Etwa zwei Drittel der Leichtkraftradfahrer haben ihre Fahrausbildung auf einem Motorrad gemacht (Leichtkraftrad oder Krafttrad). Die übrigen Personen fahren die Leichtkrafträder mit einer Pkw- bzw. Lkw-Fahrerlaubnis. In der Altersgruppe ab 35 Jahren beträgt der Anteil der Personen, die ihr Leichtkraftrad mit einer spezifischen Zweiradausbildung fahren, knapp über 50 %.

Von den insgesamt 1.005 befragten Motorradfahrern haben 22 (2,2 %) nach dem 1.1.1999 ihre Fahrerlaubnis der Klasse A erworben und hatten zum Zeitpunkt des Fahrerlaubniserwerbs das 25. Lebensjahr vollendet, d. h., sie haben auch die Berechtigung zum Direkteinstieg in die unbeschränkte Klasse A und unterliegen nicht den Stufenführerscheinregelungen.



**Bild 6.2:** Befragte Leichtkraftradfahrer nach Altersgruppen (gewichtet und ungewichtet)

Von den 22 möglichen Direkteinsteigern hatten 16 auch ein Motorrad zur Verfügung, darunter zwei Leichtkrafträder, vier Kraftträder mit und zehn Kraftträder ohne Leistungsbeschränkung. Die befragten Direkteinsteiger waren im Alter von 26 bis 68 Jahren. Der Altersdurchschnitt lag bei ca. 40 Jahren. Alle hatten neben der Motorradfahrerlaubnis die Fahrerlaubnis zum Führen eines Pkw; 21 von 22 hatten einen Pkw zur Verfügung. Die Hälfte der möglichen Direkteinsteiger (11) hat die Pkw-Fahrerlaubnis zusammen mit der Motorradfahrerlaubnis erworben; die übrigen waren schon vorher im Besitz der Pkw-Fahrerlaubnis.

Die durchschnittliche Fahrleistung der Direkteinsteiger liegt deutlich unter dem Durchschnittswert aller befragten Motorradfahrer. Von den zehn Personen, die ein Krafttrad ohne Leistungsbeschränkung zur Verfügung hatten, gab nur eine an, vorher Fahrerfahrungen auf einem schwächeren Motorrad gesammelt zu haben. Lediglich ein Befragter gab an, schon mal ein Sicherheitstraining oder Übungsfahrstunden absolviert zu haben.

## 7 Zusammenfassung

Im vorliegenden Bericht werden Analysen zur Entwicklung und Struktur des Unfallgeschehens mit Motorrädern dargestellt. Grundlage der Analyse sind Unfälle mit Personenschaden, an denen mindestens ein Motorrad(-fahrer) beteiligt war. Datenbasis der Auswertungen sind die Einzeldaten der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik.

### Allgemeine Entwicklung und Struktur der Motorradunfälle

1999 wurden 41.801 Motorradunfälle mit Personenschaden registriert, bei denen 49.752 Personen verunglückten, 1.055 davon tödlich. Im Vergleich zu 1991 (37.862 Motorradunfälle mit Personenschaden mit insgesamt 46.085 Verunglückten) hat die Anzahl der Motorradunfälle mit Personenschaden um 10 % und die Anzahl der dabei Verunglückten um 8 % zugenommen. Dies ist in erster Linie auf einen Anstieg von Unfällen mit Leichtverletzten zurückzuführen (+19 %). Die Anzahl der Motorradunfälle mit Getöteten und Schwerverletzten hat in dem betrachteten Zeitraum um 5 % bzw. um 2 % abgenommen.

Dadurch ist auch die Unfallschwere, ausgedrückt in volkswirtschaftlichen Kosten für Personenschä-



den je Unfall mit Personenschaden, von 1991 bis 1999 um ca. 14 % auf einen Wert von 122 TDM/U(P) zurückgegangen. Motorradunfälle weisen damit immer noch eine deutlich höhere durchschnittliche Unfallschwere auf als Pkw-Unfälle<sup>\*)</sup> mit etwa 98 TDM/U(P).

Motorradfahren ist durch einen hohen Anteil an Freizeitverkehr geprägt. Dementsprechend kommt es zu höheren Werten der Unfallzahlen in den Sommermonaten und an Wochenenden. Dadurch, dass ein großer Teil des Freizeitverkehrs auf Landstraßen stattfindet und hier die mittlere Unfallschwere höher ist als in den übrigen Ortslagen, werden auch in den Sommermonaten durch höhere Außerortsanteile höhere Unfallschwerewerte festgestellt.

Ist der Motorradfahrer bei einem Unfall von der Polizei als Hauptverursacher festgestellt worden, so ist die "Nicht angepasste Geschwindigkeit" die am häufigsten genannte Unfallursache (56 % bei Alleinunfällen und 29 % bei Unfällen mit mehreren Beteiligten - in 1999). Der hohe Anteil dieser Unfallursache weist auf eine allgemeine Unterschätzung des Risikos bei den Motorradfahrern hin.

Die Unfallursachen bei sonstigen Hauptverursachern ("Vorrang, Vorfahrt" sowie "Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren, Ein- und Anfahren") deuten auf eine Unterschätzung des Motorradverkehrs bzw. auf eine nicht genügende Beachtung durch die anderen Verkehrsteilnehmer hin.

Durch die am 23.02.1996 in Kraft getretene Änderung des Fahrerlaubnisrechts haben Unfälle mit Leichtkrafträdern deutliche Zuwächse zu verzeichnen. Die Anzahl der Beteiligten an U(P) mit Motorrädern der Hubraumklasse bis 125 ccm hat sich von 1995 bis 1999 fast verdoppelt.

Problemschwerpunkte bilden vor allem Außerortsunfälle und die jüngeren Fahrer. Die "älteren" Fahrer gewinnen zunehmend an Bedeutung. Jedoch sind bei diesen deutlich geringere Risikowerte festzustellen.

### **Auffällige Altersgruppen**

#### **16- und 17-jährige Motorradfahrer**

Für die unter 18-jährigen Motorradfahrer ergab sich im Zeitraum von 1994 bis 1999 ein Anstieg der Beteiligtenzahlen an Unfällen mit Personenschaden

um 25 % (Getötete: +53 %). Damit liegt der Anstieg der Unfallzahlen deutlich über der Zunahme der Halterzahlen dieser Altersgruppe im betrachteten Zeitraum (+5,4 %). Der hiermit verbundene Anstieg des bestandsbezogenen Risikos auf einen Wert von 214 getöteten Fahrern je 100.000 auf diese Altersgruppe angemeldete Motorräder ist der höchste festgestellte Wert aller Altersgruppen in dem hier betrachteten Zeitraum (+45 % gegenüber 1994). Aufgefallen ist in dieser Altersgruppe weiterhin ein überdurchschnittlich hoher Anstieg der Alleinunfälle um 58 % gegenüber einem Gesamtanstieg über alle Altersgruppen um 21 % im Zeitraum von 1994 bis 1999.

