

Telefonieren am Steuer und Verkehrssicherheit

Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen

Mensch und Sicherheit Heft M 89

bast

Telefonieren am Steuer und Verkehrssicherheit

von

Ekkehard Brühning
Ingrid Haas
Heike Mäder
Ingo Pfafferott
Martin Pöppel-Decker

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Mensch und Sicherheit Heft M 89

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 95.424:
Auswirkung des Telefonierens am Steuer auf das Unfallgeschehen

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

ISSN 0943-9315
ISBN 3-89701-137-9

Bergisch Gladbach, März 1998

Kurzfassung · Abstract

Telefonieren am Steuer und Verkehrssicherheit

Ausgangspunkt der in diesem Bericht dargestellten Forschungsarbeiten und -ergebnisse ist ein Untersuchungsauftrag des Bundesverkehrsministeriums an die BAST zur Frage, inwieweit das Telefonieren am Steuer unfallursächlich ist.

Hierzu fand im Jahr 1996 bei der polizeilichen Unfallaufnahme eine Zusatzerhebung in Rheinland-Pfalz und ausgewählten Gebieten Bayerns statt. Parallel führte die BAST eine repräsentative Bevölkerungsbefragung von Pkw-Fahrern in Deutschland durch.

Zur Anlehnung der durchgeführten Analysen an den aktuellen Forschungsstand wird ein Überblick über die verfügbare Literatur mit Darstellung bisheriger Studien über die Auswirkungen des Telefonierens am Steuer gegeben. Auch auf die rechtlichen Regelungen anderer Länder wird eingegangen.

Da für Pkw und Fahrzeuge des Schwerverkehrs unterschiedliche Bedingungen für Verkehrsteilnahme, Fahrzeugnutzung und Ausstattung mit Telefon bestehen, werden beide Gruppen einer getrennten Analyse unterzogen.

Rund 8 % der Pkw-Fahrer führten 1996 laut Befragung ein Telefon mit sich, darunter 30 % mit Freisprecheinrichtung: Fahrer mit Telefon weisen im Mittel überdurchschnittliche Fahrleistungen auf. Der mit Fahrleistungen gewichtete Verkehrsanteil der Pkw-Fahrer mit Telefon liegt bei 15 %. Im ausgewerteten Unfallgeschehen wurde bei 5,6 % der an Unfällen mit Personenschaden (UPS) und bei 6,8 % der an Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden (USS) beteiligten Pkw-Fahrer ein Telefon festgestellt, hiervon verfügten 33,2 % über eine Freisprechmöglichkeit. Es kann nicht auf ein insgesamt höheres Unfallrisiko der Pkw-Fahrer mit Telefon geschlossen werden. Die Unfalldaten zeigen, daß Telefone in überwiegend leistungsstärkeren, relativ neuen Pkw genutzt werden. Dies korrespondiert mit den Ergebnissen der Befragung.

Unfallstrukturbetrachtungen beziehen sich auf Pkw und Hauptverursacher mit/ohne Telefon, um eine mögliche Unfallursächlichkeit des Telefonierens für bestimmte Ortslagen, Unfalltypen, Unfallarten, Unfallursachen und Unfallzeitpunkte herauszufiltern. Pkw mit Telefon sind analog zur Fahrzeugnutzung dieser Gruppe zu wesentlich höherem Anteil auf den BAB unfallverwickelt als Pkw ohne Telefon. Auffällige Befunde ergeben sich bei Unfallfällen innerorts: Fahrzeuge ohne Freisprecheinrichtung sind innerorts deutlich häufiger an Auf-

fahrunfällen beteiligt als Fahrzeuge mit Freisprecheinrichtung und Pkw ohne Telefon. Dies gilt verstärkt bei weniger leistungsstarken Fahrzeugen. Telefonieren war nach den Feststellungen der Polizei bei etwa jedem zweiten Unfall, bei dem telefoniert wurde, mit unfallursächlich.

Die Fahrzeuge des Schwerverkehrs, bei denen die Erreichbarkeit der Berufskraftfahrer häufig als erforderlich gilt, haben eine deutlich höhere Telefonausstattung als Pkw, mit großen Unterschieden zwischen den Fahrzeuggruppen. Die Unfallstruktur der Hauptverursacher mit Telefon zeigt Auffälligkeiten auf Landstraßen und insbesondere BAB. Bei den meisten Schwerverkehrsunfällen, bei denen die Polizei angab, daß (vermutlich) telefoniert wurde, war das Telefonieren mit ursächlich.

Die abschließenden Empfehlungen greifen die Anregungen bisheriger Studien auf und richten sich auch an Fahrausbilder, Hersteller von Telefonen und die Medien, sich mit der Problematik des Telefonierens während der Fahrt weiter auseinanderzusetzen.

Telephone use while driving and traffic safety

The starting point for the research work and results described in this report was a study on the extent to which telephone use while driving causes accidents which the Federal Ministry of Transport commissioned BAST to carry out.

A survey on this subject was carried out in 1996 as an additional part of police accident reports in Rhineland-Palatinate and selected areas of Bavaria. Parallel to this BAST conducted a representative survey of car drivers in Germany.

An overview of the available literature and a description of previous studies of the effects of telephone use while driving are given in order to show how the analyses relate to the current state of research. The legal provisions of other countries are also dealt with.

Since there are differences between cars and heavy vehicles regarding traffic involvement, vehicle use and the extent of telephone installation, these two vehicle groups are analysed separately.

According to the survey, approximately 8% of car drivers carried cellular phones in their vehicles in 1996; 30% of these telephones had hands-free devices. Drivers with telephones were found on the whole to travel above-average annual distances. When weighted to account for average annual distances travelled, car drivers with telephones

made up 15% of all traffic. In the accidents analysed, 5.6% of car drivers involved in personal injury accidents (PIAs) and 6.8% of those involved in serious damage-only accidents (SDOAs) had a telephone: 33.2% of the telephones in these cases had hands-free facilities. Overall, it is not possible to conclude that car drivers with telephones are at a greater risk of having an accident. The accident data show that telephones are mainly used in relatively new cars of higher performance. This corresponds with the results of the survey.

Accident structure examinations relate to cars and drivers with/without telephones who are responsible for accidents and aim to determine whether accidents occurring in certain localities or at certain times or particular types and natures of accident are caused by telephoning. In accordance with the use of this kind of vehicle, a far higher percentage of cars with telephones are involved in accidents on German autobahns than those without. The findings regarding rear-end accidents in built-up areas are notable: the frequency with which vehicles without hands-free telephones are involved in rear-end accidents in built-up areas is appreciably higher than vehicles with hands-free telephones and cars without telephones. This is even more noticeably the case for vehicles with lower vehicle performances. According to the police reports, the use of telephones was one of the causes for half of all accidents where telephoning was taking place.

It is often considered necessary that professional drivers can be reached by telephone; the percentage of heavy vehicles equipped with telephones is far higher than that of cars; there are also large differences between the various heavy vehicle groups. The accident structure of drivers with telephones who are responsible for accidents, is conspicuous in the area of accidents occurring on rural roads and especially on autobahns. In most of the accidents involving heavy vehicles where the police claimed that a telephone was (probably) being used, the act of telephoning was a contributory cause.

The concluding recommendations pick up on suggestions made in previous studies and urge driving instructors, manufacturers of telephones and the media as well to continue to tackle the problems of telephone use while driving.

Inhalt

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | Ausgangslage, Zielsetzung und Untersuchungsansatz | 7 |
| 2 | „Telefonieren am Steuer“ in Literatur und rechtlichen Regelungen | 8 |
| 2.1 | Literaturübersicht | 8 |
| 2.2 | Die rechtliche Situation | 14 |
| 2.3 | Zusammenfassung..... | 15 |
| 3 | Befragungsergebnisse zum Telefonieren im Pkw | 16 |
| 3.1 | Ziel und Methode der Befragung | 16 |
| 3.2 | Ergebnisse der Befragung | 16 |
| 3.2.1 | Referenzdaten für die Unfallanalyse | 16 |
| 3.2.2 | Berechnungen zum Risiko von Schadensereignissen auf der Basis der Befragungsdaten..... | 17 |
| 3.2.3 | Überlegungen zur Abhängigkeit von Fahrleistung, Telefonnutzung und Verwicklung in Schadensereignisse | 18 |
| 3.2.4 | Telefonieren am Steuer in der Einschätzung der Bevölkerung | 18 |
| 4 | Unfalldatenerhebung, Datenumfang, Datenqualität | 20 |
| 5 | Unfallanalyse zum Telefonieren im Pkw ... | 22 |
| 5.1 | Häufigkeit von Pkw mit Telefon im Unfall- und Verkehrsgeschehen..... | 22 |
| 5.1.1 | Anteile der Pkw mit Telefon und Telefonnutzung | 22 |
| 5.1.2 | Telefonausstattung und Freisprechmöglichkeit | 23 |
| 5.2 | Art der unfallbeteiligten Fahrzeuge und Fahrer mit/ohne Telefon..... | 23 |
| 5.2.1 | Fahrzeuge nach Art der Verkehrsbeteiligung | 23 |
| 5.2.2 | Pkw nach der Motorisierung und dem Fahrzeugalter | 23 |
| 5.2.3 | Alter, Geschlecht und Fahrerlaubnisbesitzdauer der Pkw-Fahrer..... | 25 |
| 5.3 | Unfallstruktur von Pkw und Hauptverursachern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung | 26 |
| 5.3.1 | Ortslage der Unfälle von Pkw mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung | 26 |
| 5.3.2 | Unfalltyp der Unfälle von Hauptverursachern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung | 28 |
| 5.3.3 | Unfallart der Unfälle von Hauptverursachern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung | 29 |
| 5.3.4 | Unfallursachen bei Pkw-Fahrern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung | 29 |
| 5.3.5 | Unfallzeit von Pkw mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung..... | 30 |
| 5.3.6 | Übersicht zur Unfallstruktur von Pkw und Hauptverursachern mit/ohne Telefon | 30 |
| 5.4 | Pkw-Unfälle während des Telefonierens | 31 |
| 5.5 | Übersicht zur Unfallbeteiligung von Pkw und Hauptverursachern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung..... | 31 |
| 6 | "Telefonieren am Steuer" bei Fahrzeugen des Schwerverkehrs | 37 |
| 6.1 | Telefonausstattung bei unfallbeteiligten Schwerverkehrsfahrzeugen | 37 |
| 6.2 | Unfallstruktur bei Schwerverkehrsfahrzeugen mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung | 37 |
| 6.2.1 | Ortslage der Unfallbeteiligung mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung..... | 38 |
| 6.2.2 | Unfalltyp der Unfälle von Hauptverursachern mit und ohne Telefon (Lkw mit und ohne Anhänger und Sattelfahrzeuge)..... | 39 |
| 6.2.3 | Unfallart von Hauptverursachern mit/ohne Telefon (Lkw mit und ohne Anhänger und Sattelfahrzeuge)..... | 39 |
| 6.2.4 | Unfallursachen bei Hauptverursachern mit/ohne Telefon (Lkw mit und ohne Anhänger und Sattelfahrzeuge)..... | 39 |
| 6.3 | Schwerverkehrsunfälle während des Telefonierens | 40 |
| 6.4 | Übersicht zur Unfallbeteiligung des Schwerverkehrs mit/ohne Telefon | 40 |
| 7 | Zusammenfassung | 45 |
| | Summary | 51 |
| | Literatur | 57 |
| | Anhang | 59 |

1 Ausgangslage, Zielsetzung und Untersuchungsansatz

Die Häufigkeit von Besitz und Nutzung von Mobiltelefonen steigt international stark an. Das Charakteristikum des Mobiltelefons, im Prinzip überall und immer verfügbar zu sein, hat dazu geführt, daß auch das Telefonieren am Steuer eines Autos im fließenden Verkehr für viele Fahrer zur Selbstverständlichkeit geworden ist. Da schon bald einzelne Fälle bekannt wurden, bei denen das Telefonieren am Steuer zum Unfall geführt hatte, stellte sich die Frage, ob das Telefonieren am Steuer während der Fahrt generell eine Verkehrsgefährdung darstellt und wie einer solchen Verkehrsgefährdung entgegenzuwirken sei (vergl. BT-Drucksache 1310/31, Punkt 103 und 104).

Eine im Auftrag der BAST durchgeführte Untersuchung anhand von Fahrversuchen erbrachte keinen Beleg für ein generelles Telefonierverbot beim Autofahren; es wurden u.a. technische Verbesserungen der Telefonanlagen vorgeschlagen (BECKER et. al., 1995, s. Literaturübersicht, Abschnitt 2.1). Unfallzahlen enthielt die Untersuchung nicht.

Ausgangspunkt der in diesem Bericht dargestellten Forschungsarbeiten ist ein Untersuchungsauftrag, den das Bundesverkehrsministerium der BAST nach Vorgesprächen im zuständigen Bund-Länder-Fachausschuß mit Schreiben StV 12/36.42.23/36 V a 95 vom 8. Juni 1995 erteilt hat.

Bei einer Besprechung im September 1995 unter Beteiligung zuständiger Vertreter des Bundesverkehrsministeriums, des Bayerischen Innenministeriums, des Rheinland-Pfälzischen Innenministeriums und der BAST wurde Einvernehmen zur weiteren Untersuchungskonzeption erzielt:

Vorgesehen wurden unfallstatistische Untersuchungen durch die BAST hinsichtlich der Auswirkungen eines Telefonierens am Steuer während der Fahrt. Hierbei sollte das der BAST von den Statistischen Landesämtern (StLÄ) zu übermittelnde Einzeldatenmaterial der amtlichen Straßenverkehrs-unfallstatistik in Rheinland-Pfalz und in ausgewählten Regionen in Bayern zugrunde gelegt werden, ergänzt um Informationen zum Telefon im Fahrzeug und ggf. zum Telefonieren am Steuer. Diese ergänzenden Informationen sollten durch eine Zusatzerhebung der Polizei erfaßt und danach durch die StLÄ zusammen mit den anderen Unfalldaten auf Datenträgern gespeichert und der BAST gem. § 5 StVUnfStatG übermittelt werden. Für die Unfallaufnahme vor Ort wurde eine beson-

dere Sensibilisierung der Polizei für erforderlich gehalten; insbesondere war sicherzustellen, daß die Polizei bei jeder Unfallaufnahme (Unfälle mit Personenschaden und Sachschaden) bei allen unfallbeteiligten mehrspurigen Fahrzeugen feststellte bzw. verschlüsselte:

- Angaben zum Telefon,
- war Freisprechmöglichkeit vorhanden,
- hat der Fahrer telefoniert und
- hat Telefonieren zum Unfall beigetragen.

Es wurden mehrere Erhebungsgebiete festgelegt, um regionale Besonderheiten auszuschließen: das gesamte Bundesland Rheinland-Pfalz und drei Polizeipräsidien Bayerns sowie zusätzlich drei Bayerische Autobahnstrecken.

Der Erhebungszeitraum sollte das Kalenderjahr 1996 umfassen, um saisonale Besonderheiten auszuschließen.

Daneben wurden für Mitte 1996 Haushaltsbefragungen zur Mitführung und Nutzung von Telefonen im Auto ins Auge gefaßt.

Parallel zu den genannten Erhebungen war geplant, eine Aktualisierung des Forschungsstandes zum Telefonieren am Steuer vorzunehmen und die rechtlichen Regelungen der verschiedenen Länder, soweit bekannt, zusammenzustellen.

2 "Telefonieren am Steuer" in Literatur und rechtlichen Regelungen

2.1 Literaturübersicht

Die bisherigen Studien zum Thema "Telefonieren am Steuer" beziehen sich vorwiegend auf Testsituationen. Betrachtet wurden das Fahrverhalten und die Selbsteinschätzung von Versuchspersonen bei Fahrten im Fahrsimulator oder auf einer vorgegebenen Teststrecke. Nur aus den USA (VIOLANTI u. MARSHALL, 1996; WIERVILLE u. TIJERINA, 1995), aus Kanada (REDELMEIER u. TIBSHIRANI, 1997) und Japan (NATIONAL RESEARCH INSTITUTE OF POLICE SCIENCE, 1996) sind Analysen empirischer Unfallzahlen in Verbindung mit dem Telefonieren bekannt. Im Folgenden wird ein Überblick über die Ergebnisse der 1995er BAST-Untersuchung und über die seither relevante Literatur gegeben.

Der Bericht "Telefonieren am Steuer" der Bundesanstalt für Straßenwesen (BECKER et al., 1995) enthält eine Übersicht über die bis dahin vorliegenden Forschungsergebnisse. Darüber hinaus gibt die Veröffentlichung einen Überblick über die rechtliche Situation in Europa und stellt die Ergebnisse des Forschungsvorhabens "Auswirkungen des Telefonierens im Pkw auf Fahrverhalten und Verkehrssicherheit" dar.