Durch einen höheren Anteil an Innerortsunfällen und der bauartbedingten Beschränkung der Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h liegt die Unfallschwere bei den 16- und 17-jährigen Leichtkraftradfahrern unter den Werten der übrigen Altersgruppen. Bei Unfällen mit mehreren Beteiligten kommt es in dieser Altersgruppe häufiger zu Einbiegen-Kreuzen-Unfällen und die Unfallursache "Vorrang, Vorfahrt" spielt eine größere Rolle.

#### **21- bis unter 25-jährige Motorradfahrer**

Aus den vorliegenden vertiefenden Analysen ist die Altersgruppe der 21- bis unter 25-jährigen Motorradfahrer als auffällig hervorgegangen. Zwar ist die Anzahl der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Fahrer von 1994 bis 1999 um 38 % (6.526 -> 4.060) und die Anzahl der getöteten Fahrer um 36 % (185 -> 118) zurückgegangen, doch weisen die Unfälle mit Fahrern dieser Altersgruppe eine überdurchschnittlich hohe Unfallschwere auf. Mit 29 getöteten Motorradfahrern je 1.000 an Unfällen mit Personenschaden Beteiligten wird das schlechteste Verhältnis aller hier betrachteter Altersgruppen gemessen. Auch das bestandsbezogene Risiko, als Fahrer bei einem Motorradunfall ums Leben zu kommen, ist mit 72 getöteten Motorradfahrern je 100.000 auf diese Altersgruppe zugelassenen Motorräder (1999) überdurchschnittlich hoch. Einen höheren Wert erreichen nur die unter 18-jährigen Leichtkraftradfahrer. Die sinkenden absoluten Unfallzahlen sind zudem vor dem Hintergrund einer abnehmenden Bevölkerungszahl dieser Altersgruppe (- 20 %) in diesem Zeitraum zu betrachten.

Die Unfälle der 21- bis unter 25-jährigen Motorradfahrer ereignen sich zu einem größeren Anteil auf Außerortsstraßen (ohne BAB) als die Unfälle mit

<sup>\*)</sup> Unfälle, an denen mindestens ein Pkw beteiligt war

Fahrern der übrigen Altersgruppen. Die Hauptunfallursache ist die "Nicht angepasste Geschwindigkeit". Bei fast 60 % der Alleinunfälle und bei knapp einem Drittel der Unfälle mit mehreren Beteiligten, die durch einen Motorradfahrer dieser Altersgruppe verursacht wurden, wurde diese Unfallursache genannt. Auch wenn die Fahrer dieser Altersgruppe nicht als Hauptverursacher festgestellt werden, wird ihnen überdurchschnittlich oft eine Mitverursachung durch die Nennung einer Unfallursache angelastet.

Den Fahrern dieser Altersklasse ist das Führen leistungsunbegrenzter Motorräder erlaubt, sofern sie bereits seit 2 Jahren ihre Fahrerlaubnis der Klasse A besitzen. Der Anteil der 21-jährigen Fahrer, die 1999 mit leistungsunbegrenzten Motorrädern an Unfällen mit Personenschaden beteiligt waren, beträgt rund 55 % und steigt bis zum Alter von 25 Jahren kontinuierlich auf über 60 % an.

#### Motorradfahrer im Alter von 35 und mehr Jahren

Die zunächst durch starke Zuwachsraten der absoluten Unfallzahlen auffallenden Motorradfahrer im Alter von 35 und mehr Jahren weisen bei näherer Betrachtung im Vergleich zu den übrigen Altersgruppen eher niedrigere Unfallkennziffern auf. Der Anstieg der Beteiligtenanzahl an U(P) um 132 % sowie der Anstieg der Anzahl getöteter Fahrer um 74 % in den Jahren 1994 bis 1999 sind in erster Linie auf den Bestandszuwachs zurückzuführen. Dieser liegt mit 146 % deutlich über der Zunahme der absoluten Unfallzahlen, wodurch das bestandsbezogene Risiko von 25 getöteten Motorradfahrern dieser Altersgruppe je 100.000 Motorräder (in 1994) auf den Wert von 18 (in 1999) abgesunken ist. Die Werte der übrigen Altersgruppen liegen deutlich höher.

Auffällig ist eine zunehmende Relevanz der Unfallursache "Alkohol" mit steigendem Alter der Fahrer. Bei Alleinunfällen mit Personenschaden von Fahrern ab 35 Jahren wurde in 7,7 % (1999) der Fälle die Unfallursache "Alkohol" angegeben. Dieser Wert liegt jedoch noch deutlich unter dem Anteil der Pkw-Fahrer im Alter ab 35 Jahren. Hier wurde 1999 in 17,3 % der Alleinunfälle "Alkohol" als Unfallursache angegeben.

Zur Einordnung der Unfallzahlen einzelner Altersgruppen und Abschätzung der unterschiedlichen Risiken werden Aussagen über Nutzungsgewohnheiten benötigt. Aus den Unfalldaten lassen sich einzelne Tendenzen zwar erkennen, um jedoch eine

quantitative Bewertung vornehmen zu können, fehlen kontinuierliche Fahrleistungsdaten einzelner Altersgruppen. Auch stehen kaum Daten zur Verfügung, die verlässliche Aussagen zu Nutzungsgewohnheiten bezüglich der Freizeitnutzung einzelner Altersgruppen zulassen. Hieraus könnten eventuell Schlüsse über die unterschiedliche Witterungsabhängigkeit von Unfällen bestimmter Altersgruppen gezogen werden, bei denen der Freizeitanteil der Fahrten entweder besonders hoch oder besonders niedrig ist. Ansatzpunkte zu dieser Fragestellung bietet die im Rahmen dieses Projektes durchgeführte Repräsentativbefragung von Motorradfahrern. Hiernach ist der Freizeitanteil der Fahrleistung insbesondere in den Altersklassen von 21 bis unter 25 Jahren (70 %) sowie von 35 bis unter 65 Jahren (65 %) überdurchschnittlich hoch ( $\bar{\varnothing} = 63 \%$ ).

#### Außerortsunfälle

Auf Außerortsstraßen (ohne Autobahnen) werden die schwersten Unfallfolgen bei Motorradunfällen festgestellt. Für Unfälle mit Personenschaden wird für das Jahr 1999 eine mittlere Unfallschwere von 211 TDM festgestellt (Motorradunfälle insgesamt 1999: 122 TDM). Dies ist insbesondere auf die höheren gefahrenen Geschwindigkeiten im Vergleich zu Innerortsunfällen zurückzuführen. Gegenüber Autobahnen wird das Gefahrenpotenzial für Motorräder auf Außerortsstraßen durch Kurven und Kreuzungen erhöht.

Mehr als ein Drittel der Außerorts-Motorradunfälle mit Personenschaden sind Alleinunfälle. Dies sind zumeist Fahrtenfälle mit der Unfallart "Abkommen von der Fahrbahn nach links oder rechts". Zwei Drittel der Alleinunfälle mit Motorrädern ereignen sich in Kurvenbereichen. Bei über 20 % der Außerorts-Alleinunfälle wurde ein Aufprall auf einen Baum oder eine Schutzplanke festgestellt. Die Unfallschwere bei solchen Unfällen ist deutlich höher als bei den Motorrad-Alleinunfällen insgesamt auf Außerortsstraßen. Bei Unfällen mit einem Aufprall auf einen Baum war der Wert mit 509 TDM/U(P) mehr als zweieinhalb mal so hoch wie insgesamt bei Alleinunfällen außerorts (1999: 191 TDM/U(P)).

Weiterhin sind die Alleinunfälle geprägt von einem hohen Anteil an Nennungen allgemeiner Unfallursachen (1999: 20 %). Über 12 % der Nennungen betreffen Unfälle durch Tiere auf der Fahrbahn. Bei den fahrerbezogenen Unfallursachen ist die "nicht angepasste Geschwindigkeit", die in 60 % der

Fälle angegeben wurde, als Hauptproblem zu sehen.

Außerortsunfälle [MU(P)] mit mehreren Beteiligten unterscheiden sich in ihrer Struktur, je nachdem wer als Hauptverursacher festgestellt wurde. Ist der Motorradfahrer der Hauptverursacher (1999: 26 % aller Motorradunfälle mit Personenschaden), so kommt es häufig zu Unfällen im Längsverkehr oder es handelt sich um Fahrurfälle. Zumeist handelt es sich um Zusammenstöße mit Fahrzeugen, die entgegenkommen oder vorausfahren bzw. warten. Die Unfälle ereignen sich zu etwa einem Drittel an Konfliktpunkten, wie Kreuzungen, Einmündungen, Ein- und Ausfahrten. Ist ein anderer Verkehrsteilnehmer als der Motorradfahrer der Hauptverursacher an Außerortsunfällen (1999: 44 % aller Motorradunfälle mit Personenschaden), spielen sich diese in 65 % der Fälle an solchen Konfliktpunkten ab. Die am häufigsten genannten Unfallursachen sind hier "Vorrang, Vorfahrt" (34 %), "Fehler beim Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren, Ein- und Anfahren" (30 %) sowie "Fehler beim Überholen (13 %). Die Unfallursachen weisen darauf hin, dass die Unfälle zu einem großen Teil auf das Übersehen oder Unterschätzen der Geschwindigkeit von Motorradfahrern zurückzuführen sind.

### **Fahrerlaubnis Klasse A1**

Der Bestand von Motorrädern der Fahrerlaubnisklasse A1 (Leichtkrafträder - LKR) hat aufgrund der Änderung im Fahrerlaubnisrecht zum Jahr 1996 starke Zuwächse zu verzeichnen (+241 % seit 1994). Am stärksten erfolgte der Bestandszuwachs in der Altersgruppe ab 35 Jahren (+443 % seit 1994). Jedoch hat die Anzahl der Unfälle mit Personenschaden und der getöteten Leichtkraftradnutzer nicht im gleichen Umfang zugenommen, so dass das bestandsbezogene Risiko seit 1994 von 46 getöteten Leichtkraftradnutzern je 100.000 Leichtkrafträder auf den Wert von 23 im Jahr 1999 abgesunken ist.

Problemschwerpunkt bei Unfällen mit Leichtkrafträdern sind die jüngeren Fahrer der Altersgruppe unter 18 Jahren. Diese machen fast zwei Drittel der an Unfällen mit Personenschaden beteiligten und dabei getöteten LKR-Fahrer aus. Das bestandsbezogene Risiko, als Fahrer eines LKR getötet zu werden, hat sich seit 1994 für diese Altersgruppe kaum verändert und lag mit 139 getöteten Leichtkraftradfahrern je 100.000 Leichtkrafträder im Jahr 1999 deutlich über dem bestandsbezogenen Risiko

aller Altersgruppen von 17 Getöteten je 100.000 Leichtkrafträder.

### **Witterungsbedingte Einflüsse**

Die Unfall- und Getötetenzahlen verschiedener Jahre unterliegen immer wieder Schwankungen. Betrachtet man einzelne Monate dieser Jahre, so fallen mitunter erhebliche Unterschiede auf. Ein Teil dieser Schwankungen ist mit witterungsbedingten Einflüssen zu erklären. Insbesondere in den Saisonmonaten Mai bis September besteht ein hoher Anteil an Unfällen im Freizeitverkehr. Der erwartete Zusammenhang zwischen Witterungsverhältnissen und dem Unfallgeschehen wird durch die Analyse der Unfalldaten bestätigt. So kann (in einem stark vereinfachten Modell) bei Zunahme der monatlichen Durchschnittstemperatur auch ein Ansteigen der Unfall- und Getötetenzahlen verzeichnet werden. Bei zunehmenden Niederschlagsmengen sinkt die Anzahl der Motorradunfälle und der dabei Getöteten tendenziell, jedoch ist insbesondere bei den Getötetenwerten eine relativ große Streuung der Werte vorhanden.

Bei Monatsvergleichen von Unfallzahlen einzelner Jahre ergeben sich zudem Unterschiede durch abweichende Anzahlen der Wochenend- und Feiertage (durch höhere Unfallzahlen an diesen Tagen). Die Monate Mai und Juni unterliegen hier besonders starken Abweichungen.

### **Änderungen im Fahrerlaubnisrecht**

In den vergangenen Jahren sind mehrere Änderungen im Fahrerlaubnisrecht vollzogen worden. Die Einführung des Stufenführerscheins (1986) hat dazu geführt, dass das Anfängerrisiko auf leistungsstarken Maschinen deutlich reduziert wurde. Der Wegfall der Aufstiegsprüfung im Jahr 1993 hat dagegen nicht zu einer Verschlechterung der Situation geführt.

Durch die Anpassung der Leistungsgrenze bei Leichtkrafträdern im Rahmen der EU-Harmonisierung (1996) haben diese bei vielen an Attraktivität gewonnen. Insbesondere bei den Fahrern der Altersgruppe ab 35 Jahren hat der Bestand durch die Fahrerlaubnisänderung um ein Vielfaches zugenommen, da ein Großteil dieser Altersgruppe auch mit der Pkw-Fahrerlaubnis ein Leichtkraftrad führen darf (wenn die Fahrerlaubnis vor dem 01.04.1980 erworben wurde). Hiermit war auch ein



Ansteigen der Unfallzahlen verbunden, das jedoch deutlich unter den Bestandszunahmen blieb.