42 erfahrene und 11 unerfahrene Mobiltelefonbenutzer/-innen hatten eine begleitete Testfahrt im realen Straßenverkehr zu absolvieren. Vorher und im Anschluß füllten sie einen Fragebogen zu ihren Einschätzungen und Erfahrungen bezüglich des Telefonierens am Steuer aus. Während der Testfahrt waren verschiedene Wähl- und Telefonieraufgaben zu erfüllen. Das Anwählen konnte über das Eintippen der Rufnummer an der Mittelkonsole, am Armaturenbrett oder in der Hand, über einen Sprachcomputer oder durch Abruf einer gespeicherten Nummer am Armaturenbrett bzw. über einen Bediensatelliten am Lenkrad erfolgen. Beim eigentlichen Telefongespräch wurde zwischen Hand-Held-Betrieb oder Freisprechanlage, Autobahn- oder Stadtverkehr sowie nach Schwierigkeit der Gesprächsthemen unterschieden. Das Fahrer-Fahrzeug-Verhalten (Spurführung, Abstand, Herzfrequenz, Fixation der Augen etc.) wurde per Computer, Videokamera und anhand des Beifahrerprotokolls erfaßt. Außerdem erfolgte eine Befragung von Herstellern und Anbietern von Mobiltelefonen (Automobil- und Gerätehersteller, Service-Lieferanten, Netzanbieter).

Die Ergebnisse der Testfahrten und die Beurteilung durch den Beifahrer deckten sich mit der Einschätzung der Testpersonen: Die besseren Fahrleistungen ergaben sich beim Anwählen per Bediensatellit bzw. Sprachprozessor und im Freisprechbetrieb. Unsicherheiten beim Fahren überwogen beim Telefonieren im Hand-Held-Modus, was vor allem in der Stadt zu verkehrsgefährdenden Situationen führte. Der Vergleich von erfahrenen und unerfahrenen Mobiltelefonbenutzern weist auf einen deutlichen Lerneffekt schon nach der dritten Testfahrt hin.

Die Testpersonen waren sich der Gefahr der Aufmerksamkeitsablenkung durch das Telefonieren bewußt, hielten ein generelles Telefonierverbot am Steuer jedoch nicht für angebracht. Sie befürworteten größtenteils eine Aufnahme des Themas Mobiltelefon in die Fahrausbildung. Freisprechanlagen wurden insbesondere bei Fahrten in der Stadt und bei schwierigem Gesprächsinhalt gegenüber dem Hand-Held-Betrieb bevorzugt. Beim Wählvorgang wurden der Bediensatellit und der Sprachprozessor als am einfachsten bedienbar eingestuft; abgelehnt wurde das Eintippen der Rufnummer an der Mittelkonsole.

Die befragten Hersteller und Anbieter schlugen eine Optimierung der Ergonomie von Display und Tastatur und die Verbesserung der Freisprecheinrichtung bzw. Sprachsteuerung zur Erhöhung der Fahrsicherheit beim Telefonieren vor.

Die Schlußfolgerungen der Untersuchung: Die Ergebnisse rechtfertigen kein generelles Telefonierverbot beim Autofahren, allerdings sollten technische Verbesserungen der Telefonanlagen vorgenommen werden. Die Autoren sprechen hier insbesondere den Wählvorgang, den Freisprechbetrieb, Sprachprozessoren und die Montage des Telefons im Sichtbereich des Fahrers an. Die Führerscheinausbildung sollte um das Thema "Telefonieren am Steuer" erweitert werden, sowie die Bedienungsanleitungen der Hersteller und Provider auf Umgang und Risiken hinweisen. Die Empfehlung, vor allem bei schwierigen Gesprächsthemen nicht während der Fahrt zu telefonieren, sollte im Vordergrund stehen.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt die österreichische Studie "Telefonieren beim Autofahren" des Instituts für Verkehrspsychologie des Kuratoriums für Verkehrssicherheit Wien (LAGER u. BERG, 1995). Die 64 Testpersonen, die eine verkehrspsychologische Untersuchung erfolgreich absolviert hatten, waren zumeist junge Männer (Durchschnittsalter 20,4 Jahre), die eine erweiterte Führerscheinausbildung anstrebten (56,25 %) und

keine Telefoniererfahrung am Steuer hatten (92,2 %).

Eingeteilt in drei Gruppen (Handy-Betrieb, Freisprecheinrichtung, kein Telefon), befuhren sie eine den realen Verkehrsgegebenheiten nachempfundene Teststrecke. Untersucht wurden Geschwindigkeit, Reaktion an Verkehrsampeln, Spurgenauigkeit, Blinkerbetätigung, Kurvenfahren, Vorrangverhalten anhand der Beurteilung durch einen begleitenden Psychologen. Die Fahrer wurden zusätzlich nach erinnerten Verkehrszeichen und ihrer Selbsteinschätzung gefragt. Den Fahrern mit Telefon wurden während der Fahrt per Telefon Fragen eines verkehrsbezogenen Persönlichkeitstests gestellt, der Kontrollgruppe im Anschluß an die Fahrt.

Es zeigte sich, daß vor allem im Hand-Held-Betrieb, aber auch beim Freisprechen eine Ablenkung der Fahrer durch das Telefonieren erfolgte. So schnitten sie in allen Kriterien schlechter ab als die Kontrollgruppe, beim Handy-Betrieb teilweise hochsignifikant. Zur kognitiven Ablenkung der Aufmerksamkeit durch das Telefonat selbst kommt beim Handy noch die physische Einschränkung der Bewegungsmöglichkeiten hinzu. Die Verfasser kommen zu dem Schluß, daß auf das Telefonieren während der Fahrt in jedem Fall, auch mittels Freisprecheinrichtung verzichtet werden sollte.

Eine Studie des Swedish Road and Transport Research Institute VTI (ALM u. NILSSON, 1994) befaßt sich mit dem Fahrverhalten beim Telefonieren im Freisprechbetrieb im Fahrsimulator unter verschiedenen schweren Fahraufgaben, d. h. gerader oder kurviger Strecke. ALM und NILSSON analysierten Reaktionszeit (Bremsen nach Lichtsignal), Fahrgeschwindigkeit, Spurführung und mentale Beanspruchung (workload) von 40 Testpersonen zwischen 23 und 61 Jahren. Diese wurden zufällig in vier Versuchsgruppen (mit/ohne Telefon bei schwerer/leichter Fahraufgabe) eingeteilt. Getestet wurde die Annahme, daß beim Telefonieren insbesondere unter schwierigen Fahrbedingungen schlechtere Ergebnisse erzielt werden.

Die Reaktionszeiten der Telefonierer lag bei der leichten Fahraufgabe erwartungsgemäß über denen der Vergleichsgruppe, bei den schwierigen Fahrbedingungen konnte jedoch kein solcher Effekt festgestellt werden. Als mögliche Erklärung sehen die Autoren eine Konzentration auf das Fahrgeschehen zuungunsten des Telefonierens. Falls die Fahraufgabe zu leicht ist, wird die Hauptaufmerksamkeit unter Umständen auf Nebentätigkeiten verlagert. Die Fahrgeschwindigkeit der Kontrollgruppe war auf beiden Teststrecken höher,

jedoch ist der Unterschied nur bei der leichten Fahraufgabe signifikant. Auf der leichten Fahrstrecke ergab sich während der ersten 500 Meter des Telefonats (Annahme des Gesprächs) im Gegensatz zur schwierigen bezüglich der Spurführung keine signifikante Abweichung; erst für die gesamte Distanz (2500 Meter) konnte die Hypothese in beiden Fällen bestätigt werden. Die mentale Beanspruchung stieg beim Telefonieren; es ergab sich kein signifikanter Unterschied für die verschiedenen Teststrecken. Die Bewältigung der Telefonieraufgabe (Working Memory Span Test, d. h. Vervollständigen von Sätzen, Erinnern von Worten) ergab keinen wesentlichen Unterschied zwischen den Gruppen.

Später erweiterten ALM und NILSSON (1995) die Testbedingungen um ein vorausfahrendes Auto sowie entgegenkommende Fahrzeuge. So sollte der Einfluß des Telefonierens auf die Interaktion mit anderen Verkehrsteilnehmern (Einschätzen des Verhaltens, Abstand halten) untersucht werden. Hypothese war, daß die Reaktionszeit sich beim Telefonieren verlängert, dies aber nicht durch größeren Sicherheitsabstand ausgeglichen wird, daß die Spurführung unregelmäßiger und die mentale Belastung größer ist. Die 40 Testpersonen wurden in vier Gruppen (mit/ohne Telefon, jünger/älter als 60 Jahre) eingeteilt.

Die Reaktionszeit der Kontrollgruppe und der Minimalabstand waren in beiden Altersgruppen signifikant kürzer als die der Telefonierer sowie die mentale Beanspruchung niedriger. Zwischen den Altersgruppen bestehen Unterschiede in der Reaktionszeit und dem minimalen, maximalen und mittleren Abstand. Es zeigte sich, daß eine längere Reaktionszeit nicht durch größeren Sicherheitsabstand ausgeglichen wird. Die Autoren vermuten, daß sich die Fahrer des Risikos des Telefonierens am Steuer nicht bewußt sind, da es Mobiltelefone erst seit relativ kurzer Zeit gibt und bisher von Herstellern und Medien nicht auf die Problematik hingewiesen wird. Die Hypothesen der Auswirkung auf Spurführung und Telefonieraufgabe konnten nicht bestätigt werden.

Auch BRIEM und HEDMAN (Schweden, 1995) analysierten das Fahrverhalten beim Telefonieren am Steuer sowie beim Einstellen eines Autoradios unter verschiedenen schwierigen Fahr- und Sprechbedingungen im Fahrsimulator. Sie untersuchten die Hypothesen, daß jede Sekundäraufgabe die Hauptaufgabe des Fahrens erschwert, daß mit zunehmender Schwierigkeit der Nebenaufgabe die Zahl der Fehler bei der Primärtätigkeit steigt, daß je ähnlicher die Nebentätigkeit in Bezug auf Wahrnehmungs- und motorische Anforderungen der

Hauptaufgabe ist, desto größer der Einfluß auf die Fahrleistung wird, und daß verglichen mit dem Einfluß der Nebenaufgaben die Effekte von Alter, Geschlecht etc. zu vernachlässigen sind.

20 Testpersonen, unterteilt in zwei Altersgruppen mit je 5 Frauen und Männern (Psychologiestudenten im ersten Semester der Universität Lund im Alter von 19 - 26 Jahren und Ingenieure und Büromitarbeiter der Radioabteilung der schwedischen Telecom Malmö im Alter von 40-51 Jahren), absolvierten Testfahrten im Fahrsimulator, bei denen sie mittels Freisprechanlage telefonierten bzw. Radio hörten. Es galt bei einfachen und schweren Fahrbedingungen (feste und glatte Fahrbahn) zu wählen, eine leichte (allgemeines Thema) und eine schwierige (Working Span Memory Test) Gesprächsaufgabe zu bewältigen sowie das Radio einzustellen. Zum Vergleich wurden ohne Nebenaufgabe Strecken mit und ohne Hindernissen befahren. Erfasst wurden Spurführung, Geschwindigkeit und Anzahl der Kollisionen mit den Hindernissen. Neben Alter und Geschlecht wurden die pro Jahr gefahrenen Kilometer, die Zeit des Führerscheinbesitzes, die Anzahl der bisherigen Unfälle, die regelmäßige Telefonbenutzung beim Fahren als mögliche Einflußfaktoren einbezogen. Alter, Führerscheinbesitz und gefahrene Kilometer der Testpersonen waren positiv korreliert. Alle erfahrenen Mobiltelefonbenutzer (4 Frauen, 4 Männer) waren in der älteren Gruppe.

Während der Testfahrten war die Abweichung von der Mittellinie auf glatter Fahrbahn im Durchschnitt dreimal so groß wie auf fester Fahroberfläche. Bei den Nebenaufgaben hatte die Bedienung der Geräte, vor allem des Radios, nicht jedoch das Radiohören selbst, Einfluß auf die Spurführung. Neben dem Wählvorgang wirkte sich auch die Schwierigkeit des Telefongesprächs negativ aus. Auf fester Fahrbahn zeigten sich diese Effekte nicht. Leichtere Abweichungen von der Fahrbahn bei der Einstellung von Geräten kamen fast ausschließlich bei Frauen vor, größere Abweichungen bei beiden Geschlechtern. Die Fahrgeschwindigkeit war im Mittel etwas höher als vorgegeben, wobei die Abweichungen auf fester Fahrbahn geringer als auf glatter Oberfläche waren. Die größten Abweichungen nach oben und unten ergaben sich für die Gesprächsführung unter einfachen Fahrbedingungen.

Insgesamt hatte das Bedienen der Geräte, dabei Einstellen des Radios stärker als Wählen beim Telefonieren, einen größeren Effekt auf die Fahrleistung als Gespräche bzw. reines Zuhören. Dies führen die Autoren auf die ungünstige Position des Radios im Fahrzeug und die dadurch erschwerte

Bedienung sowie die Dauer einer korrekten Einstellung zurück. Die Autoren erklären das schlechtere Abschneiden der Frauen in schwierigen Fahrsituationen mit der geringeren Fahrerfahrung (gefahrene Kilometer pro Jahr). Bei leichteren Fahrbedingungen käme der weniger riskante Fahrstil von Frauen zum Tragen. Im Gegensatz zu anderen Studien fanden die Autoren keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen. Als wichtige Einflußgrößen werden somit die Schwierigkeit der Fahraufgabe, die Beanspruchung der Aufmerksamkeit durch die Nebentätigkeit und die Fahrerfahrung herausgestellt.

Um einige dieser negativen Effekte zu minimieren, schlugen die Autoren eine ergonomische Verbesserung der Geräte und Sprachsteuerung vor. Das Telefonieren am Steuer sollte ernsthaft eingeschränkt und bei schwierigen Fahrsituationen ganz unterlassen werden. Die unterschiedlichen Auswirkungen von Hand-Held- und Freisprecheinrichtungen seien weiter zu erforschen.

Schwächen der Untersuchung liegen in der Anzahl in Verbindung mit der Auswahl der Testpersonen (junge Studenten eines Fachsemesters versus ältere Bedienstete einer Gesellschaft), in der unterschiedlichen Telefonerfahrung der Altersgruppen und in der Fahrerfahrung der Geschlechtsgruppen.

Das französische Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité INRETS (PACHIAUDI et al., 1996) untersuchte die Auswirkungen des Telefonierens am Steuer auf die Verkehrssicherheit im Fahrsimulator und anschließend unter realen Verkehrsbedingungen. 40 Versuchspersonen wurden nach Alter (18-35 Jahre, älter als 45 Jahre) und Gewohnheit, im Auto zu telefonieren, in Gruppen eingeteilt. Während der Fahrt wurden erfasst: die mentale Belastung, die Zeit bis zur Anrufannahme, die Geschwindigkeit, die Bremszeit (Reaktionszeit), die Fahrspurabweichung und die Blickrichtung (Straße, Umgebung, Innenraum). Anschließend füllten die Probanden Fragebögen zu ihrer Selbsteinschätzung der Testfahrten aus. Als Zusatzhypothese zu den im Fahrsimulator untersuchten Aspekten wurde im realen Verkehr eine geänderte visuelle Strategie (Augenbewegungen, Fixationen) vermutet.

Die Zeit bis zur Annahme des Gesprächs war sehr unterschiedlich: ca. 50 % der Fahrer antworteten sofort (bis 2 Sekunden), die übrigen warteten einen günstigen Zeitpunkt ab (bis 10 Sekunden). In beiden Versuchsreihen bemerkten die Testpersonen die erhöhte mentale Belastung durch das Telefonieren, die bei vielen zu einer Aufmerksamkeitsver-

lagerung vom Verkehrsgeschehen weg führte. Auf der anderen Seite litt auch die Qualität des Gesprächs unter der Fahraufgabe (Bitte um Wiederholung des Gesagten).

Im Fahrsimulator kam es unter der erhöhten mentalen Beanspruchung beim Telefonieren zu geringer Geschwindigkeitsreduktion, leicht abweichender Spurführung und verlängerter Reaktionszeit. In realer Verkehrssituation war keine Abweichung der Spurführung zu erkennen. Auch gab es nur eine leichte Tendenz, auf der Autobahn die Geschwindigkeit beim Telefonat zu reduzieren bzw. nach dem Gespräch zu beschleunigen.