Die letzte Änderung im Fahrerlaubnisrecht mit der Möglichkeit des Direkteinstiegs in die unbeschränkte Klasse A für Personen ab 25 Jahren hat bislang keine Auswirkungen im Unfallgeschehen gezeigt. Weder hat sich die Anzahl der potenziellen Direkteinsteiger gegenüber den Vorjahren verändert, noch zeigt die Gruppe der potenziellen Direkteinsteiger in 1999 nennenswerte Unterschiede im Vergleich zu anderen Motorradfahrern ab 25 Jahren auf. Es wird jedoch eine leicht erhöhte Verletzungsschwere dieser Gruppe gegenüber den übrigen Motorradfahrern ab 25 Jahren insgesamt festgestellt.

Folgende Ergebnisse lassen sich abschließend aus der Analyse der amtlichen Unfallstatistik der letzten Jahre ableiten:

- Insgesamt ist der Anstieg der Unfall- und Verunglücktenzahlen in den letzten Jahren in erster Linie auf die Zunahme von leichteren Unfällen zurückzuführen. Die Zahlen für Unfälle mit Getöteten und Schwerverletzten sind leicht rückläufig.
- Dies führte u. a. zu einer Abnahme der mittleren Unfallschwere für Motorradunfälle mit Personenschaden, die aber immer noch deutlich über der mittleren Unfallschwere aller Unfälle mit Personenschaden im Straßenverkehr liegt.
- Jüngere Motorradfahrer, insbesondere Leichtkraftradfahrer unter 18 Jahren, weisen ein hohes bestandsbezogenes Risiko auf. Die durchschnittliche Unfallschwere ist aufgrund eines höheren Innerortsanteils jedoch deutlich niedriger als bei den übrigen Motorradunfällen.
- Die zahlenmäßige Zunahme der Unfallbeteiligungen von Fahrern ab 35 Jahren ist auf den starken Bestandszuwachs in dieser Altersgruppe zurückzuführen.
- Die höchste Unfallschwere wird bei Außerortsunfällen festgestellt.
- Ein Drittel der Außerortsunfälle mit Motorrädern sind Alleinunfälle. Diese ereignen sich zu fast zwei Dritteln in Kurvenbereichen. Der häufigste Unfalltyp ist dabei der Fahrnfall, der durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug ausgelöst wird. Besonders schwer wiegend sind dabei solche Unfälle, bei denen ein Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn festgestellt wird. Als häufigste Unfallursache wird bei Motorrad-Alleinunfällen "Nicht angepasste Geschwindigkeit" angegeben.
- Bei Außerortsunfällen mit weiteren Beteiligten bei denen der Motorradfahrer der Hauptverursacher war, kommt es in etwa 60 % der Fälle zu einem Zusammenstoß mit einem Fahrzeug, das entgegenkommt oder vorausfährt. In erster Linie beziehen sich die Unfallursachen auf die Geschwindigkeit, auf Fehler beim Überholen und einen ungenügenden Sicherheitsabstand. Wird ein anderer Verkehrsteilnehmer als Hauptverursacher festgestellt, so handelt es sich in der überwiegenden Zahl um Konflikte beim Abbiegen, Einbiegen oder Kreuzen.
- Abweichungen vom längerfristigen Trend bei der Entwicklung des Unfallgeschehens mit Motorrädern können durch unterschiedliche Witterungsbedingungen einzelner Jahre verursacht werden. Da ein großer Teil des Motorradverkehrs durch Freizeitverkehr geprägt ist, kommt es hierdurch zu Schwankungen der Unfallzahlen.
- Änderungen gesetzlicher Voraussetzungen oder Vorschriften, welche die Nutzungs- oder Kaufgewohnheiten beeinflussen, haben dagegen einen längerfristigen Einfluss auf das Unfallgeschehen mit Motorrädern.
- Die Möglichkeit des Direkteinstiegs in die unbeschränkte Klasse A seit dem 1.1.1999 für Personen ab 25 Jahren hat bislang zu keinen Auswirkungen im Unfallgeschehen geführt.
- Bei einer Ausweitung der Gültigkeit der Fahrerlaubnisklasse B auf Leichtkrafträder ist durch die Zunahme des Bestandes und des Freizeitverkehrs mit steigenden absoluten Unfallzahlen in diesem Bereich zu rechnen.
- Forderungen nach einer Aufhebung der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit (80 km/h) für Leichtkrafträder, die von 16- und 17-jährigen Fahrern genutzt werden, um ein besseres "Mitschwimmen" im Verkehr zu gewährleisten, muss entgegengehalten werden, dass die Konflikte durch Geschwindigkeitsdifferenzen auf Außerortsstraßen nur eine untergeordnete Rolle im Unfallgeschehen spielen. Vielmehr ist die Gefahr gegeben, dass sich der schon jetzt hohe Anteil an Unfällen durch nicht angepasste Geschwindigkeit, insbesondere bei den Alleinunfällen, noch erhöhen würde.



## 8 Literatur

- BAST (2000): Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland 1998, BAST-Info 12/2000, Bergisch Gladbach, 2000
- BAUM, H., HÖHNSCHEID, K.-J. (1999): Ermittlung der volkswirtschaftlichen Kosten der Personenschäden im Straßenverkehr in Deutschland, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M 102, Bergisch Gladbach, 1999
- HAUTZINGER, H., HEIDEMANN, D., KRÄMER, B. (1996): Inländerfahrleistung 1993, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M 61, Bergisch Gladbach, 1996
- HEBENSTREIT, B. v. et al. (1993): Auswirkungen des Stufenführerscheins, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M 16, Bergisch Gladbach, 1993
- HOLTE, H. (2001): Motorradnutzung und Führerschein - Ergebnisse einer Repräsentativbefragung, Bundesanstalt für Straßenwesen, 2001 (unveröffentlicht)
- KÜHNEN, M. A., BRÜHNING, E., SCHEPERS, A., SCHMID, M. (1995): Unfallgeschehen auf Autobahnen - Strukturuntersuchung, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, 1995
- StBA (2000): Statistisches Jahrbuch 2000 für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden, 2000
- SCHADE, F.-D., HANSJOSTEN, E. (1998): "Wirkungen des Wegfalls der Aufstiegsprüfung beim Stufenführerschein", Schlussbericht zum Forschungsprojekt 82.070/1995 der Bundesanstalt für Straßenwesen, unveröffentlicht
- WITTERUNGSREPORT, monatliche Zeitschrift des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach/Main

## Schriftenreihe

## Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen

## Unterreihe „Mensch und Sicherheit“

M 1: Verkehrssicherheitsaktivitäten auf lokaler Ebene  
D. Wagner, P. G. Jansen  
124 Seiten, 1993

M 2: Identifikation und Ursachenuntersuchung von innerörtlichen Unfallstellen  
L. Neumann, B. Schaaf, H. Sperber  
136 Seiten, 1993

M 3: Sicherheit von Fußgängern außerorts bei eingeschränkten Sichtverhältnissen  
G. Ruwenstroth, E. C. Kuller, F. Radder  
91 Seiten, 1993

M 4: Sichtabstand bei Fahrten in der Dunkelheit  
A. Bartmann, D. Reiffenrath, A. M. Jacobs, H. Leder, M. Walkowiak, A. Szymkowiak  
94 Seiten, 1993

M 5: Straßenverkehrsunfälle von Gefahrguttransportfahrzeugen 1989 bis 1991  
M. Pöppel, M. Kühnen  
62 Seiten, 1993

M 6: Möglichkeit/Realisierbarkeit eines Sicherheitsinformationssystems  
E. Hörnstein  
64 Seiten, 1993

M 7: Sicherheitsanalyse im Straßengüterverkehr  
J. Grandel, F. Berg, W. Niewöhner  
298 Seiten, 1993

M 8: Effektivität des Rettungsdienstes bei der Versorgung von Traumapatienten  
B. Bouillion  
38 Seiten, 1993

M 9: Faktor Mensch im Straßenverkehr  
Referate des Symposiums '92 der BAST und Verleihung des Verkehrssicherheitspreises 1992 des Bundesministers für Verkehr am 3. Dezember 1992 in Bergisch Gladbach  
79 Seiten, 1993

M 10: Verkehrssicherheit im vereinten Deutschland  
E. Brühning, M. A. Kühnen, S. Berns  
66 Seiten, 1993

M 11: Marketing für Verkehrssicherheit in der Praxis  
Expertengruppe der OECD  
76 Seiten, 1993

M 12: Ausbildungssystem für Fahrlehrer  
Arbeitsgruppe „Fahrschulen, Fahrlehrer“  
24 Seiten, 1993

M 13: Dunkelziffer bei Unfällen mit Personenschaden  
H. Hautzinger, H. Dürholt, E. Hörnstein, B. Tassaux-Becker  
70 Seiten, 1993

M 14: Kommunikation im Rettungsdienst  
R. Schmiedel, M. Unterkofler  
174 Seiten, 1993

M 15: Öffentlichkeitsarbeit für die Erste Hilfe  
V. Garms-Homolová, D. Schaefer, M. Goll  
19 Seiten, 1993

M 16: Auswirkungen des Stufenführerscheins  
B. v. Hebenstreit, Ch. Ostermayer, H. D. Utzelmann, G. Kajan, D. M. DeVol, W. Schweflinghaus, D. Wobben, H. J. Voss  
156 Seiten, 1993

M 17: Zur Sicherheit von Reiseomnibussen  
A. Schepers  
52 Seiten, 1993

M 18: Methadonsubstitution und Verkehrssicherheit  
G. Berghaus, M. Staak, R. Glazinski, K. Höher  
34 Seiten, 1993

M 19: Lernklima und Lernerfolg in Fahrschulen  
H. Ch. Heinrich  
68 Seiten, 1993

M 20: Fahrleistungserhebung 1990  
H. Hautzinger, D. Heidemann, S. Krämer  
30 Seiten, 1993

M 21: Fahrerhaltensbeobachtung im Raum Berlin  
K. Reker, E. Buss, F. Zwiulich  
203 Seiten, 1993

M 22: Lehrpläne zur schulischen Verkehrserziehung  
H. Ch. Heinrich, A. Seliger  
414 Seiten, 1993

M 23: Verkehrssoziologische Forschung in Deutschland  
Ch. Seipel  
36 Seiten, 1994

M 24: Psychische Erste Hilfe für Laien  
R. Bourauel  
44 Seiten, 1994

M 25: Verkehrsunfallfolgen schwerstverletzter Unfallopfer  
S. Busch  
204 Seiten, 1994

M 26: Nachalarmierung von Notärzten im Rettungsdienst  
Th. Puhan  
36 Seiten, 1994

M 27: Psychologische Untersuchungen am Unfallort  
B. Pund, W.-R. Nickel  
111 Seiten, 1994

M 28: Erfahrungsaustausch über Länder-Verkehrssicherheitsprogramme  
Referate der Arbeitstagung der Bundesanstalt für Straßenwesen am 1. Dezember 1993 in Berlin  
64 Seiten, 1994

M 29: Drogen- und Medikamentennachweis bei verkehrsauffälligen Kraftfahrern  
M.R. Möller  
31 Seiten, 1994

M 30: Fahrleistung und Unfallrisiko von Kraftfahrzeugen  
H. Hautzinger, D. Heidemann, B. Krämer, B. Tassaux-Becker  
340 Seiten, 1994

M 31: Neuere Entwicklungen und Erkenntnisse in der Fahrerlaubnisbegutachtung  
M. Weinand  
74 Seiten, 1994

M 32: Leistungen des Rettungsdienstes 1992/93  
W. Siegener, Th. Rödelstab  
96 Seiten, 1994

M 33: Kenngrößen subjektiver Sicherheitsbewertung  
H. Holte  
168 Seiten, 1994

M 34: Deutsch-polnisches Seminar über Straßenverkehrssicherheit  
Referate des Seminars 1993 der Bundesanstalt für Straßenwesen am 26. und 27. Oktober 1993 in Görlitz  
174 Seiten, 1994

M 35: Massenunfälle  
Presseseminar des Bundesministeriums für Verkehr am 14. und 15. September 1994 in Kassel  
72 Seiten, 1995

M 36: Mobilität der ostdeutschen Bevölkerung  
Verkehrsmobilität in Deutschland zu Beginn der 90er Jahre - Band 1  
H. Hautzinger, B. Tassaux-Becker  
126 Seiten, 1995

M 37: Sicher fahren in Europa  
Referate des 2. ADAC/BAST-Symposiums am 7. und 8. Juni 1994 in Baden-Baden  
182 Seiten, 1995

M 38: Regionalstruktur nächtlicher Freizeitunfälle junger Fahrer  
M. A. Kühnen, M. Pöppel-Decker  
71 Seiten, 1995

M 39: Unfälle beim Transport gefährlicher Güter in Verpackungen 1987 bis 1992  
M. Pöppel-Decker  
58 Seiten, 1995

M 40: Sicherheit im Reisebusverkehr  
B. Färber, H. Ch. Heinrich, G. Hundhausen, G. Hütter, H. Kamm, G. Mörl, W. Winkler  
124 Seiten, 1995

M 41: Drogen und Verkehrssicherheit  
Symposium der Bundesanstalt für Straßenwesen und des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Köln am 19. November 1994 in Bergisch Gladbach  
84 Seiten, 1995

M 42: Disco-Busse  
Sicherheitsbeitrag spezieller nächtlicher Beförderungsangebote  
R. Hoppe, A. Tekaart  
211 Seiten, 1995

M 43: Biomechanik der Seitenkollision  
Validierung der Verletzungskriterien TTI und VC als Verletzungsprädiiktoren  
R. Mattern, W. Härdle, D. Kallieris  
134 Seiten, 1995

M 44: Curriculum für die Fahrlehrerausbildung  
B. Heilig, W. Knörzer, E. Pommerenke  
192 Seiten, 1995