Die Abweichungen der visuellen Strategien beim Gespräch sind teilweise altersbezogen, jedoch nicht von der Gewohnheit des Telefonierens abhängig. Während des Telefonierens wird meist geradeaus gesehen bei gleichzeitiger Verlängerung der Blickdauer um 30 % (Stadtverkehr) bzw. 60 % (Autobahn). Vernachlässigt wird der Blick in den Rückspiegel und auf die Kontrollinstrumente. Nach dem Gespräch normalisiert sich das Blickverhalten wieder. Im Fahrversuch ergab sich eine Verlängerung der Reaktionszeit um 50 % unabhängig von Alter und Telefonerfahrung.

Die Autoren schließen aus den Ergebnissen, daß die gleichzeitige Bewältigung mehrerer Aufgaben eine Ablenkung von der Hauptaufgabe des Fahrens bedeutet, was sich in der verlängerten Reaktionszeit, der empfundenen mentalen Belastung und im Blickverhalten niederschlägt. Dies führe in allen Phasen des Gesprächs zu einem erhöhten Sicherheitsrisiko für Fahrer und andere Verkehrsteilnehmer. Die Autoren plädieren für ein Verbot von Hand-Held-Systemen in Fahrzeugen. Die Hersteller sollten die Ergonomie optimieren (Verminderung der Funktionen, deutliche Unterscheidung der Tasten, Entwicklung einer Norm für das Tastendesign) sowie die Öffentlichkeit durch groß angelegte Kampagnen auf die Gefahren des Telefonierens am Steuer aufmerksam gemacht werden.

Nachdem im Jahr 1996 in Tokio die Zahl der auf Handygebrauch zurückzuführenden Verkehrsunfälle gegenüber 1995 um 70 % gestiegen war, versucht die japanische National Police Agency die Unfälle im Zusammenhang mit einem Telefonat statistisch zu erfassen. Dabei soll untersucht werden, ob die Fahrer angerufen hatten oder wurden, ob sich der Unfall beim Wählen oder Sprechen ereignete und ob es Unterschiede bzgl. Benutzung von Telefon oder elektronischen Navigationsgeräten gibt. Aus den Ergebnissen sollen Empfehlungen für Hersteller von Mobiltelefonen abgeleitet

werden. Schon jetzt soll im Fahrschulunterricht auf die Risiken beim Telefonieren während der Fahrt hingewiesen und an alle Führerscheininhaber Merkblätter verteilt werden (FAZ, 2.1.1997).

Nach einem Bericht des japanischen Traffic Bureau of National Police Agency NPA (MUTOH, 1997) sind 24,7 % aller Unfälle 1996 auf Unaufmerksamkeit zurückzuführen. Auch der Gebrauch eines Telefons wird als mögliche Ablenkung gesehen. In Japan gab es 1997 mehr als 23 Millionen Mobiltelefonbenutzer aller Gesellschaftsschichten. Daher untersuchte das NPA von Juni 1996 bis Juni 1997 Unfälle, bei denen der verursachende Fahrer telefoniert hatte. Parallel führte das National Research Institute of Police Science NRIPS eine Umfrage durch.

Erfasst wurden 2.391 Unfälle, bei denen telefoniert wurde, darunter 21 Todesfälle. Dies ist ein Anteil von 0,2-0,3 % aller Unfälle des Erhebungszeitraums. 83,2 % der Fahrer waren männlich, 46,5 % unter 30 Jahre alt. Demgegenüber waren nur 26 % der Telefonbenutzer insgesamt unter 30 Jahre.

42,2 % der Unfälle ereigneten sich bei der Annahme eines Gesprächs, 28 % beim Wählvorgang und 17,8 % während des Sprechens. 12 % sonstige Faktoren schließen das Beenden eines Gesprächs oder das Aufheben eines heruntergefallenen Gerätes ein. Es handelte sich zu 74,6 % um Auffahrunfälle, zu 17,6 % um sonstige Unfälle unter Beteiligung mehrerer Fahrzeuge, zu 5,1 % um Unfälle eines einzelnen Fahrzeugs, und zu 2,6 % um Unfälle eines Fahrzeugs mit Personen.

In die Stichprobe der Umfrage des NRIPS gelangten 372 Fahrer, die im Oktober 1996 das Führerscheibüro Tokio zur Erneuerung ihrer Fahrerlaubnis aufgesucht hatten. Gefragt wurde nach Fahrermerkmalen, Fahrhäufigkeit, Telefongebrauch und sonstigen Nebentätigkeiten beim Fahren.

164 Fahrer (44,1 %) verfügten über ein Telefon, davon gaben 143 (87,2 %) an, ihr Telefon beim Fahren zu benutzen. 124 (36 %) führten das Telefon auf dem Beifahrersitz mit sich, 23,8 % in einer speziellen Halterung, 18,2 % auf dem Armaturenbrett, 10,5 % am Körper und 6,3 % in einer Tasche auf dem Beifahrersitz.

64,3 % der männlichen Fahrer nutzen das Telefon zu dienstlichen Zwecken, 30,4 % privat und zu 5,2 % beides. Umgekehrt nutzten die Frauen das Telefon zu 63,6 % privat, zu 31,8 % dienstlich und 4,5 % zu beiden Zwecken. 47,9 % gaben an, mehr Telefonate zu empfangen als abzusetzen, 24,4 % mehr anzurufen und 27,7 % taten beides gleich

häufig. 27,3 % meinten, schon einen Telefonierunfall bzw. einen Beinaheunfall aufgrund des Telefonierens gehabt zu haben. Das Risiko des Telefonierens am Steuer wird von den Nicht-Telefonierern höher eingeschätzt als von den Telefonierern.

Die Fahrer, die mehr als 2 oder 3 Tage in der Woche unterwegs waren, wurden nach ihren Nebentätigkeiten beim Fahren gefragt. Betrachtet wurden die Häufigkeit und das Risiko verschiedener Tätigkeiten. Die Bedienung von Geräten im Fahrzeug (Telefon, Navigationsgeräte) wurde als risikoreich und selten ausgeführt bewertet, Unterhaltungen, Musik hören etc. hingegen als risikoarm und häufig, da sie das Fahrverhalten nicht physisch beeinflussen. Je jünger die Fahrer waren, desto häufiger wurden Nebentätigkeiten ausgeführt, deren Risiko die jüngeren Fahrer geringer einschätzten als die älteren. Fahrer, die in den letzten drei Jahren gegen Verkehrsregeln (inclusive Unfällen) verstoßen hatten, beschäftigten sich während der Fahrt häufiger mit anderen Dingen und schätzten deren Risiko geringer ein.

Das NPA hat folgenden Maßnahmenkatalog entwickelt: Erweiterung der Fahrausbildung um die Problematik des Telefonierens, Aktionen zur Vermeidung von Telefonierunfällen durch die Hersteller, Anzeigenkampagnen, auch in Geschäften, um auf die Gefahren aufmerksam zu machen, Überarbeitung der Telefontechnik. Vor allem durch den Gebrauch von Freisprecheinrichtungen könnten Unfälle vermieden werden, allerdings bleiben die Gefahren durch mentale Ablenkung beim Telefonieren bestehen. Daher will das NPA weitere Studien durchführen und insbesondere die internationale Entwicklung verfolgen.

WIERWILLE und TIJERINA (USA, 1995) analysierten die Unfallberichte des Jahres 1989 und der ersten vier Monate 1992 der Unfalldatenbank North Carolina. In dieser Unfalldatenbank sind Unfälle mit über 500 \$ Sachschaden, Verletzten oder Todesopfern vermerkt. Anhand von bei der Unfallaufnahme vergebenen Schlagworten wurden die auf visuelle Ablenkung der Fahrer/-innen zurückzuführenden Unfälle herausgefiltert und folgende Gruppen gebildet: 1.562 Fälle der visuellen Aufmerksamkeit innerhalb des Fahrzeugs, 661 Fälle außerhalb und 593 Fälle der unspezifischen Aufmerksamkeitsablenkung. Die Kategorie "innerhalb des Fahrzeugs" enthielt "Armaturenbrett, Lenkrad, Bedienelemente" und darunter "Telefon" und "Two-Way-Radio" (Radio mit CB-Funk) als weitere Untergruppen. Der Vergleich 1989 - 1992 ergibt einen Anstieg der durch Telefon verursachten und eine Abnahme der durch CB-Funk verursachten Unfälle, was die Autoren auf die vermehrte Benutzung von

Telefonen und die gleichzeitig sinkende Popularität von CB-Funkgeräten zurückführen. Ein neues, die visuelle Aufmerksamkeit beanspruchendes Gerät (CD-Player, Telefon) im Fahrzeug könnte sich also in steigenden Unfallzahlen niederschlagen.

REDELMEIER und TIBSHIRANI (Kanada, 1997) gelangen zu dem spektakulären Ergebnis, daß das Telefonieren am Steuer ein vierfach erhöhtes Unfallrisiko bedeutet, vergleichbar mit dem einer Fahrt in angetrunkenem Zustand. Die Untersuchung weist jedoch Schwachpunkte auf:

Die Autoren verglichen die Telefonbenutzung kurz vor einem Unfall mit der an verschiedenen Tagen der Woche vor dem Unfalltag. 5.890 Personen meldeten dem North York Collision Reporting Center in Toronto zwischen dem 1.7.1994 und dem 31.8.1995 einen Unfall mit erheblichem Sachschaden (keine Verletzten), davon besaßen 1.064 ein Funktelefon. Von 699 der 742 Fahrer mit Mobiltelefon, die bereit waren, teilzunehmen, lagen Telefonrechnungen vor. Diese 699 Personen wurden nach verschiedenen persönlichen Daten und über den Unfall befragt. Somit besteht die Grundgesamtheit nur aus Verkehrsteilnehmern, die einen Unfall hatten. Es wurden nur Unfälle mit Sachschaden betrachtet und die Schuldfrage unberücksichtigt gelassen. Aus Datenschutzgründen standen nicht alle Daten zur Verfügung.

Über die Rufnummer wurden alle Telefonate der Woche bis zum Unfalltag nach Uhrzeit, Dauer und Richtung (ankommend oder abgehend) ermittelt, wobei Notrufe gesondert aufgeführt wurden. Der Unfallzeitpunkt wurde anhand von Fahreraussage, Polizeibericht und Zeit des Notrufes geschätzt, wobei bei unterschiedlichen Angaben der früheste Zeitpunkt angenommen wurde. Der genaue Zeitpunkt konnte bei 231 Unfällen ermittelt werden, der ungefähre in 468 Fällen. Trotzdem birgt diese Vorgehensweise erhebliche Ungenauigkeiten. Sowohl der Unfallzeitpunkt als auch die Verkehrsteilnahme an den Tagen vor dem Unfall sind nicht exakt rekonstruierbar; dabei können Art und Umfang der Verkehrsteilnahme von Tag zu Tag erheblich variieren.

Betrachtet wurden die Telefonate der letzten 10 (1,5 und 15) Minuten vor dem Unfall und mit denen derselben Zeitspanne an Tagen vor dem Unfall verglichen. Diese waren der letzte Werktag vor dem Unfall, der gleiche Tag der Vorwoche, der letzte Tag der Vorwoche, an dem das Telefon zur Uhrzeit kurz vor dem Unfall benutzt wurde, und der Tag der letzten drei Tage vor dem Unfall, an dem die meisten Telefonate geführt wurden. 170 Fahrer hatten während der letzten 10 Minuten vor dem

Unfall telefoniert, 37 am Vortag und 13 zu beiden Zeitpunkten. Hieraus berechnen die Autoren eine Rate von 6,5 (157:24) und setzten diese mit dem relativen Risiko von 6,5 für einen Autounfall beim oder kurz nach einem Telefonat gleich. Da 35 % einer Unterstichprobe von 100 Fahrern angaben, ihren Pkw zur fraglichen Zeit am Tag vor dem Unfall nicht benutzt zu haben, wurde ein Abminderungsfaktor von 1,5 ermittelt, durch den der "Risikowert" geteilt wurde. So kommen die Autoren auf den Wert von 4,3, den sie als relatives Risiko für Telefonieren am Steuer bezeichnen. Ähnliche Berechnungen werden für weitere Zeitintervalle, Vergleichstage und für verschiedene Untergruppen (Alter, Geschlecht, Schulbildung, Fahr-, Mobiltelefonerfahrung, Telefontyp, Unfalltag, -tageszeit, -ort) angestellt.

Der von REDELMEIER und TIBSHIRANI gewählte methodische Ansatz führt nicht zu tragfähigen Ergebnissen. Die Autoren ermittelten keine Risikowerte, bei denen Unfälle, Verkehrsbeteiligung und Telefonierhäufigkeiten von Fahrerpopulationen in den Vergleich gestellt werden. Es wurde lediglich bei unfallbeteiligten Fahrern die Telefonierhäufigkeit am Unfalltag und einem anderen Tag verglichen. Dies besagt aber nichts zum Unfallrisiko. Hätten die Fahrer im Vergleichszeitraum (aus welchen Gründen auch immer) zum Beispiel nur halb so oft telefoniert, so wären die Autoren zu einem achtfachen Risikowert gelangt!

In ca. 35 % der Unfälle, die 1993 vom Department of Motor Vehicles in New York erfaßt wurden, spielte "Unaufmerksamkeit des Fahrers" als Mitursache eine Rolle. Ein Ablenkungsfaktor ist die Benutzung eines Mobiltelefons. VIOLANTI und MARSHALL (USA, 1996) untersuchten den Zusammenhang von Telefongebrauch, 18 anderen Unaufmerksamkeitsfaktoren und Verkehrsunfällen. Weitere Faktoren wie Fahrerfahrung, Geschlecht und Alter wurden ebenfalls berücksichtigt. Gemessen wurde die Häufigkeit der ablenkenden Tätigkeiten.

Per Zufallsauswahl wurden 100 New Yorker ermittelt, die 1992/93 einen Unfall mit Personenschaden oder nur Sachschaden über 1000 \$ hatten, welche vom Department of Motor Vehicles aufgenommen werden. Die Vergleichsgruppe bestand aus 100 New Yorkern, die in den letzten 10 Jahren ohne schweren Unfall gefahren waren. Mit Fragebögen wurden demographische Merkmale und Fahrverhalten nach aufmerksamkeitsablenkenden Tätigkeiten (z.B. Essen, Trinken, Rauchen, Unterhalten, Sitze, Spiegel einstellen, Telefonieren) erfaßt. Die Telefonate waren nach Schwierigkeitsgrad einzustufen und nach Handy- oder Frei-

sprechbetrieb. Anhand der Telefonrechnung wurde die monatliche Telefonierzeit im Auto ermittelt. 60 Personen der ersten und 77 der zweiten Gruppe beantworteten die Umfrage.

Der Anteil von Männern war in der ersten Gruppe höher als in der Kontrollgruppe, sie waren im Durchschnitt jünger, hatten weniger Fahrerfahrung, mehr geringfügige Unfälle in den letzten 5 Jahren und beschäftigten sich während der Fahrt häufiger mit anderen, ablenkenden Dingen. Ein höherer Prozentsatz besaß ein Funktelefon, mit dem durchschnittlich mehr telefoniert wurde als in der Kontrollgruppe. Analog waren die Telefonbenutzer im Schnitt jünger, hatten weniger Fahrerfahrung, mehr leichte Unfälle in den letzten 5 Jahren und telefonierten häufiger als die der Vergleichsgruppe.

Getestet wurde die Hypothese, daß bei höheren Telefonierzeiten das Risiko eines Verkehrsunfalls steigt. Nach Elimination statistisch nicht signifikanter Variablen blieben Fahrerfahrung, motorische und kognitive Aktivitäten während des Fahrens als mögliche Einflußfaktoren auf den Zusammenhang zwischen Telefonieren und Unfallrisiko. Bei über 50-minütigem Telefonieren pro Monat ergab sich ein höheres Risiko als bei den anderen Aktivitäten. Der Test der Hypothese, daß ein Zusammenspiel verschiedener Nebenbeschäftigungen mit höherem Unfallrisiko einherging, zeigte, daß die Kombination mit Trinken, freihändig Fahren und Zigarette anzünden statistisch signifikant war. Erstaunlicherweise verursachten die kombinierten Tätigkeiten ein geringeres Risiko als der alleinige Gebrauch des Telefons.

Neben dem Telefonieren spielen andere Aspekte eine Rolle. Die Autoren betonen die Vorteile des Funktelefons, verweisen an die Industrie, Geräte mit minimalem Ablenkungspotential zu entwickeln, und plädieren für Aufklärungsmaßnahmen zur Erhöhung der Fahrsicherheit.

Schwachpunkt der Studie ist die geringe Anzahl der Telefonbenutzer in beiden Stichproben (insgesamt 14), so daß Studien zur Überprüfung der Ergebnisse erforderlich sind. Es bleibt unberücksichtigt, ob zum Unfallzeitpunkt telefoniert wurde. Weitere Aspekte sind die Antwortrate von 60 % bzw. 77 % sowie die Untersuchung nur der dokumentierten Unfälle.

Eine vom ADAC in Auftrag gegebene deutsche Studie (UNGERER, 1997) hatte zum Ziel, durch Messungen bei Testfahrten im Pkw Hinweise auf spezielle Risiken des Telefonierens am Steuer und somit Argumente für weitere Maßnahmen zu gewinnen. Betrachtet wurden sowohl die motorischen Verhaltensweisen als auch die kognitiven Bela-

stungen von 49 Testpersonen beim Telefonieren mit Handy und Freisprecheinrichtung und bei Fahrten ohne Telefon innerorts, auf Landstraßen und auf Autobahnen. Es waren verschieden schwere Gesprächsaufgaben zu bewältigen. Fast die Hälfte der Testpersonen hatte Telefonerfahrung und fast drei Viertel ein Sicherheitstraining absolviert.

Beim Fahrverhalten (Regelungsfehler, Spurabweichungen, Tempofehler, Steuerungsfehler, Verkehrsbeobachtung) wurden mit Telefon deutlich mehr Fehler als ohne gemacht, dabei mit Handy mehr Fehler als mit Freisprecheinrichtung. Ein wesentlicher Aspekt bei der Nutzung eines Handys ist das Ein- bzw. Freihändigfahren, was für die Nutzung einer Freisprecheinrichtung spricht. Die Fahrerfahrung scheint ab einer gewissen Kilometerzahl keinen Einfluß mehr auf das Verhalten beim Telefonieren zu haben. Da der Autor nur bei Fahrern mit bis zu 200.000 km Fahrpraxis mehr Fehler feststellt, aber keine Gruppe mit weniger Fahrerfahrung betrachtet, sind keine Aussagen über Fahranfänger möglich. Fahrer mit Erfahrung im Telefonieren am Steuer machten mehr Fehler als die ohne Telefonerfahrung, was der Autor auf ein zunehmendes subjektives Sicherheitsgefühl der Fahrer zurückführt.

Beim Telefonieren selbst ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen der Nutzung eines Handys oder einer Freisprechanlage, woraus der Autor schließt, daß die Art der Geräte keinen Einfluß auf die Bewältigung der Gesprächsaufgaben hat.

Obwohl der Autor einen deutlichen Anstieg der Fahrfehler insbesondere bei der Nutzung eines Handys diagnostiziert, unter denen eine Fahrprüfung nicht mehr bestanden würde, spricht er sich nicht für ein generelles Verbot des Telefonierens am Steuer, sondern nur für Empfehlungen und die Festsetzung von Auflagen aus. Vor allem empfiehlt der Autor, das Telefonieren in die Fahrausbildung aufzunehmen und hier in einem speziellen Sicherheitstraining Fahrmanöver, Wahrnehmung und kognitive Fähigkeiten zu üben. Telefonbesitzer sollten eine dementsprechende Nachschulung absolvieren, um das Risiko des Telefonierens während der Fahrt zu minimieren. Weiter sollte die Bevölkerung durch Medienkampagnen und Erstellung von Informationsmaterial für die Gefahren des Telefonierens am Steuer sensibilisiert werden.

2.2 Die rechtliche Situation

Inzwischen wird die gesetzliche Einschränkung des Telefonierens am Steuer in vielen Ländern diskutiert, rechtliche Regelungen existieren jedoch

nur in wenigen Fällen. Hier eine Übersicht, die, soweit nicht anders angegeben, auf den Angaben der BAST-Studie "Telefonieren am Steuer" (BECKER et al., 1995) und zwei Artikeln der Europäischen Nachrichten über Verkehrssicherheit Nr. 6/1996 und Nr. 9/1997 basieren:

In Deutschland ist das Telefonieren am Steuer während der Fahrt nicht ausdrücklich verboten. Der Kraftfahrer ist jedoch verpflichtet, sein eigenes Verhalten, insbesondere im Hinblick auf vermeidbare Gefährdungen anderer, ständig zu kontrollieren. Er hat sich so zu verhalten, daß kein anderer geschädigt, gefährdet oder nach den Umständen unvermeidbar behindert oder belästigt wird (§1 Abs. 2 StVO); er ist weiterhin dafür verantwortlich, daß seine Sicht und sein Gehör während der Fahrt nicht beeinträchtigt werden (§23 Abs. 1 StVO). Der Fahrzeugführer ist daher stets verpflichtet, sorgfältig zu prüfen, ob er ohne Beeinträchtigung der Sicherheit für sich und andere während der Fahrt ein Telefongespräch führen kann. Eine Stellungnahme des Bundesverkehrsministeriums vom 31.5.1996 empfiehlt die Verwendung von Freisprecheinrichtungen während der Fahrt.

In Finnland werden Freisprecheinrichtungen empfohlen.

Die französische Regierung (Stellungnahme, 12.8.1996) sieht derzeit keinen Handlungsbedarf in Bezug auf das Telefonieren am Steuer, insbesondere da keine ausreichenden Statistiken vorliegen. Das Lenkrad eines Fahrzeugs muß allerdings stets mit mindestens einer Hand festgehalten werden; der Fahrer muß in der Lage sein, alle notwendigen Fahrmanöver sofort auszuführen.

In Großbritannien kann das Telefonieren am Steuer als Fall von "Careless Driving" angesehen und mit Strafen bis zu 2.500 Pfund und 3 bis 9 Strafpunkten geahndet werden (Road Traffic Act 1988). Fahrer sind verpflichtet, stets die volle Kontrolle über ihr Fahrzeug zu haben. Der Highway Code empfiehlt, ein Mobiltelefon oder Mikrofon im Handy-Betrieb nur im Notfall zu benutzen. Eine Freisprecheinrichtung muß so installiert sein, daß die Aufmerksamkeit nicht vom Straßenverkehr abgelenkt wird. Auf der Autobahn sollte auch nicht am Seitenrand angehalten werden, um ein Gespräch zu beginnen. Es existieren Stellungnahmen der RoSPA (Royal Society for the Prevention of Accidents) mit Forderungen und Empfehlungen an die Regierung dahingehend, daß (auch mit Freisprecheinrichtung) nur bei Fahrzeugstillstand Anrufe angenommen und getätigt werden dürfen; Sperren, die das Telefonieren während der Fahrt verhindern, seien anzuraten. Empfehlungen für

den sicheren Gebrauch gibt der "Code of Good Practice" des Consumer Ergonomics Instituts der Universität Loughborough.

In Italien ist das Telefonieren am Steuer seit dem 1.1.1993 durch Artikel 173 des italienischen Verkehrscodes geregelt. Während der Fahrt dürfen nur Freisprecheinrichtungen benutzt werden; die Hände müssen am Steuer bleiben. Es droht eine Geldstrafe von 54.000-200.000 Lira. Ausnahmen gelten für Militär-, Polizei-, Straßenservicefahrzeuge, Taxis und Busse.

In Österreich herrscht die Bestimmung, daß beim Fahren mindestens eine Hand am Steuer verbleiben muß. Das Kuratorium für Verkehrssicherheit empfiehlt, nur Telefone mit Freisprecheinrichtung zuzulassen, ansonsten sollten Geräte ausschließlich bei abgestellter Zündung zu benutzen sein.

In Portugal ist das Telefonieren am Steuer laut Artikel 85 n. 1 des Highway Codes verboten. Nicht erlaubt sind Audiogeräte oder Telefone, die kontinuierliche manuelle Bedienung erfordern. Bei Zuwiderhandlung sind Geldstrafen zwischen 5.000 und 25.000 Escudos vorgesehen.

Die Schweiz verbietet während der Fahrt den Gebrauch von Mobiltelefonen ohne Freisprecheinrichtung bei 100 Sfr. Strafe. Es darf während der Fahrt keine Verbindung hergestellt werden, da hierbei die Aufmerksamkeit für längere Zeit vom Verkehrsgeschehen abgelenkt wird, was gegen Artikel 31 LRC verstößt (PETICA, 1993).

In Spanien gilt Artikel 9 des Road Safety Act, der bestimmt, daß der Fahrer sein Fahrzeug unter Kontrolle haben muß und sich und andere nicht gefährden darf. Vom Verbot, während der Fahrt Kopfhörer oder Helme zu tragen, die an Audiogeräte angeschlossen sind, wird ein Telefonierverbot im Hand-Held-Betrieb abgeleitet. Zuwiderhandlung kann mit bis zu 100.000 pts. geahndet werden.

In Australien gibt es Bestimmungen für New South Wales und Victoria. In New South Wales dürfen seit September 1989 nur Polizei, Ambulanzen und Feuerwehr während der Fahrt Autotelefone ohne Freisprecheinrichtung benutzen. Für andere Fahrzeugführer drohen 109 A\$ Geldstrafe. In Victoria dürfen nur in Rettungsfahrzeugen und Fahrzeugen mit besonderer Genehmigung Mobiltelefone, Mikrophone o. ä. in der Hand gehalten werden (National Research Institute of Police Science, Japan, 1997).

In Brasilien und Israel ist die Benutzung von Auto-telefonen während der Fahrt verboten (REDELMEIER u. TIBSHIRANI, 1997).

In einigen Staaten der USA (Arizona, Minnesota, New Jersey) sind Gesetzesentwürfe eingebracht, jedoch bisher nicht verabschiedet worden, die den Gebrauch von Freisprecheinrichtungen vorsehen, in Massachusetts sogar verbunden mit der Forderung stimmungsgesteuerter Bediensysteme (PETICA, 1993).

In Malaysia sind während der Fahrt weder Mobiltelefone noch andere Kommunikationsmittel mit manueller Bedienung zu benutzen. Strafen bis zu 1.000 RM bzw. 3 Monate Freiheitsentzug können verhängt werden, bei Wiederholung 2.000 RM bzw. 6 Monate Freiheitsentzug (National Research Institute of Police Science, Japan, 1997).

2.3 Zusammenfassung

Insgesamt zeigt die Literaturobwertung, daß alle Autoren ein potentiell erhöhtes Unfallrisiko durch das Telefonieren am Steuer sehen, ohne die Auswirkungen auf das Unfallgeschehen nach Maß und Zahl gesichert belegen zu können. Ein generelles Telefonierverbot während der Fahrt wird jedoch nicht gefordert. Die Autoren beziehen die Vorteile des Mobiltelefons (Stauinformationen, Notruf) in ihre Überlegungen ein. Das Telefonieren wird als ein möglicher Ablenkungsfaktor unter vielen bewertet, wobei vor allem das Annehmen von Gesprächen offenbar problematisch ist. Plädiert wird für Aufklärungskampagnen der Bevölkerung, insbesondere im Fahrunterricht, die obligatorische Benutzung von Freisprecheinrichtungen und den Verzicht auf längere Gespräche mit schwierigen Themen. Die Hersteller sind aufgerufen, ergonomisch sinnvolle Verbesserungen der Apparaturen (Montage, Tastatur, Mikrophone) einzuführen, sowie die Sende- und Empfangsleistung der Geräte zu verbessern.

Auch wenn in einzelnen Versuchsaufbauten die unterschiedliche Fahr- und Telefoniererfahrung durch Gruppenbildung berücksichtigt werden sollte, weichen die Gruppen der Testpersonen der in der Literatur beschriebenen Verhaltensstudien doch zum Teil stark von den Fahrern mit Telefon im realen Verkehr und im Unfallgeschehen ab (s. Abschnitt 5.2.3).

Die rechtlichen Regelungen der meisten Länder lassen einen großen Ermessensspielraum zu bzw. sehen keine Ahndung des Telefonierens am Steuer vor. In Europa haben lediglich Italien, Portugal und die Schweiz klare Bestimmungen zum Gebrauch von Freisprecheinrichtungen verabschiedet.

3 Befragungsergebnisse zum Telefonieren im Pkw

3.1 Ziel und Methode der Befragung

Mit der Befragung von Verkehrsteilnehmern sollten die aus den polizeilichen Unfallanalysen vorliegenden Informationen untermauert und ergänzt werden. Folgende Teilaufgaben lassen sich unterscheiden:

- (1) Für die unfallstatistischen Analysen waren Referenzdaten zu beschaffen. Dazu gehören Angaben zur Verbreitung von Telefonen im Auto, zur Art der benutzten Telefone sowie zur Häufigkeit und Dauer der im Auto geführten Gespräche. Auch eine Abschätzung der Fahrleistungen von Telefonnutzern war erforderlich, um für die von der Polizei berichteten Unfälle einen quantitativen Interpretationsrahmen zu schaffen. Daher wurden die Autofahrer unter den Befragten auch um spontane Angabe ihrer jährlichen Fahrleistungen gebeten.
- (2) Gleichzeitig wurde mit der Befragung versucht, zur Analyse und Bewertung des Unfallrisikos von Telefonnutzern eine zweite Datenbasis zu schaffen, indem man die Autofahrer auch nach ihrer Unfallverwicklung in den letzten 12 Monaten befragt. Die berichteten Unfälle der Befragten unterscheiden sich in Art und Häufigkeit grundlegend von den statistisch erfaßten Unfalldaten. Sie beinhalten alle Unfälle, an die sich die Befragten erinnern. Dies dürften insbesondere leichte Unfälle sein, die von der Polizei nicht erfaßt werden. Zur Abgrenzung von den amtlich erfaßten Unfällen werden die erfragten Unfälle nachfolgend als „Schadensereignisse“ bezeichnet.

Mit den berichteten Schadensereignissen wird der Versuch unternommen, das fahrleistungsbezogene Risiko von Telefonnutzern und Nichtnutzern zu vergleichen. Ergänzend zur Analyse der amtlichen Unfallstatistik waren von dieser Risikoberechnung auf Befragungsbasis weitere Informationen zu erwarten.

- (3) Zur Abrundung der Informationen war es Aufgabe der Befragung, das Telefonieren im Auto aus der Sicht der Bevölkerung bewerten zu lassen, vor allem aus dem Blickwinkel der Verkehrssicherheit. Dabei sollte es insbesondere um die konkreten Erfahrungen und Gefährdungseinschätzungen von Telefonnutzern gehen. Die Befragung sollte die Bewertung mög-

licher Maßnahmen des Gesetzgebers nicht aussparen.

Als Methode der Untersuchung wurde die repräsentative Befragung der Bevölkerung gewählt.

Die anhand eines strukturierten Fragebogens (vgl. Anlage) durchgeführte Befragung bezog sich auf die Grundgesamtheit aller in Privathaushalten lebenden Deutschen ab 18 Jahre. Insgesamt wurden 2.690 Bundesbürger befragt. 1.703 von ihnen (63 %) waren Autofahrer. Gegenüber dem Verkehrsquerschnitt der Pkw-Fahrer fehlen z.B. die ausländische Wohnbevölkerung sowie Ausländer auf Besuchs- und Transitfahrten. Die Befragungen fanden im Zeitraum August bis Oktober 1996 statt.

3.2 Ergebnisse der Befragung

3.2.1 Referenzdaten für die Unfallanalyse

Nur für 130 der befragten Autofahrer, d.h. für knapp 8 %, liegen Aussagen darüber vor, daß sie im Auto normalerweise ein Telefon mit sich führen. Damit sind Telefonnutzer unter allen Autofahrern noch in deutlicher Minderheit. 83 % der Telefonnutzer geben an, ein Handy zu benutzen. Nur 17 % der Telefonnutzer verfügen über ein fest installiertes Autotelefon. Auf alle Autofahrer gerechnet macht diese Gruppe zwischen 1 % und 2 % aus.

Handys und Autotelefone gibt es mit und ohne Freisprechanlage. Etwa 30 % aller Fahrer, die im Auto ein Telefon benutzen, verfügen ihren Aussagen zufolge über eine solche Anlage. Auf alle Autofahrer bezogen sind dies ca. 2 % der Autofahrer.

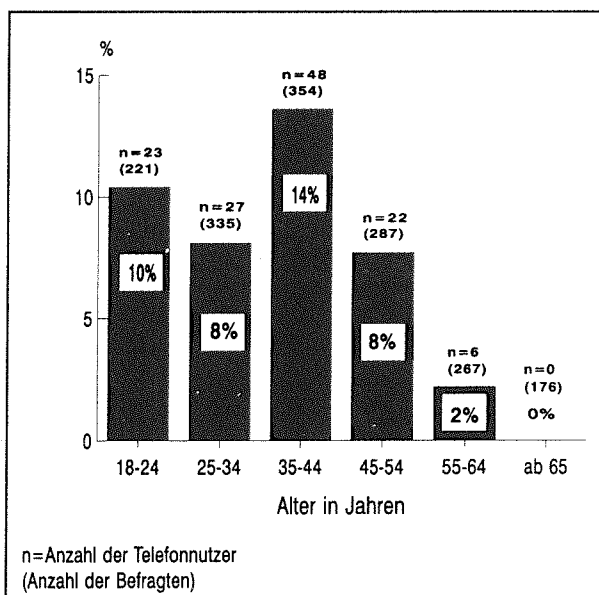


Bild 3.1: Anteile von Telefonnutzern in den Altersgruppen

Mit knapp 80 % sind Männer der überwiegende Anteil der Telefonnutzer. Die Altersverteilung (vgl. Bild 3.1) läßt überdurchschnittliche Anteile von Telefonnutzern bis ca. 44 Jahre erkennen, wobei der Schwerpunkt nicht bei den ganz jungen Fahrern liegt, sondern bei den 35 bis 44jährigen. 38 % aller Telefonnutzer gehören dieser Altersgruppe an. Danach fällt der Anteil von Telefonnutzern in den Altersgruppen stark ab. In der Gruppe ab 65 Jahre findet sich - bei 176 befragten Autofahrern - kein einziger Telefonnutzer mehr.