M 45: Telefonieren am Steuer  
St. Becker, M. Brockmann, E. Bruckmayr, O. Hofmann, R. Krause, A. Mertens, R. Niu, J. Sonntag  
188 Seiten, 1995

M 46: Fahrzeugwerbung, Testberichte und Verkehrssicherheit  
M. Wachtel, K.-P. Ulbrich, St. Schepper, G. Richter, J. Fischer  
160 Seiten, 1995

M 47: Kongreßbericht 1995 der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e.V.  
28. Jahrestagung Leipzig, 23. bis 25. März 1995  
216 Seiten, 1995

M 48: Delegierte Belohnung und intensivierte Verkehrsüberwachung im Vergleich  
Eine empirische Untersuchung zur Beeinflussung des Geschwindigkeitsverhaltens  
E. Machemer, B. Runde, U. Wolf, D. Büttner, M. Tücke  
104 Seiten, 1995

- M 49: Fahrausbildung in Europa**  
Ergebnisse einer Umfrage in 29 Ländern  
N. Neumann-Opitz, H. Ch. Heinrich  
184 Seiten, 1995
- M 50: Eignung von Pkw-Fahrsimulatoren für Fahrausbildung und Fahrerlaubnisprüfung**  
G. v. Bressensdorf, B. Heilig, H. Ch. Heinrich, H. Kamm, W. D. Käßler, M. Weinand  
88 Seiten, 1995
- M 51: Unfallgeschehen auf Autobahnen - Strukturuntersuchung**  
M. A. Kühnen, E. Brühning, A. Schepers, M. Schmid  
118 Seiten, 1995
- M 52: Junge Fahrer und Fahrerinnen**  
Referate der Ersten Interdisziplinären Fachkonferenz vom 12. bis 14. Dezember 1994 in Köln  
466 Seiten, 1995
- M 53: Methodik zur Beurteilung der Ausbildungslehrgänge in Erster Hilfe**  
K. Clemens, S. Zolper, B. Kuschinsky, B. Koch  
136 Seiten, 1996
- M 54: Außerschulische Verkehrserziehung in Ländern Europas**  
N. Neumann-Opitz  
59 Seiten, 1996
- M 55: Mobilität der westdeutschen Bevölkerung**  
Verkehrsmobilität in Deutschland zu Beginn der 90er Jahre - Band 2  
H. Hautzinger, R. Hamacher, B. Tassaux-Becker  
100 Seiten, 1996
- M 56: Lebensstil und Verkehrsverhalten junger Fahrer und Fahrerinnen**  
H. Schulze  
123 Seiten, 1996
- M 57: Gesetzmäßigkeiten des Mobilitätsverhaltens**  
Verkehrsmobilität in Deutschland zu Beginn der 90er Jahre - Band 4  
H. Hautzinger, M. Pfeiffer  
66 Seiten, 1996
- M 58: Verkehrsunfallrisiko in Deutschland**  
Verkehrsmobilität in Deutschland zu Beginn der 90er Jahre - Band 5  
H. Hautzinger, B. Tassaux-Becker, R. Hamacher  
131 Seiten, 1996
- M 59: Mobilität der ausländischen Bevölkerung**  
Verkehrsmobilität in Deutschland zu Beginn der 90er Jahre - Band 3  
H. Hautzinger, B. Tassaux-Becker, M. Pfeiffer  
142 Seiten, 1996
- M 60: Medikamenten- und Drogennachweis bei verkehrsunfallfälligen Fahrern**  
Roadside Survey  
H.-P. Krüger, E. Schulz, Hj. Margerl  
72 Seiten, 1996
- M 61: Inländerfahrleistung 1993**  
H. Hautzinger, D. Heidemann, B. Krämer  
186 Seiten, 1996
- M 62: Unfallrisiko von Pkw unterschiedlicher Fahrzeugtypen**  
A. Schepers, M. Schmid  
56 Seiten, 1996
- M 63: Schlafbezogene Atmungsstörungen und Verkehrssicherheit**  
P. v. Wichert, J.H. Peter, W. Casse, Th. Ploch  
52 Seiten, 1996
- M 64: Kombinationswirkung von Medikamenten und Alkohol**  
Literaturübersicht  
H.-P. Krüger  
191 Seiten, 1996
- M 65: Sehstörungen als Unfallursache**  
B. Lachenmayr, A. Buser, O. Keller, J. Berger  
75 Seiten, 1996
- M 66: Verkehrssicherheitsprobleme infolge Zuwanderung**  
G. Dostal, A. W. T. Dostal  
131 Seiten, 1996
- M 67: Polizeiliche Verkehrsüberwachung**  
Literaturübersicht unter Berücksichtigung der kommunalen Verkehrsüberwachung  
I. Koßmann  
64 Seiten, 1996
- M 68: Inlandsfahrleistung und Unfallrisiko 1993**  
H. Hautzinger, D. Heidemann, B. Krämer  
40 Seiten, 1996
- M 69: Vergleich des Verkehrsordnungsrechts in Europa**  
D. Ellinghaus, K. Seidenstecher, J. Steinbrecher  
116 Seiten, 1997
- M 70: Schwachstellenanalyse Gefahrguttransport**  
P. R. Pautsch, S. Steininger  
68 Seiten, 1997
- M 71: Legalbewährung von Fahranfängern**  
E. Hansjosten, F.-D. Schade  
64 Seiten, 1997
- M 72: Leistungen des Rettungsdienstes 1994/95**  
Zusammenstellung von Ausstattungs- und Leistungsdaten zum Rettungswesen 1994 und  
Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 1994 und 1995  
R. Schmiedel  
102 Seiten, 1997
- M 73: Verbesserung des Schutzes von Kindern in Pkw**  
K. Langwieder, P. Stadler, Th. Hummel, W. Fastenmeier, F. Finkbeiner  
238 Seiten, 1997
- M 74: Personale Kommunikation in Berufsbildenden Schulen**  
Programmevaluation  
R. Hoppe, A. Tekaas  
142 Seiten, 1997
- M 75: Verbesserung der Kommunikation bei der Notfallmeldung**  
U. Smentek, V. Garms-Homolová  
94 Seiten, 1997
- M 76: Charakteristische Merkmale der Kraftfahrtauglichkeit von Methadonpatienten**  
J. Kubitzki  
82 Seiten, 1997
- M 77: Kompensationsmöglichkeiten bei älteren Kraftfahrern mit Leistungsdefiziten**  
M. Weinand  
56 Seiten, 1997
- M 78: Situationsbezogene Sicherheitskenngrößen im Straßenverkehr**  
K. Dahmen-Zimmer, A. Zimmer  
76 Seiten, 1997
- M 79: Kommunale Überwachung von Kfz-Geschwindigkeiten in Tempo 30-Zonen**  
R. Luthmann, U. Potthoff, St. Wachs, B. Reich, Th. Dietrich  
90 Seiten, 1997
- M 80: Neuere Entwicklung bei Fahrsimulatoren**  
Dokumentation  
H. Chr. Heinrich, M. Weinand  
66 Seiten, 1997
- M 81: Fahruntüchtigkeit durch Cannabis, Amphetamine und Cocain**  
E. Schulz, M. Vollrath, C. Klimesch, A. Szegedi  
88 Seiten, 1997
- M 82: Verbesserung der Verkehrssicherheit durch Versicherungsanreize**  
H. Baum, T. Kling  
198 Seiten, 1997
- M 83: Sicher fahren in Europa**  
Referate des 3. ADAC/BAST-Symposiums am 11. und 12. Juni 1997 in Baden-Baden  
184 Seiten, 1997
- M 84: Auswirkungen neuer Technologien im Fahrzeug auf das Fahrverhalten**  
Ch. Chaloupka, R. Risser, A. Antoniadis, U. Lehner, M. Praschl  
172 Seiten, 1998
- M 85: Auswirkungen des grenzüberschreitenden Verkehrs in Deutschland auf die Verkehrssicherheit**  
D. Heidemann, R. Hamacher, H. Hautzinger, A. Müller  
38 Seiten, 1998
- M 86: Opiathaltige Schmerzmittel und Verkehrssicherheit**  
M. Lakemeyer  
50 Seiten, 1998
- M 87: Qualitätskontrolle für quantitative Analysen von Betäubungsmitteln im Blut**  
R. Aderjan, M. Herbold  
62 Seiten, 1998
- M 88: Soziales Umfeld, Alkohol und junge Fahrer**  
H.-P. Krüger, P. Braun, J. Kazenwadel, J. Reiß, M. Vollrath  
123 Seiten, 1998
- M 89: Telefonieren am Steuer und Verkehrssicherheit**  
E. Brühning, I. Haas, H. Mäder, I. Pfafferoth, M. Pöppel-Decker  
67 Seiten, 1998
- M 90: Anspracheformen der Verkehrsaufklärung älterer Menschen**  
H. J. Kaiser, S. Teichmann, J. Myllymäki-Neuhoff, K. Schüssel, W. D. Oswald, P. Jaensch  
192 Seiten, 1998
- M 91: Nächtliche Freizeitunfälle junger Fahrerinnen und Fahrer**  
H. Schulze  
43 Seiten, 1998
- M 92: Kongreßbericht 1997 der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e.V.**  
29. Jahrestagung  
Münster, 19. bis 22. März 1997  
368 Seiten, 1998
- M 93: Driver Improvement - 6. Internationaler Workshop**  
Referate des Workshops 1997, veranstaltet von Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien, Schweizer Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern, vom 20. bis 22. Oktober 1997 in Berlin  
472 Seiten, 1998