Aus den Angaben der Befragten zur Dauer der Verkehrsteilnahme läßt sich für die Telefonnutzer errechnen, daß sie täglich fast 160 Minuten am Verkehr teilnehmen. Damit liegen sie weit über dem Durchschnitt der Autofahrer ohne Telefonnutzung, für die sich im Mittel eine tägliche Verkehrsteilnahme von 63 Minuten errechnet.

Auch hinsichtlich ihrer angegebenen Jahresfahrleistung heben sich Telefonnutzer erheblich vom Durchschnitt der übrigen Fahrer ab. Im Mittel weisen sie mit ca. 25.000 km eine weit überdurchschnittliche Fahrleistung auf. Der entsprechende Wert für das Gros der Fahrer ohne Telefon liegt bei knapp 12.000 km.

Die Verteilung von Telefonnutzern und Nichtnutzern auf unterschiedliche Fahrleistungsklassen ist in Bild 3.2 wiedergegeben.

In Anbetracht ihrer höheren mittleren Jahresfahrleistungen erreichen die Telefonnutzer einen Anteil von 15 % an den Jahresfahrleistungen aller Pkw. Dieser Wert liegt deutlich über dem - oben berichteten - 8 %-Anteil von Telefonnutzern im Straßenverkehr. Für die Bewertung des Unfallgeschehens unter Beteiligung der Gruppe der Telefonnutzer ist dies ein zentraler Befund.

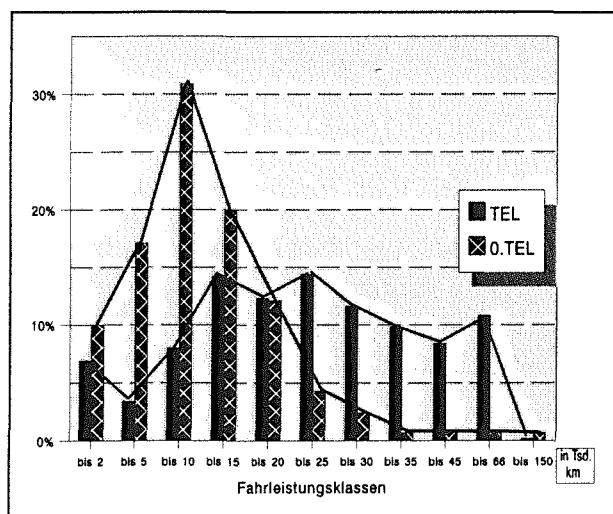


Bild 3.2: Berichtete Fahrleistung nach %-Anteilen der Fahrer und Telefonnutzung

Telefonnutzer wurden im weiteren danach gefragt, wie lange sie insgesamt im Laufe des (vorhergehenden) Tages im Auto telefoniert haben. Aus den Antworten ergibt sich eine durchschnittliche tägliche Telefon-Nutzungsdauer von etwas über 12 Minuten. In Bezug auf die Gesamtdauer der täglichen Verkehrsteilnahme errechnet sich daraus ein Anteil von 8 %.

3.2.2 Berechnungen zum Risiko von Schadensereignissen auf der Basis der Befragungsdaten

Mit der direkten Frage nach der Anzahl der Unfälle „im letzten Jahr“ wurde der Versuch gemacht, die Häufigkeit von Schadensereignissen der Telefonnutzer und Nichtnutzer - unter Verwendung der Fahrleistungsangaben - vergleichend gegenüberzustellen.

Aus den Angaben aller befragten Pkw-Fahrer lassen sich für den Jahreszeitraum insgesamt 338 Verkehrsunfälle bzw. Schadensereignisse ermitteln. 60 Schadensereignisse, d.h. 18 % entfallen davon auf die Gruppe der Telefonnutzer. Dieser Wert liegt deutlich über dem Anteil der Telefonnutzer an allen Fahrern von Pkw (8 %). Auch überschreitet der Anteil an Schadensereignissen den Anteil, mit dem diese Gruppe hinsichtlich ihrer Fahrleistung an der Gesamtfahrleistung aller Fahrer von Pkw beteiligt ist (15 %).

Mit hinreichender Sicherheit läßt sich aus dieser Anteilsbetrachtung eine erhöhte Beteiligung an Schadensereignissen für die Nutzer des Telefons zunächst nicht ableiten.

Da das durchschnittliche Risiko der Befragten von der mittleren Fahrleistung nicht unabhängig ist, waren für einen Vergleich von fahrleistungsheterogenen Gruppen Nutzer und Nichtnutzer zunächst nach ihren Fahrleistungen zu gruppieren. Für jede Untergruppe wurde ein Risikokennwert [Schadensereignisse/Fahrleistung x 10 Tsd.] und die jeweilige Differenz zwischen diesen Kennwerten ermittelt. Auf dieser Basis ergaben sich folgende Befunde:

- Gewichtet nach den Fahrleistungsanteilen liegt das Risiko von Telefonnutzern, in Schadensereignisse verwickelt zu werden, um etwa die Hälfte über dem der Nichtnutzer.
- Telefonnutzer, die über eine Freisprechanlage verfügen, weisen im Vergleich zu Nichtnutzern von Telefonen im Mittel kein ungünstigeres Risiko auf. Dieser Befund paßt sich in den bisherigen Kenntnisstand zum Telefonieren am Steuer ein (vgl. BECKER et al., 1995). Dabei ist

allerdings zu berücksichtigen, daß Fahrer mit Freisprechanlage im Auto zu 70 % Fahrleistungen über 30 Tsd. km aufweisen und damit denjenigen Fahrergruppen zuzuordnen sind, in denen ohnehin kaum Unterschiede zwischen Telefonnutzern und Nichtnutzern bestehen.

- Größere Risikodifferenzen finden sich bei den Fahrern mit Jahresfahrleistungen bis ca. 20 Tsd. km. Die Risiken, in Schadensereignisse verwickelt zu werden, sowie die Unterschiede in den Risiken werden mit zunehmender Fahrleistung geringer. Ab etwa 30.000 km Jahresfahrleistung werden keine Unterschiede in den Risiken mehr deutlich.

3.2.3 Überlegungen zur Abhängigkeit von Fahrleistung, Telefonnutzung und Verwicklung in Schadensereignisse

Die unterschiedlichen Risikodifferenzen können durch verschiedene Faktoren der verglichenen Gruppen bedingt sein. Sofern der Telefonvorgang selbst einen Einflußfaktor darstellt, bieten sich als Erklärung für die abnehmenden Risikodifferenzen folgende Hypothesen an:

- Fahrer mit höheren Jahresfahrleistungen verfügen im Mittel über mehr Fahrpraxis und Fahrerfahrung und sind von daher eher in der Lage, das Telefonieren mit der Fahraufgabe in Einklang zu bringen.
- Fahrer mit geringen Jahresfahrleistungen fahren vorzugsweise kurze Strecken, vor allem im innerörtlichen Verkehr, der die Aufmerksamkeit im besonderen Maß bindet. Telefonieren am Steuer stellt unter diesen Bedingungen oft eine Überforderung dar.
- Abgesehen von den erschwerten Bedingungen, die das Telefonieren beim Fahren in manchen Situationen nach sich ziehen, wäre plausibel, daß diejenigen Autofahrer, die sich durch ein Handy oder ein Autotelefon die Möglichkeit geschaffen haben, während des Fahrens zu telefonieren, generell - aus welchen Gründen auch immer - ein Risiko besitzen, das von der Allgemeinheit der Autofahrer abweicht.

Dafür sprechen zumindest weitere Ergebnisse dieser Befragungsstudie, wonach diese Fahrer z. B. eher mittleren Altersgruppen angehören und von ihrer Berufstätigkeit her (oft Selbständige) besonderen zeitlichen Belastungen ausgesetzt sind.

Um das Risiko, das möglicherweise vom Telefonvorgang selbst ausgeht, besser eingrenzen zu können, wurden daher in einem weiteren Analyse-schritt diejenigen Einflüsse, die sich auf spezifische

Merkmale der Gruppe der Telefonbenutzer zurückführen lassen, ausgeschaltet. D.h. zwei Gruppen von Pkw-Fahrern, die sich in Lebensalter, Jahresfahrleistungen, Geschlecht und allen anderen in der Befragung erhobenen soziodemographischen Merkmalen entsprechen, wurden hinsichtlich ihrer Schadensereignisse erneut verglichen (sog. Paarvergleich merkmalsidentischer Fahrer).

Als Ergebnis dieses Paarvergleichs ist festzuhalten, daß die oben aufgewiesenen Unterschiede von Telefonnutzern und Nichtnutzern durch diese Prozedur nicht verschwinden, sondern eher noch deutlicher in Erscheinung treten. Es ergibt sich nun ein weiter erhöhtes Risiko für alle Telefonnutzer, das bei der Gruppe der Fahrer ohne Freisprechanlage noch einmal deutlich höher ausfällt. Dieser Befund läßt sich unterschiedlich deuten:

- Die im Paarvergleich ausgeschlossenen Variablen erfassen die relevanten Besonderheiten der beiden Gruppen nur unvollständig. Allgemeine Sicherheitseinstellungen wurden beispielsweise in der Befragung nicht erhoben.
- Die Telefonnutzung ist nur ein Aspekt einer generell höheren Risikobereitschaft. Fahrer mit Telefon setzen sich auch sonst im Straßenverkehr größeren Risiken aus als andere Fahrer. (Dies dürfte im besonderen Maß für Fahrer mit geringeren Fahrleistungen oder/und für Fahrer ohne Freisprechanlage im Auto gelten).
- Die größeren Risiken der Gruppe der Telefonnutzer sind der Ausdruck der vom Telefonvorgang selbst ausgehenden Einflüsse. (Auch in diesem Fall wären im besonderen Maße Fahrer mit geringeren Fahrleistungen und/oder ohne Freisprechanlage betroffen).

Denkbar - und bei Fragen zum Verhalten im Straßenverkehr sogar wahrscheinlich - ist eine komplexe Wechselwirkung zwischen persönlichkeits- und situationsabhängigen Einflußfaktoren.

3.2.4 Telefonieren am Steuer in der Einschätzung der Bevölkerung

Die Befragung sollte in einem dritten Teil Informationen zu den Einstellungen, Erfahrungen und Gefahreinschätzungen gegenüber dem Telefonieren am Steuer zusammentragen. Dabei sollte die Gesamtbevölkerung gleichermaßen zu Wort kommen wie die Gruppe der Autofahrer ohne und mit Telefon.

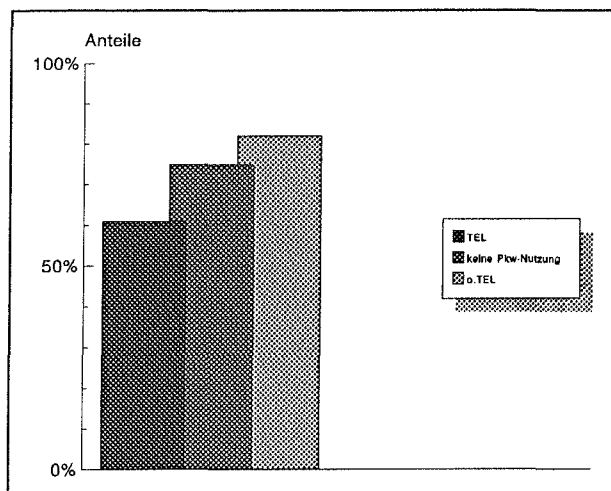


Bild 3.3: Satzergänzungen zum Telefonieren im Pkw (Sicherheitskritische Inhalte / restriktive Forderungen [in %])

Grundlegende Einstellungen zum Telefonieren am Steuer

Der Einstieg in diesen Fragekomplex erfolgte durch eine Assoziationsaufgabe. Mit der Aufforderung, den Satz „Das Telefonieren während der Autofahrt...“ nach eigenen Vorstellungen zu ergänzen, sollte die Grundeinstellung der Befragten möglichst unbeeinflusst erfaßt werden.

Die häufigsten Satzergänzungen liefen auf Aussagen hinaus wie

- ...„sollte verboten/bestraft werden“,
- ...„lenkt vom Verkehr ab“,
- ...„ist sehr gefährlich/riskant“.

Positive Aussagen, die deutlich in der Minderheit waren, bezogen sich auf die geschäftliche Notwendigkeit des Telefonierens oder einfach darauf, daß das Telefonieren im Auto „eine feine Sache“ sei. In der Summe zeigt der Blick auf Bild 3.3, daß die überwiegende Mehrheit der Bevölkerung dem Telefonieren am Steuer erhebliche Skepsis entgegenbringt. Denn sie stuft das Telefonieren am Steuer offensichtlich als einen Vorgang ein, der die Anforderungen und Unfallrisiken im Straßenverkehr erhöht. Auch Fahrer, die über Erfahrungen mit dem Telefonieren im Auto verfügen, äußern sich in dieser Richtung, wenn auch nicht mit dem gleichen Nachdruck.

Beurteilung von Sicherheitsproblemen

In einer weiteren Frage konnten die Befragten ihre Ansicht zu konkret vorgegebenen Sicherheitsproblemen zum Ausdruck bringen (vgl. Bild 3.4). Wie zu erwarten, werden die Probleme beim Telefonieren im Auto je nach Verkehrsteilnehmergruppe in unterschiedlicher Weise gesehen. Wer über

kein Auto verfügt oder wer als Autofahrer bisher noch nicht im Auto telefoniert hat, bringt bei allen vorgegebenen Statements eine besonders kritische Haltung zum Ausdruck. So vertreten beide Gruppen ohne Telefon die Ansicht, daß sich durch das Telefonieren das Unfallrisiko erhöht und die telefonische Verbindung bei dichtem Verkehr abzubrechen sei. Telefonnutzer weichen in ihren Bewertungen weder zu dieser Frage, noch zu den meisten übrigen Fragen von den Ansichten anderer Verkehrsteilnehmer grundsätzlich ab. Unterschiede treten lediglich in der Stärke der Zustimmung oder Ablehnung auf.

Ein Konsens zeichnet sich zwischen Telefonnutzern und den übrigen Gruppen auch dann ab, wenn das Telefonieren im Auto mit der bloßen Unterhaltung verglichen wird. Wer selbst keinen Pkw oder im Pkw kein Telefon nutzt, hält das Telefonieren zwar für gefährlicher als die Telefonnutzer selbst, aber auch diese Gruppe äußert sich tendenziell in der gleichen Richtung.

Die Frage, ob zum Telefonieren im Pkw Freisprechanlagen gefordert werden sollten, führt über alle Gruppen hinweg zu den geringsten Meinungsverschiedenheiten. Damit wird selbst von Fahrern, die in der Mehrheit keine Freisprechanlagen benutzen, ein deutliches Signal gesetzt. Eine entsprechende gesetzliche Regelung würde demnach von der Mehrheit der Verkehrsteilnehmer begrüßt. Sie würde selbst den Bedürfnissen einer beträchtlichen Zahl telefonnutzender Fahrer nicht entgegenstehen. Bei den weiteren Statements ging es um die Beurteilung des konkreten Telefonvorgangs. Hier konnten die Telefonbenutzer auf eigene Erfahrungen zurückgreifen; die Befragten ohne Auto und diejenigen Fahrer, die im Auto kein Telefon benutzen waren wiederum auf ihre Vorstel-

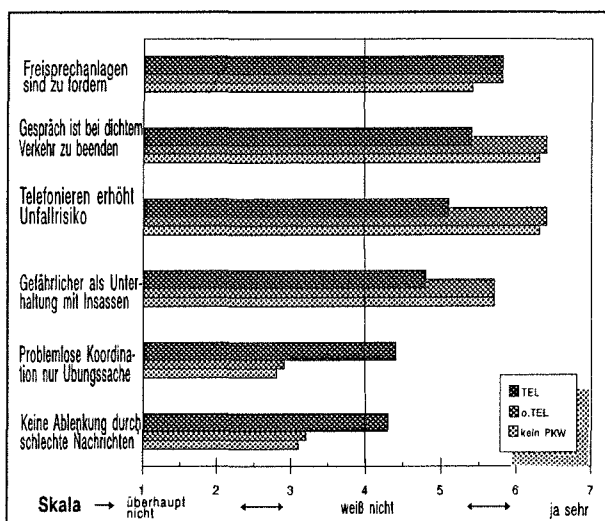


Bild 3.4: Beurteilung von Sicherheitsproblemen beim Telefonieren im Pkw

lungskraft angewiesen. Telefonnutzer stimmten eindeutig mehr der Auffassung zu, die problemlose Koordination von Fahren und Telefonieren sei eine Frage der Übung. Auch die Gefahr, durch schlechte Nachrichten (per Telefon) abgelenkt zu werden, schätzten sie geringer ein als diejenigen, die über keine Erfahrungen mit dem Telefonieren im Auto verfügen. Möglicherweise zerstreut die Alltagserfahrung der Telefonnutzer einen großen Teil der Befürchtungen, die bei den übrigen Verkehrsteilnehmern verbreitet sind.

Erfahrungen und Verhaltensweisen von Telefonnutzern

Mit einem letzten Fragekomplex wurden weitere konkrete Probleme beim Telefonieren im Auto angesprochen, die allerdings nur von der Gruppe der Telefonnutzer zu beantworten waren (vgl. Bild 3.5).

Zum einen ging es hierbei um *Telefonieren in schwierigen Verkehrssituationen*. Kritiker des Autotelefon weisen oft auf die Sicherheitsproblematik hin, die sich ergibt, wenn in einer stark beanspruchenden Verkehrssituation das Telefon klingelt und der Fahrer in einen Zielkonflikt zwischen Fahren und Telefonieren gerät. Wie verhalten sich die Telefonnutzer in einer solchen Situation? Immerhin antworten 78 % der Fahrer, daß sie bei der Fahrt *jedes* Telefonat entgegennehmen, unabhängig von der Verkehrssituation. Dies bedeutet, daß der Großteil der Telefonnutzer solche Situationen nicht als Konfliktsituation wahrnimmt. Entweder kommen diese Situationen weniger oft vor als vielfach angenommen, oder viele Telefonnutzer erweisen sich in dieser Hinsicht als wenig problembewußt.

Als weiterer Punkt wurden Störungen in der Funkverbindung als Sicherheitsproblem thematisiert. Mehr als die Hälfte der Telefonnutzer stimmen der Aussage zu, daß es ihnen bei schlechten Funkverbindungen schwerfällt, sich auf die Fahraufgabe zu konzentrieren. Für bessere und zuverlässigere Verbindungen zu sorgen bzw. dazu anzuregen, beim Kauf von Autotelefonen verstärkt auf entsprechende Angebote zu achten, wäre demnach auch ein Beitrag zu mehr Verkehrssicherheit. Besonders hohe Zustimmung erfährt die Aussage bei den Telefonnutzern, daß sie beim Telefonieren einen größeren Sicherheitsabstand als sonst einhalten. Etwa zwei Drittel der Befragten äußert sich in dieser Richtung und gibt damit zu erkennen, daß das Telefonieren im Auto als besondere Anforderung wahrgenommen wird und sich die meisten Fahrer gewöhnlicherweise darauf einstellen. Daß diese Maßnahme allein aber nicht ausreicht, um allen Situationen im Verkehrsalltag störungsfrei zu meistern, ist aus den Antworten zu „kritischen Situationen“ zu erkennen: Fast jeder dritte Fahrer

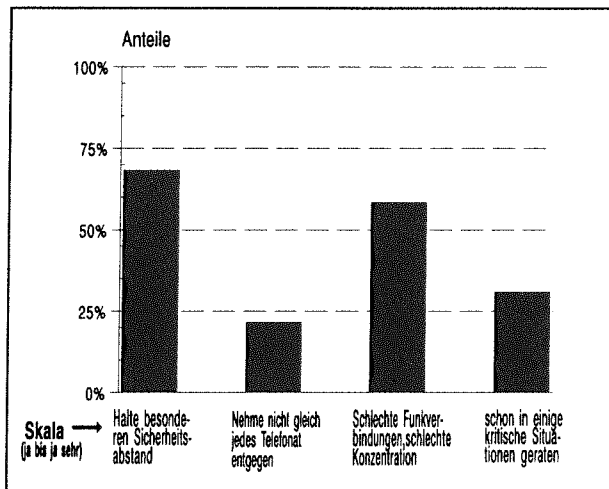


Bild 3.5: Eigene Sicherheitsvorkehrungen und -probleme beim Telefonieren im Pkw

bringt zum Ausdruck, im Verlauf des letzten Jahres durch das Telefonieren im Auto in „einige kritische Situationen“ geraten zu sein. Dieser Anteil läßt sich nicht unmittelbar bewerten, weil direkte Vergleichszahlen fehlen. In Untersuchungen zum Fahrverhalten beim Telefonieren (vgl. BECKER et al., 1995) findet dieser Wert jedoch eine Entsprechung und wirft ein Licht auf die Schwierigkeiten, mit denen Nutzer von Telefonen im Verkehrsalltag konfrontiert sind.

4 Unfalldatenerhebung, Datenumfang, Datenqualität

Gemäß der in Abschnitt 1 angesprochenen Untersuchungskonzeption zu den Auswirkungen des Telefonierens am Steuer übermittelten die Statistischen Landesämter der Bundesländer Bayern und Rheinland-Pfalz der Bundesanstalt für Straßenwesen die Daten der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik, erweitert um Angaben zum Telefonieren. Erfasst wurde der Zeitraum von 01.01. bis 31.12.1996, in dem die Polizei zu jedem von ihr erhobenen Unfall mit Personen- oder Sachschaden neben der Verkehrsunfallanzeige zu allen unfallbeteiligten mehrspurigen Fahrzeugen ein Anlageblatt (Zusatzfragebogen) mit Fragen zu Telefonbesitz und -nutzung ausfüllen sollte.

Daneben führte die BAST Mitte 1996 eine bundesweite repräsentative Haushaltsbefragung zur Mitführung und Nutzung von Telefonen im Pkw durch. Das Erhebungsgebiet für die Unfallanalyse umfaßte folgende Regionen:

Rheinland-Pfalz

– gesamtes Bundesland

Bayern

– Polizeipräsidium München (Großstadtbereich)

| | | | |
|---|---|---|--|
| Anlage zu Blatt 2 der VUA | Behördenkennung <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | Unfalldatum <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | Unfallzeit <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> |
| Sondererhebung: Telefonieren am Steuer (für alle mehrspurigen unfallbeteiligten Fahrzeuge) | | | |
| Ordn.-Nr. <input type="text"/> <input type="text"/> | Ordn.-Nr. <input type="text"/> <input type="text"/> | | |
| Telefon: Handy (beim Fahrer) <input type="checkbox"/> 1 installiertes Telefon <input type="checkbox"/> 2 kein Telefon <input type="checkbox"/> 3 Wenn Telefon vorhanden: Freisprechemöglichkeit: <input type="checkbox"/> 1 vorhanden <input type="checkbox"/> 1 nicht vorhanden <input type="checkbox"/> 2 Fahrer hat: <input type="checkbox"/> 1 telefoniert <input type="checkbox"/> 2 vermutlich telefoniert <input type="checkbox"/> 3 vermutlich nicht telefoniert <input type="checkbox"/> 4 nicht telefoniert | Telefon: Handy (beim Fahrer) <input type="checkbox"/> 1 installiertes Telefon <input type="checkbox"/> 2 kein Telefon <input type="checkbox"/> 3 Wenn Telefon vorhanden: Freisprechemöglichkeit: <input type="checkbox"/> 1 vorhanden <input type="checkbox"/> 1 nicht vorhanden <input type="checkbox"/> 2 Fahrer hat: <input type="checkbox"/> 1 telefoniert <input type="checkbox"/> 2 vermutlich telefoniert <input type="checkbox"/> 3 vermutlich nicht telefoniert <input type="checkbox"/> 4 nicht telefoniert | | |
| Telefonieren hat zum Unfall beigetragen: vermutlich ja <input type="checkbox"/> 1 vermutlich nein <input type="checkbox"/> 2 keine Aussage möglich <input type="checkbox"/> 3 | Telefonieren hat zum Unfall beigetragen: vermutlich ja <input type="checkbox"/> 1 vermutlich nein <input type="checkbox"/> 2 keine Aussage möglich <input type="checkbox"/> 3 | | |

Bild 4.1: Zusatzfragebogen zur polizeilichen Unfallerhebung

| | | Bayern | |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------|
| | | UPS | USS ¹⁾ |
| Telefon: | Handy | 1.568 | 450 |
| | installiertes Telefon | 1.239 | 389 |
| | kein Telefon | 40.257 | 10.132 |
| | keine Angaben | 15 | 1 |
| Freisprechen möglich: | ja | 930 | 285 |
| | nein | 1.830 | 535 |
| | keine Angaben | 40.319 | 10.152 |
| Fahrer hat | telefoniert | 24 | 4 |
| | vermutl. telefoniert | 38 | 7 |
| | vermutl. nicht telefon. | 768 | 250 |
| | nicht telefoniert | 1.977 | 577 |
| | keine Angaben | 40.272 | 10.134 |
| Telefonieren war unfallursächlich | vermutl. ja | 36 | 4 |
| | vermutl. nein | 13 | 1 |
| | k.A. möglich | 13 | 7 |
| | keine Angaben | 43.017 | 10.960 |
| Gesamt | | 43.079 | 10.972 |

Tab. 4.1: Angaben zum Telefon bzw. Telefonieren bei mehrspurigen unfallbeteiligten Fahrzeugen (Erhebung in Bayern 1996)

- Polizeipräsidium Mittelfranken (teils ländliche Bereiche, teils städtischer Verdichtungsraum mit Nürnberg, Fürth, Erlangen)
- Polizeipräsidium Niederbayern/Oberpfalz (überwiegend ländlich)
- Bundesautobahnen A 8/Ost (München-Salzburg), A 9 (München-Nürnberg), A 99 (Ostring München), A 93 (Rosenheim-Kiefersfelden).

Der Zusatzfragebogen (s. Bild 4.1) umfaßt Informationen über das Vorhandensein eines Telefons im Fahrzeug, einer Freisprechmöglichkeit, ob während des Unfalls telefoniert wurde und ob das Telefonieren möglicherweise zum Unfall beigetragen hat.

Bei der Datenaufbereitung ergab sich für die beiden Bundesländer ein unterschiedliches Bild (vgl. Tabelle 4.1).

Untersuchungsgebiete in Bayern: Übermittelt wurden die Daten von 27.447 Unfällen mit Personenschaden und 5.895 "Schwerwiegenden Unfällen mit Sachschaden im engeren Sinne" (im weiteren als Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden bezeichnet). Bei nahezu 100 % der an diesen Unfällen beteiligten mehrspurigen Fahrzeuge waren Angaben aus der Sondererhebung zum Telefonieren am Steuer enthalten.

Erhebungsgebiet Rheinland-Pfalz: Übermittelt wurden die Daten zu 17.608 Unfällen mit Personenschaden und 7.369 Schwerwiegenden Unfällen mit Sachschaden im engeren Sinne. Zusätzlich wurden aus Rheinland-Pfalz Daten zu rd. 44.000 Unfällen mit Sachschaden geliefert, die nicht zu den vorgenannten Unfallkategorien zählen. Aufgrund unterschiedlicher Probleme bei den verschiedenen Unfallschwerekategorien bezüglich der Datenweiterleitung und Vercodung bzw. der Datenvollständigkeit konnten die Daten von Rheinland-Pfalz nur eingeschränkt verwendet werden. Daher konzentriert sich die Datenanalyse im wesentlichen auf die Unfalldaten des Landes Bayern.

Die Angabe, ob beim Unfall telefoniert wurde bzw. ob das Telefonieren ursächlich für den Unfall gewesen sei, war eher selten. So wurden bei mehrspurigen Fahrzeugen die Angaben „Hat beim Unfall telefoniert“ und „Hat vermutlich beim Unfall telefoniert“ in Bayern bei den Unfällen mit Personenschaden (UPS) nur in insgesamt 61 Fällen gemacht (s. Tabelle 4.1); bei den Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden (USS) liegen diese Angaben zu 11 Fahrern vor. Die Angabehäufigkeit zu „Telefonieren hat vermutlich zum Unfall beigetragen“, ist mit 36 bzw. 4 Angaben bei UPS/USS sehr gering.

5 Unfallanalyse zum Telefonieren im Pkw

5.1 Häufigkeit von Pkw mit Telefon im Unfall- und Verkehrsgeschehen

Entsprechend der in Abschnitt 1 dargestellten Untersuchungskonzeption wurde im Auftrag der BAST in der Zeit vom 31.07. bis 21.10.1997 eine Haushaltsbefragung zur Mitführung und Nutzung von Telefonen im Auto durchgeführt (vgl. Abschnitt 3). Befragt wurden Personen aus der Grundgesamtheit aller in Privathaushalten lebenden deutschen Bundesbürger ab dem Alter von 18 Jahren in Deutschland.

Wie die Befragungsdaten der Stichprobe „Deutschland“ erkennen lassen, gibt es regional deutliche Differenzen bei Telefonbesitz und -nutzung in Pkw; es kann daher nicht davon ausgegangen werden, daß die nachfolgend genannten Befragungsergebnisse repräsentativ für das Unfall-Erhebungsgebiet in Bayern sind.

5.1.1 Anteile der Pkw mit Telefon und Telefonnutzung

Es ergibt sich folgende Gegenüberstellung:

| | |
|--|-------|
| - Deutschland-Anteil von Fahrern, die 1996 über ein Telefon im Auto verfügten (aus Befragung): | 8 % |
| - Deutschland-Verkehrsanteil von Pkw-Fahrern mit Telefon (Telefonbesitzangaben gewichtet mit den bei der Befragung angegebenen Fahrleistungen) | 15 % |
| - Bayern-Anteil von Pkw-Fahrern mit Telefon (aus Polizeierhebung) | |
| + bei Unfällen mit Personenschaden | 5,6 % |
| + bei Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden | 6,8 % |

Aus der Gegenüberstellung von „Telefon-Verkehrsanteil“ (15 %) und „Telefon-Unfallanteil“ (5,6 % bzw. 6,8 %, im Mittel 5,9 %) kann nicht abgeleitet werden, daß Pkw-Fahrer mit Telefon ein im Mittel höheres Unfallrisiko haben, als Fahrer ohne Telefon.

Aber auch der umgekehrte Schluß „Pkw-Fahrer mit Telefon haben ein im Mittel geringeres Unfallrisiko als Fahrer ohne Telefon“ sollte nicht ohne Vorbehalt gezogen werden, da neben der o.g. Unsicherheit bezüglich des Bayern-Anteils von Pkw-Fahrern mit Telefon im Verkehr auch Unsicherheiten bezüglich der polizeilich erhobenen „Telefonanteile“ im Unfallgeschehen bestehen:

- Einerseits sind die polizeilichen Angaben als Untergrenze anzusehen, da ein Teil der unfallbeteiligten Pkw-Fahrer und Zeugen Telefonbesitzer oder gar „Telefonieren beim Unfall“ verschwiegen werden; der wirkliche Anteil dürfte danach eher höher liegen.
- Andererseits ist der Unfallanteil auf BAB im Erhebungsgebiet Bayern aufgrund der in Abschnitt 4 benannten zusätzlichen BAB-Strecken deutlich höher als im gesamten Deutschland (UPS: 10,9 % gegenüber 6,7 %; USS: 25,6 % gegenüber 14,2 %), und dies wirkt sich wegen der höheren „Telefon-Anteile“ auf BAB in einer entsprechenden Überschätzung der o.g. mittleren „Telefon-Anteile“ aus. Diese Überschätzung ist jedoch nicht gravierend: gewichtet mit der in Deutschland bzw. in ganz Bayern gegebenen Verteilung der unfallbeteiligten Pkw nach der Ortslage ergeben sich bei UPS 5,4 % (statt der o.g. 5,6 %) und bei USS 6,3 % (statt der o.g. 6,8 %) Anteile von Pkw-Fahrern mit Telefon; der mittlere Anteilswert (UPS + USS) läge bei 5,6 %.

Des Weiteren ist bereits hier - im Vorgriff auf Ergebnisse der folgenden Abschnitte - darauf hinzuweisen, daß Telefonnutzer in Pkw im Untersuchungszeitraum einer anderen (vergleichsweise risikoarmen) Fahrerpopulation angehörten, deren Fahrleistung zu wesentlich höherem Anteil auf den (vergleichsweise sicheren) BAB erbracht wird. Dies verbietet ohnehin summarische Risikovergleiche ohne Berücksichtigung der Ortslage.