- M 94: Der Konflikt „Alkohol und Fahren“: Normative Orientierungen und Verhaltensmuster**  
Eine empirische Untersuchung in Deutschland zum Wandel im Westen und zum Ost-West-Vergleich  
E. Kretschmer-Bäumel  
150 Seiten, 1998
- M 95: Risikoanalyse des Gefahrguttransportes**  
Unfallstatistische Risikoanalyse auf der Basis typischer Transportketten  
A. Brenck, S. Mondry  
108 Seiten, 1998
- M 96: Drogenerkennung im Straßenverkehr**  
Schulungsprogramm für Polizeibeamte  
Expertengruppe unter Leitung von M.R. Möller  
151 Seiten, 1998
- M 97: Leistungen des Rettungsdienstes 1996/97**  
Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 1996 und 1997  
R. Schmiedel  
61 Seiten, 1998
- M 98: Attraktivität des Berufes Rettungsassistent/Rettungsassistentin**  
Th. Bals, K. Runggalder  
121 Seiten, 1998
- M 99: Die Aktion „Darauf fahr ich ab: Trinken und Fahren könnt ihr euch sparen“**  
Evaluation einer Verkehrsaufklärungsmaßnahme für Jugendliche  
M. Emsbach  
69 Seiten, 1998
- M 100: Analyse organisatorischer Strukturen im Rettungsdienst**  
Teil I: Entwicklung bedarfsgerechter Dispositionsbereiche von Rettungsleitstellen  
Teil II: Die Organisation des Notarztdienstes im Zusammenhang mit den Mitwirkungsmöglichkeiten niedergelassener Ärzte (KV-Ärzte)  
Teil III: Konzeption eines Anforderungsprofils an den „Leiter Rettungsdienst“  
R. Schmiedel  
232 Seiten, 1998
- M 101: Straßenverkehrsunfälle beim Transport gefährlicher Güter 1992 bis 1995**  
M. Pöppel-Decker  
34 Seiten, 1998
- M 102: Volkswirtschaftliche Kosten der Personenschäden im Straßenverkehr**  
H. Baum, K.-J. Höhnscheid  
84 Seiten, 1999
- M 103: Lebensstil, Freizeitstil und Verkehrsverhalten 18- bis 34-jähriger Verkehrsteilnehmer**  
H. Schulze  
67 Seiten, 1999
- M 104: Telematik-Systeme und Verkehrssicherheit**  
B. Färber, B. Färber  
96 Seiten, 1999
- M 105: Zweites Forschungsprogramm „Sicherheit in der Gefahrgutbeförderung“**  
H. Beck, K.-H. Bell, E. Bruckmayer, R. Damzog, W. Förster, T. Heilandt, G. Hundhausen, W. Kachel, A. Lauer, R. Lütkemeyer, K. E. Wieser  
120 Seiten, 1999
- M 106: Marktstudie des Reisebusverkehrs in Europa**  
G. Dostal, A. W. T. Dostal  
232 Seiten, 1999
- M 107: Konfrontierende Stilmittel in der Verkehrssicherheitsarbeit**  
Confrontational Methods in Road Safety Campaigns  
Vorträge, gehalten auf dem Europäischen Kongreß - veranstaltet von der Bundesanstalt für Straßenwesen und dem Deutschen Verkehrssicherheitsrat e.V. am 19. und 20. April 1999 in Bonn  
176 Seiten, 1999
- M 108: Mobilität und Raumeignung von Kindern**  
J. Krause, M. Schömann, I. Böhme, H. Schäfer, S. Lässig  
149 Seiten, 1999
- M 109: Kenngrößen für Fußgänger- und Fahrradverkehr**  
W. Brög, E. Erl  
39 Seiten, 1999
- M 110: Unfall- und Unfallkostenanalyse im Reisebusverkehr**  
L. Neumann, P. Hofmann, B. Schaaf, F.A. Berg, W. Niewöhner  
64 Seiten, 1999
- M 111: Kongreßbericht 1999 der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e.V.**  
30. Jahrestagung  
Berlin, 10. bis 13. März 1999  
199 Seiten, 1999
- M 112: Ältere Menschen als Radfahrer**  
U. Steffens, K. Pfeiffer, N. Schreiber, G. Rudinger, H. Groß, G. Hübner  
147 Seiten, 1999
- M 113: Umweltbewußtsein und Verkehrsmittelwahl**  
P. Preisendörfer, F. Wächter-Scholz, A. Franzen, A. Diekmann, H. Schad, St. Rommerskirchen  
153 Seiten, 1999
- M 114: ÖPNV-Nutzung von Kindern und Jugendlichen**  
H. Dürholt, M. Pfeifer, G. Deetjen  
73 Seiten, 1999
- M 115: Begutachtungs-Leitlinien zur Krafftahreignung**  
Gemeinsamer Beirat für Verkehrsmedizin beim Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und beim Bundesministerium für Gesundheit  
95 Seiten, 2000
- M 116: Informations- und Assistenzsysteme im Auto benutzergerecht gestalten**  
Methoden für den Entwicklungsprozeß  
Referate des gemeinsamen Symposiums der Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT) und der Bundesanstalt für Straßenwesen am 1. Juli 1999 in Bergisch Gladbach  
84 Seiten, 2000
- M 117: Erleben der präklinischen Versorgung nach einem Verkehrsunfall**  
E. Nyberg, M. Mayer, U. Frommberger  
34 Seiten, 2000
- M 118: Leistungen des Rettungsdienstes 1998/99**  
R. Schmiedel, H. Behrendt  
59 Seiten, 2000
- M 119: Volkswirtschaftliche Kosten der Sachschäden im Straßenverkehr**  
H. Baum, K.-J. Höhnscheid, H. Höhnscheid, V. Schott  
21 Seiten, 2000
- M 120: Entwicklung der Verkehrssicherheit und ihrer Determinanten bis zum Jahr 2010**  
R. Ratzemberger  
133 Seiten, 2000
- M 121: Sicher fahren in Europa**  
Referate des 4. ADAC/BAST-Symposiums am 6. und 7. Juni 2000 in Baden-Baden  
187 Seiten, 2000
- M 122: Charakteristika von Unfällen auf Landstraßen**  
Analyse aus Erhebungen am Unfallort  
D. Otte  
66 Seiten, 2000
- M 123: Mehr Verkehrssicherheit für Senioren – More Road Safety for Senior Citizens**  
Beiträge zur Europäischen Konferenz, veranstaltet von der Bundesanstalt für Straßenwesen und dem Deutschen Verkehrssicherheitsrat e.V.  
vom 2. bis 4. Mai 2000 in Köln  
242 Seiten, 2000
- M 124: Fahrerverhaltensbeobachtungen auf Landstraßen am Beispiel von Baumalleen**  
F. Zwieli, K. Reker, J. Flach  
51 Seiten, 2001
- M 125: Sachschadenschätzung der Polizei bei unfallbeteiligten Fahrzeugen**  
D. Heidemann, B. Krämer, H. Hautzinger  
33 Seiten, 2001
- M 126: Auswirkungen der Verkehrsüberwachung auf die Befolgung von Verkehrsvorschriften**  
M. Pfeiffer, H. Hautzinger  
80 Seiten, 2001
- M 127: Verkehrssicherheit nach Einnahme psychotroper Substanzen**  
Workshop veranstaltet von der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin vom 31.03. bis 01.04.2000 in Heidelberg  
87 Seiten, 2001
- M 128: Auswirkungen neuer Arbeitskonzepte und insbesondere von Telearbeit auf das Verkehrsverhalten**  
W. Vogt, St. Denzinger, W. Glaser, M. O. Glaser, Th. Kuder  
134 Seiten, 2001
- M 129: Regionalstruktur nächtlicher Freizeitunfälle junger Fahrer in den Jahren 1997 und 1998**  
H. Mäder, M. Pöppel-Decker  
45 Seiten, 2001
- M 130: Informations- und Steuerungssystem für die Verkehrssicherheitsarbeit für Senioren**  
R. Meka, S. Bayer  
39 Seiten, 2001
- M 131: Perspektiven der Verkehrssicherheitsarbeit für Senioren**  
Teil A: Erster Bericht der Projektgruppe zur Optimierung der Zielgruppenprogramme für die Verkehrsaufklärung von Senioren  
Teil B: Modellprojekt zur Erprobung von Maßnahmen der Verkehrssicherheitsarbeit mit Senioren  
S. Becker, R. Berger, M. Dumbs, M. Emsbach, N. Erlemeier, H. J. Kaiser, U. Six