5.1.2 Telefonausstattung und Freisprechmöglichkeit

Bei der polizeilichen Erhebung von Telefonen in unfallbeteiligten Fahrzeugen (vgl. Bild 4.1) wurde auch erfaßt, ob es sich um ein Handy (beim Fahrer) oder ein im Pkw installiertes Telefon handelte und ob eine Freisprechmöglichkeit vorhanden war.

Aus Unfallerhebung (UPS + USS) in Bayern:

| | |
|---|--------|
| - Anteil (aus Polizeierhebung) von | 3,5 % |
| + Pkw-Fahrern mit Handy | |
| + Pkw-Fahrern mit installiertem Telefon | 2,4 % |
| - Bayern-Anteil von Handy an allen Telefonen im Pkw | 59,5 % |
| - Bayern-Anteil von Freisprechmöglichkeit, wenn Telefon vorhanden war | 33,2 % |

Aufgrund der o.g. Einschränkungen erfolgt hierzu keine Gegenüberstellung von Anteilswerten aus der Haushaltsbefragung.

5.2 Art der unfallbeteiligten Fahrzeuge und Fahrer mit/ohne Telefon

Im Hinblick auf die Verkehrs- und Unfallbeteiligung von Fahrzeugen mit/ohne Telefon ist zunächst eine Differenzierung nach der Art der Verkehrsbeteiligung vorzunehmen, da für Pkw und Fahrzeuge des Schwerverkehrs unterschiedliche Bedingungen für die Verkehrsteilnahme und die Fahrzeugnutzung bestehen. Insbesondere bei den Pkw ist aufgrund früherer Forschungsergebnisse (z.B. SCHEPERS u. SCHMIDT, 1996) davon auszugehen, daß es deutliche Zusammenhänge zwischen Fahrzeug-/Fahrermerkmalen und dem fahrleistungsbezogenen Unfallrisiko sowie der Unfallstruktur gibt.

5.2.1 Fahrzeuge nach Art der Verkehrsbeteiligung

Wie Tabelle 5.1 zeigt, stellen Pkw über 90 % der unfallbeteiligten mehrspurigen Fahrzeuge ohne Telefon, aber weniger als 80 % der unfallbeteiligten Fahrzeuge mit Telefon. Demgegenüber stellen die Fahrzeuge des Schwerverkehrs einen höheren Anteil der Fahrzeuge mit Telefon. So haben bei den Unfällen mit Personenschaden (UPS) die Fahrzeuge des Güterverkehrs mit/ohne Telefon einen Anteil von 19,6 % / 6,8 % der jeweils unfallbeteiligten mehrspurigen Fahrzeuge. Dementsprechend ist der Anteil der Pkw mit Telefon (5,6 % bei UPS) deutlich niedriger als der Telefonanteil bei den Fahrzeugen des Schwerverkehrs (z.B. Sattel-schlepper 28,2 % bei UPS).

Der große Anteil der Pkw an allen unfallbeteiligten Fahrzeugen und deren vergleichsweise niedriger „Telefonanteil“ sowie die anderen o.g. Unterschiede bez. der Fahrzeugnutzung machen es erforderlich, bei der späteren Analyse Pkw und die übrigen mehrspurigen Fahrzeuge getrennt zu betrachten.

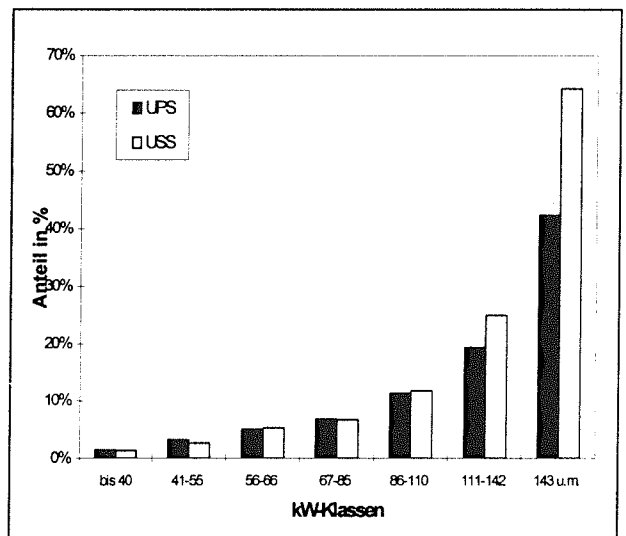
5.2.2 Pkw nach der Motorisierung und dem Fahrzeugalter

Mit zunehmender Motorleistung der Pkw geht im Mittel ein deutlicher Anstieg des „Telefonanteils“ einher. Wie Tabelle 5.2 verdeutlicht, ist ein monotoner Anstieg des Telefonanteils über die kW-Klassen gegeben: Bei den Pkw bis 40 kW liegt der Telefonanteil bei 1,5 % / 1,4 %, er steigt bis zur Klasse der 85-110 kW-Pkw auf 11,4 % / 11,8 %; danach findet dann ein sprunghafter Anstieg statt, und bei den Pkw ab 143 kW wird ein Telefonanteil von 42,3 % bzw. 64,3 % bei UPS/USS erreicht.

| | Unfallbeteiligte Fahrzeuge | | | | Anteil der Fahrzeuge mit Telefon bei | |
|--------------------|----------------------------|--------|-----------------|-------|--------------------------------------|-------|
| | ohne Telefon bei | | mit Telefon bei | | UPS | USS |
| | UPS | USS | UPS | USS | | |
| Pkw | 90,5% | 90,7% | 77,5% | 79,3% | 5,6% | 6,8% |
| Busse | 1,2% | 0,5% | 1,8% | 1,2% | 9,3% | 15,4% |
| Güterverkehr | 6,8% | 9,3% | 19,6% | 14,5% | 16,7% | 16,5% |
| darunter | | | | | | |
| Lkw o. Anhänger | 4,6% | 4,7% | 8,2% | 7,4% | 11,0% | 11,5% |
| Lkw mit Anhänger | 1,3% | 1,9% | 6,6% | 6,3% | 25,7% | 21,4% |
| Sattelschlepper | 0,9% | 1,0% | 4,8% | 4,5 % | 28,2% | 27,0% |
| Sonst. Mehrspurige | 1,5% | 1,2% | 1,1% | 1,3% | 4,9 % | 8,5% |
| Gesamt - % | 100% | 100% | 100% | 100% | 6,5% | 7,6% |
| - Anzahl | 40.272 | 10.133 | 2.807 | 839 | 2.807 | 839 |

Tab. 5.1: Unfallbeteiligte Fahrzeuge ohne/mit Telefon nach Art der Verkehrsbeteiligung (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

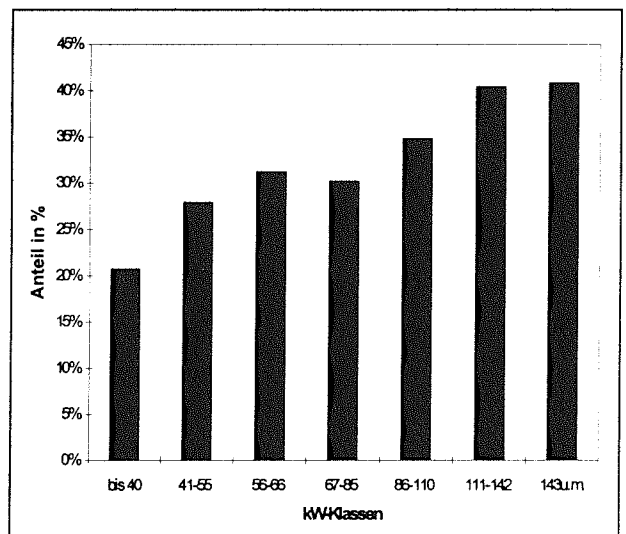
| | Pkw mit Telefon bei | |
|-----------------|---------------------|-------|
| | UPS | USS |
| bis 40 kW | 1,5% | 1,4% |
| 41 - 55 kW | 3,3% | 2,7% |
| 56 - 66 kW | 5,1% | 5,4% |
| 67 - 85 kW | 6,9% | 6,8% |
| 86 - 110 kW | 11,4% | 11,8% |
| 111 - 142 kW | 19,4% | 25,0% |
| 143 kW und mehr | 42,3% | 64,3% |



Tab. 5.2: Anteil unfallbeteiligter Pkw mit Telefon nach kW-Klassen (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

Bild 5.1: Anteil unfallbeteiligter Pkw mit Telefon nach kW-Klassen (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

| | Pkw mit Freisprechmöglichkeit bei | | |
|---------------|-----------------------------------|-------|--------|
| | UPS | USS | Gesamt |
| bis 40 kW | 21,8% | 14,3% | 20,7% |
| 41-55 kW | 28,5% | 25,0% | 27,9% |
| 56-66 kW | 33,0% | 24,6% | 31,2% |
| 67-85 kW | 29,9% | 31,5% | 30,2% |
| 86-110 kW | 33,6% | 38,8% | 34,8% |
| 111-142 kW | 41,3% | 38,1% | 40,4% |
| 143 kW u.mehr | 41,0% | 40,4% | 40,8% |



Tab. 5.3 Freisprechmöglichkeit bei unfallbeteiligten Pkw mit Telefon nach kW-Klassen (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

Bild 5.2: Freisprechmöglichkeit bei unfallbeteiligten Pkw mit Telefon nach kW-Klassen (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

Unter allen unfallbeteiligten mehrspurigen Fahrzeugen mit Telefon haben Pkw ab 86 kW einen Anteilswert von 53,0 % / 62,5 % bei UPS/USS. Bei den Fahrzeugen ohne Telefon entfallen hingegen auf die Pkw ab 86 kW nur 22,4 % / 26,5 % der an UPS/USS beteiligten Pkw.

Nicht nur der „Telefonanteil“ der Pkw steigt mit der Motorleistung an, zugleich nimmt der Anteil der unfallbeteiligten Pkw, deren Telefone über eine Freisprecheinrichtung verfügen, mit ansteigender Motorleistung zu.

Bei den Pkw bis 40 kW liegt der Anteil an Freisprecheinrichtungen, wenn ein Telefon im Fahrzeug ist, bei etwa 20 %, bei hoher Motorleistung ab 111 kW sind es über 40 %. Mit Erhöhung der Motorleistung geht in der Regel eine verbesserte Ausstattung der Pkw einher, die sich auch in der Verfügbarkeit einer Freisprechanlage niederschlägt.

Der Vergleich des Fahrzeugalters von Pkw mit/ohne Telefon zeigt, daß Fahrzeuge mit Telefon im Mittel wesentlich weniger alt sind: Junge Fahrzeuge im Alter von bis zu zwei Jahren hatten bei den Fahrzeugen mit/ohne Telefon einen Anteil von 42,1 % / 20,5 %. 71,1 % der Fahrzeuge mit Telefon hatten ein Alter von bis zu 5 Jahren; der Vergleichswert der Fahrzeuge ohne Telefon liegt bei 46,0 %.

Telefone sind somit in besonderem Maße in den stärker motorisierten Fahrzeugen bzw. in jungen Fahrzeugen festgestellt worden.

5.2.3 Alter, Geschlecht und Fahrerlaubnisbesitzdauer der Pkw-Fahrer

Zum Lebensalter der unfallbeteiligten Pkw-Fahrer zeigt die Tabelle 5.4, daß Telefonbesitz überproportional häufig in den Altersgruppen von 25 bis 54 Jahren auftritt. In diesem Altersbereich befanden sich 73,9 % / 78,0 % der an UPS/USS beteiligten Pkw-Fahrer mit Telefon, aber nur 57,8 % / 60,6 % der an UPS/USS beteiligten Fahrer ohne Telefon. Unterdurchschnittliche „Telefonanteile“ sind demgegenüber bei den jungen Fahrern bis unter 25 Jahren und den älteren Fahrern ab 55 Jahren festzustellen.

Telefonbesitz tritt somit überproportional in den mittleren Altersgruppen auf, die z.B. im Vergleich zu den jungen Fahrern allgemein niedrigere Risikowerte aufweisen.

Bezüglich des Geschlechts der unfallbeteiligten Fahrer mit/ohne Telefon ist festzustellen, daß der Telefonbesitz bei Männern deutlich höher ist als

| | Fahrer mit Telefon bei | | |
|-------------------|------------------------|--------|--------|
| | UPS | USS | Gesamt |
| 18 - 20 Jahre | 6,6 % | 4,4 % | 6,0 % |
| 21 - 24 Jahre | 9,3 % | 8,2 % | 9,1 % |
| 25 - 34 Jahre | 33,0 % | 32,6 % | 32,9 % |
| 35 - 44 Jahre | 23,1 % | 28,0 % | 24,3 % |
| 45 - 54 Jahre | 17,8 % | 17,4 % | 17,7 % |
| 55 - 64 Jahre | 8,5 % | 8,5 % | 8,5 % |
| 65 Jahre und mehr | 1,6 % | 0,9 % | 1,5 % |

Tab. 5.4: Anteil unfallbeteiligter Pkw-Fahrer mit Telefon nach Altersgruppen (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

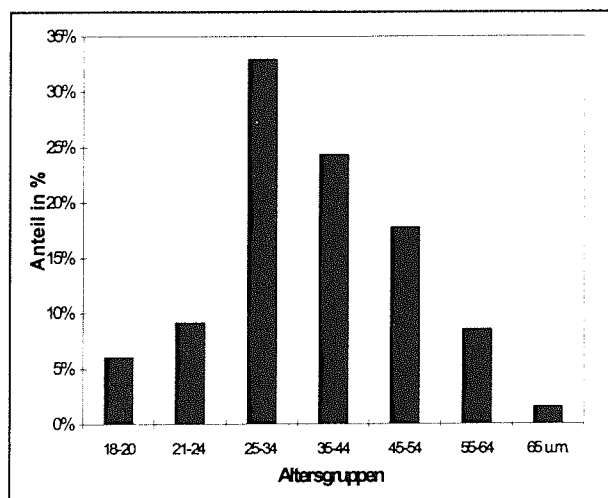


Bild 5.3: Anteil unfallbeteiligter Pkw-Fahrer mit Telefon nach Altersgruppen (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

bei den Frauen: Bei den Pkw mit Telefon handelte es sich bei 85 % / 88 % der an UPS/USS beteiligten Fahrer um Männer; bei den Pkw ohne Telefon waren es nur zu 67 % / 74 % Männer.

Nimmt man die Dauer des Fahrerlaubnisbesitzes als Indikator für die Fahrerfahrung der unfallbeteiligten Fahrer, so ist bei Fahrern mit Telefon ein deutlich geringerer Anteil von Fahranfängern der Fahrerlaubnisbesitzdauer bis zu zwei Jahren festzustellen (15,1 %) als bei den Fahrern ohne Telefon (19,6 %). Dies korrespondiert mit den o.g. Ergebnissen zum Lebensalter der unfallbeteiligten Pkw-Fahrer.

Telefonbesitz ist somit überproportional bei den Fahrern der mittleren Altersgruppen und größerer Fahrerfahrung festgestellt worden; dabei handelt es sich überwiegend um Männer.

5.3 Unfallstruktur von Pkw und Hauptverursachern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung

Die polizeiliche Unfallerbhebung konnte mit Sicherheit nicht alle Telefone und Telefonate beim Unfall ermitteln - dabei wird zum Telefonieren beim Unfall eine vergleichsweise große Dunkelziffer vorliegen. Vor diesem Hintergrund wird die Unfallstruktur von Hauptverursachern mit bzw. ohne Telefon verglichen, um den Effekt aller (auch der unerkannten) Telefonate zu erfassen.

Bei der Unfallstruktur von Pkw mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung ist nach den Ergebnissen des Abschnittes 5.2 mit deutlichen Unterschieden zu rechnen, die aus der andersartigen Fahrzeugnutzung und nicht vom Telefonieren bestimmt sind. Dies wird sich insbesondere bei der Verteilung nach der Ortslage zeigen.

Im Hinblick auf die Frage nach der Unfallursächlichkeit des Telefonierens am Steuer stehen bei den Strukturuntersuchungen ab Abschnitt 5.3.2 die „Hauptverursacher“ im Vordergrund der Betrachtung. Als Hauptverursacher eines Unfalls gilt derjenige Beteiligte, der nach Einschätzung der Polizei die Hauptschuld am Unfall trägt bzw. als „1. Beteiligter“ aufgeführt wird; Beteiligte an Alleinunfällen gelten immer als Hauptverursacher. Von allen unfallbeteiligten Pkw mit Telefon wurden bei UPS/US\$ 54,5 % bzw. 55,6 % als Hauptverursacher bezeichnet, bei den Pkw ohne Telefon waren es 52,4 % bzw. 53,9 %.