Unter Mitwirkung von  
A. Bergmeier, D. Ernst, M. Mohr-  
hardt, S. Pech, M. Schafhausen,  
S. Schmidt, A. Zehnpfennig  
124 Seiten, 2001

**M 132: Fahrten unter Drogen-  
einfluss – Einflussfaktoren und  
Gefährdungspotenzial**  
M. Vollrath, R. Löbmann, H.-P.  
Krüger, H. Schöch, T. Widera, M.  
Mettke  
172 Seiten, 2001

**M 133: Kongressbericht 2001  
der Deutschen Gesellschaft für  
Verkehrsmedizin e. V.**  
31. Jahrestagung  
Frankfurt a. Main,  
22. bis 24. März 2001  
186 Seiten, 2001

**M 134: Ältere Menschen im  
künftigen Sicherheitssystem  
Straße/Fahrzeug/Mensch**  
E. Jansen, H. Holte, C. Jung, V.  
Kahmann, K. Moritz, Ch. Rietz,  
G. Rudinger, Ch. Weidemann  
276 Seiten, 2001

**M 135: Nutzung von Inline-  
Skates im Straßenverkehr**  
D. Alrutz, D. Gündel, H. Müller  
Unter Mitwirkung von  
Th. Brückner, K. Gnielka,  
M. Lerner, H. Meyhöfer  
103 Seiten, 2002

**M 136: Verkehrssicherheit von  
ausländischen Arbeitnehmern  
und ihren Familien**  
W. Funk, A. Wiedemann,  
B. Rehm, R. Wasilewski,  
H. Faßmann, F. Kabakci,  
M. Dorsch, St. Klapproth,  
St. Ringleb, J. Schmidtrott  
171 Seiten, 2002

**M 137: Schwerpunkte des Un-  
fallgeschehens von Motorrad-  
fahrern**  
K. Assing  
83 Seiten, 2002

---

Die Hefte sind kostenpflichtig.  
Aus postalischen Gründen wer-  
den die Preise in dieser Über-  
sicht nicht aufgeführt.

**Auskünfte und Bezug durch:**  
Wirtschaftsverlag NW  
Verlag für neue Wissenschaft  
GmbH  
Postfach 10 11 10  
D-27511 Bremerhaven  
Telefon: (04 71) 9 45 44 - 0  
Telefax: (04 71) 9 45 44 88  
Email: [vertrieb@nw-verlag.de](mailto:vertrieb@nw-verlag.de)  
Internet: [www.nw-verlag.de](http://www.nw-verlag.de)