5.3.1 Ortslage der Unfälle von Pkw mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung

Aus Bild 5.4 bzw. Tabelle 5.5 werden am Beispiel der bayerischen Unfallzahlen zwei Effekte deutlich:

- Bei allen betrachteten Unfallkategorien waren Pkw mit Telefon zu einem wesentlich größeren Anteil auf den BAB unfallverwickelt als Pkw ohne Telefon (z.B. bei Unfällen mit schwerem Personenschaden (USPS) 29 % gegenüber 11 %, bei Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden (USS) waren es 36 % gegenüber 23 %).
- Daneben haben die verschiedenen Unfallkategorien jeweils charakteristische Verteilungen über die drei Ortslagen. So treten Unfälle mit schwerem Personenschaden (USPS) zum größten Anteil auf Landstraßen, Unfälle mit leichtem Personenschaden (ULPS) insbesondere innerorts, und Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (USS) zwar zum größten Anteil innerorts, aber auch vergleichsweise sehr häufig auf BAB auf.

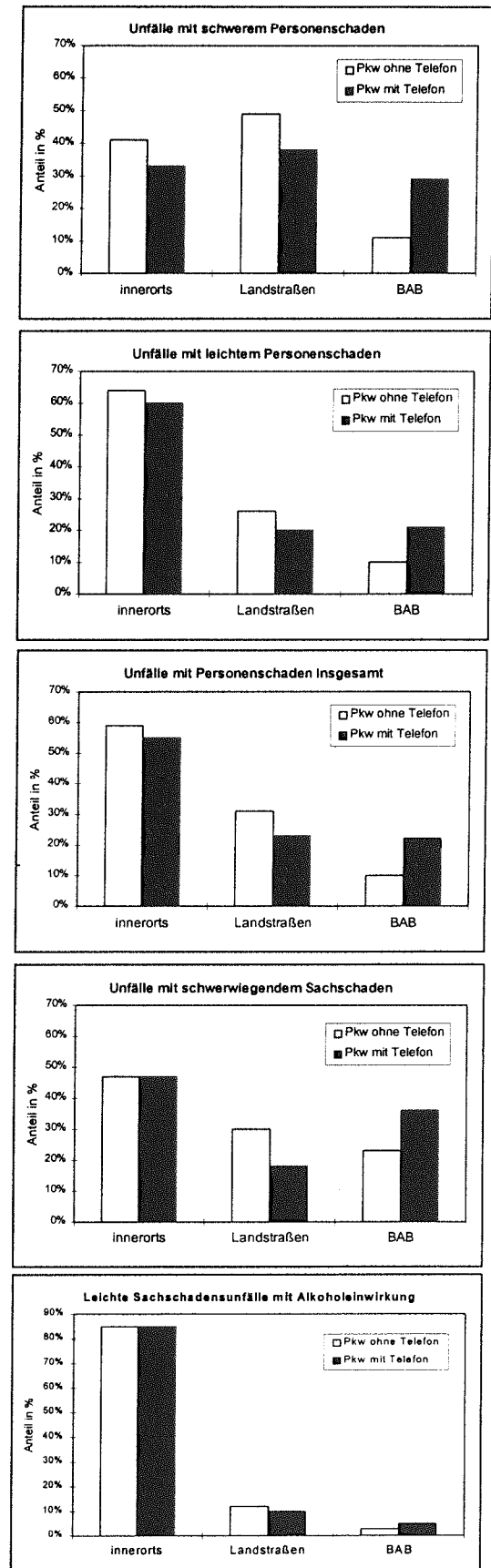


Bild 5.4: Pkw-Unfälle mit/ohne Telefon nach der Ortslage in verschiedenen Unfallschwerekategorien (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

Pkw-Unfälle mit Telefon

| Unfälle mit... | Innerorts | | Landstraßen | | BAB | | Insgesamt | |
|--------------------------------|-----------|-----|-------------|-----|--------|-----|-----------|------|
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| – schwerem Personenschaden | 128 | 33% | 147 | 38% | 112 | 29% | 387 | 100% |
| – leichtem Personenschaden | 989 | 60% | 326 | 20% | 342 | 21% | 1.657 | 100% |
| – Personenschaden insg. | 1.117 | 55% | 473 | 23% | 454 | 22% | 2.044 | 100% |
| – schwerwieg. Sachschaden | 296 | 47% | 111 | 18% | 227 | 36% | 634 | 100% |
| – leichtem Sachsch.mit Alkohol | 101 | 85% | 12 | 10% | 6 | 5% | 119 | 100% |
| Unfälle insgesamt | 1.514 | 54% | 596 | 21% | 687 | 25% | 2.797 | 100% |

Pkw-Unfälle ohne Telefon

| Unfälle mit... | Innerorts | | Landstraßen | | BAB | | Insgesamt | |
|--------------------------------|-----------|-----|-------------|-----|--------|-----|-----------|------|
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| – schwerem Personenschaden | 1.953 | 41% | 2.342 | 49% | 510 | 11% | 4.805 | 100% |
| – leichtem Personenschaden | 10.638 | 64% | 4.254 | 26% | 1.703 | 10% | 16.595 | 100% |
| – Personenschaden insg. | 12.591 | 59% | 6.596 | 31% | 2.213 | 10% | 21.400 | 100% |
| – schwerwieg. Sachschaden | 2.349 | 47% | 1.504 | 30% | 1.138 | 23% | 4.991 | 100% |
| – leichtem Sachsch.mit Alkohol | 1.322 | 85% | 187 | 12% | 48 | 3% | 1.557 | 100% |
| Unfälle insgesamt | 16.262 | 58% | 8.287 | 30% | 3.399 | 12% | 27.948 | 100% |

Tab. 5.5: Pkw-Unfälle mit/ohne Telefon nach der Ortslage in verschiedenen Unfallschwerekategorien (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

| Unfälle mit ... | Ortslage | | | Insgesamt |
|---------------------------------------|-----------|-------------|-------|-----------|
| | Innerorts | Landstraßen | BAB | |
| – schwerem Personenschaden | 6,2% | 5,9% | 18,0% | 7,5% |
| – leichtem Personenschaden | 8,5% | 7,1% | 16,7% | 9,1% |
| – Unfälle mit Personenschaden insg. | 8,1% | 6,7% | 17,0% | 8,7% |
| – schwerwiegendem Sachschaden (i.e.S) | 11,2% | 6,9% | 16,6% | 11,3% |
| – leichtem Sachschaden (Alkohol) | 7,1% | 6,0% | 11,1% | 7,1% |
| Unfälle insgesamt | 8,5% | 6,7% | 16,8% | 9,1% |

Tab. 5.6: Anteil der Pkw-Unfälle mit Telefon an Pkw-Unfällen insgesamt nach der Ortslage und verschiedenen Unfallschwerekategorien

Die 67 Unfälle, bei denen nach Angaben der bayerischen Polizei ein Fahrer beim Unfall (vermutlich) telefoniert hatte, weisen nach der Ortslage eine Verteilung auf, die der aller Pkw mit Telefon stark ähnelt und sich von der der Pkw ohne Telefon deutlich unterscheidet.

Bei Betrachtung des Anteils der Unfälle von Pkw mit Telefon an allen Pkw-Unfällen wird aus den bayerischen Zahlen deutlich, daß 1996 der weitaus höchste „Telefonanteil“ mit etwa 17 % auf BAB vorlag (s. Tabelle 5.6), auf Landstraßen wurden bei UPS und USS mit rd. 7 % die niedrigsten und innerorts mit rd. 8 % (UPS) bzw. 11 % (USS) etwas höhere „Telefonanteile“ festgestellt. Der hohe „Telefonanteil“ auf BAB korrespondiert mit den bereits festgestellten Besonderheiten der Fahrzeugnutzung.

Um ausreichende Besetzungshäufigkeiten zu erzielen, werden bei den weiteren Strukturbetrachtungen Unfälle mit Personenschaden (UPS = USPS + ULPS) zusammengefaßt analysiert. Daneben steht die Betrachtung der Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden. Die gleichfalls übermittelten Unfälle mit leichtem Sachschaden und Alkoholeinwirkung werden wegen der vergleichsweise besonders großen Dunkelziffer von Bagatellschäden, aber auch wegen ihrer im Vergleich zu den schwereren Unfällen festgestellten, völlig abweichenden Unfallstruktur (vgl. Bild 5.4) im weiteren nicht mehr betrachtet.

5.3.2 Unfalltyp der Unfälle von Hauptverursachern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung

Der Unfalltyp dient der Beschreibung des Unfallhergangs; er kennzeichnet die Situation, aus der der Unfall entstanden ist. Wenn das „Telefonieren am Steuer“ einen ungünstigen Einfluß auf das Fahrverhalten ausübt, müßte sich dies besonders bei den folgenden Unfalltypen widerspiegeln.

Unfalltyp 1: Fahrnunfall

Fahrnunfälle wurden ausgelöst durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug (wegen nicht angepaßter Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs, des Straßenzustandes o.ä.), ohne daß andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben.

Tabelle 5.7 läßt erkennen, daß bei den Unfällen mit Personenschaden (UPS) Hauptverursacher mit Telefon zu etwa gleichem Anteil (16,6 %) Fahrnunfälle hatten wie Hauptverursacher ohne Telefon (17,0 %). Ein auffälliger Unterschied zeigt sich auf BAB: Dort hatten Hauptverursacher mit Telefon zu

26,3 %, Hauptverursacher ohne Telefon zu 19,5 % Fahrnunfälle verursacht. Bei den Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden (USS) ergibt sich ein ähnliches Bild, allerdings ist hier der Unterschied auf BAB noch deutlicher: Hauptverursacher mit Telefon haben zu 65,3 %, Hauptverursacher ohne Telefon zu 46,0 % Fahrnunfälle verursacht.

Von den insgesamt 44 Hauptverursachern von UPS, die nach Angaben der Polizei (vermutlich) telefoniert hatten (vgl. Tab. 5.8), verursachten 9 (20 %) Fahrnunfälle. Bei Berücksichtigung der geringen Fallzahlen ist nicht festzustellen, daß sie in anderer Art an Fahrnunfällen beteiligt waren als alle Hauptverursacher mit Telefon.

Unfalltypen 2 und 3:

Abbiegeunfall, Einbiegen/Kreuzen-Unfall

Abbiegeunfälle wurden ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer an Kreuzungen, Einmündungen u.ä.

Einbiegen/Kreuzen-Unfälle wurden ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrberechtigten Fahrzeug an Kreuzungen, Einmündungen o.ä.

Tabelle 5.7 zeigt zu beiden Unfalltypen bei UPS keine nennenswerten Unterschiede zwischen Hauptverursachern mit/ohne Telefon. Gleiches gilt bei USS.

Unfalltyp 4: Überschreiten-Unfall

Diese Unfälle wurden ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug und einem Fußgänger auf der Fahrbahn, sofern dieser nicht in Längsrichtung ging und sofern das Fahrzeug nicht abgebogen ist.

Tabelle 5.7 zeigt hier bei UPS innerorts einen etwas niedrigeren Anteilswert der Hauptverursacher mit Telefon (5,6 %) gegenüber den Hauptverursachern ohne Telefon (8,1 %). Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (USS) des Unfalltyps 4 sind nur in sehr geringer Zahl aufgetreten, daher ergibt sich hier keine Aussage.

Unfalltyp 6: Unfall im Längsverkehr

Diese Unfälle wurden ausgelöst durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegten, sofern dieser Konflikt nicht einem der vorgenannten Unfalltypen entspricht. Dazu zählen insbesondere Auffahrnunfälle und Unfälle mit entgegenkommenden Fahrzeugen.

Hauptverursacher mit Telefon haben bei UPS - wie Tabelle 5.7 verdeutlicht - innerorts deutlich höhere Anteilswerte bei diesem Unfalltyp als Hauptverursacher ohne Telefon. (33,6 % bzw. 26,9 %); auf BAB hingegen ist der Anteil der Unfälle im Längsverkehr bei Hauptverursachern mit Telefon eher geringer als bei Hauptverursachern ohne Telefon. Bei den Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden (USS) ist auf Autobahnen der Anteil der Unfälle im Längsverkehr bei Hauptverursachern mit Telefon allerdings deutlich niedriger als bei den Hauptverursachern ohne Telefon.

Von den 44 Hauptverursachern, die nach Angaben der bayerischen Polizei bei UPS (vermutlich) telefoniert hatten, verursachten 15 (d.h. 34 %) Unfälle im Längsverkehr. Dieser Anteilswert ist insgesamt und auch innerhalb der verschiedenen Ortslagen dem aller Hauptverursacher mit Telefon sehr ähnlich.

5.3.3 Unfallart der Unfälle von Hauptverursachern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung

Neben dem Unfalltyp wird der Unfallhergang durch die Unfallart beschrieben. Dabei kennzeichnet die Unfallart, ob und wie Verkehrsteilnehmer kollidiert sind.

Bei den Gruppen der unfallbeteiligten Pkw mit/ohne Telefon zeigen sich insgesamt und auch bei Untergliederung nach der Ortslage bzw. nach der Unfallschwere (UPS, USS) wenig Abweichungen (vgl. Tabelle 5.8). Auffällige Unterschiede sind:

- Bei den Unfällen mit Personenschaden (UPS) sind Hauptverursacher mit Telefon wesentlich häufiger in Unfälle mit „Auffahren auf ein fahrendes Fahrzeug“ verwickelt (31,9 %) als Pkw ohne Telefon (24,0 %); während auf BAB kein Unterschied zwischen Hauptverursachern mit/ohne Telefon festzustellen ist, ist innerorts ein auffälliger Unterschied gegeben. Bei den Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden (USS) ist dies nicht festzustellen.
- Hauptverursacher mit Telefon sind innerorts bei den Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden (USS) tendenziell häufiger (zu 64,0 %) in „Einbiegen/Kreuzen-Unfälle“ verwickelt als Hauptverursacher ohne Telefon (57,8 %).
- Hauptverursacher mit Telefon sind auf BAB bei UPS deutlich häufiger (zu 41,2 %) in Unfälle mit „Abkommen von der Fahrbahn“ verwickelt als Hauptverursacher ohne Telefon (34,0 %); größer noch sind die Unterschiede bei USS mit 81,0 % zu 60,0 %.

Auch bei Untergliederung nach der Ortslage läßt sich nicht feststellen, daß Hauptverursacher mit Telefon häufiger in „Fahrzeug-Fußgänger-Unfälle“ verwickelt wären.

Für Hauptverursacher, die (vermutlich) beim Unfall telefoniert haben, ist - bei Berücksichtigung der geringen Fallzahlen - nicht festzustellen, daß sie in anderer Art an Unfällen beteiligt wären als es bei allen Pkw mit Telefon der Fall ist.

5.3.4 Unfallursachen bei Pkw-Fahrern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung

Unfälle stehen meist im Zusammenhang mit personenbezogenem Fehlverhalten der Beteiligten. Bei der Unfallaufnahme kann die Polizei beim ersten und einem weiteren Beteiligten jeweils bis zu drei Unfallursachen benennen. Der bei der Verkehrsunfallanzeige erstgenannte Beteiligte wird als „Hauptverursacher“ bezeichnet. Im Folgenden werden die den Hauptverursachern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung zugeordneten Unfallursachen verglichen.

Auffällige Unterschiede sind:

- Pkw-Fahrern mit Telefon wird innerorts bei den Unfällen mit Personenschaden wesentlich häufiger die Unfallursachengruppe „Abstand“ zugeordnet (27 %) als Pkw-Fahrern ohne Telefon (20 %).
- Pkw-Fahrern mit Telefon wird auf BAB bei den Unfällen mit Personenschaden wesentlich häufiger die Unfallursachengruppe „Geschwindigkeit“ zugeordnet (52 %) als Pkw-Fahrern ohne Telefon (41 %).
- Pkw-Fahrern mit Telefon wird innerorts bei den Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden eher häufiger (zu 45 %) die Ursachengruppe „Vorfahrt, Vorrang“ zugeordnet als Pkw-Fahrern ohne Telefon (41 %). Auch dieser, nicht so erhebliche Unterschied, korrespondiert mit den zur Unfallart (s. Abschnitt 5.3.3) festgestellten Befunden.
- Pkw-Fahrern mit Telefon wird auf BAB bei den Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden wesentlich häufiger (zu 80 %) die Unfallursachengruppe „Geschwindigkeit“ zugeordnet als Pkw-Fahrern ohne Telefon (62 %).

Bei den 44 Pkw-Fahrern, die (vermutlich) beim Unfall telefoniert haben, ist - bei Berücksichtigung der geringen Fallzahlen - in der Tendenz eine ähnliche Ursachenstruktur wie bei allen Hauptverursachern mit Telefon festzustellen.

5.3.5 Unfallzeit von Pkw mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung

Verkehrsaufkommen und überwiegende Fahrzwecke hängen stark von Tageszeit und Wochentag ab. Dementsprechend ist die Wochenganglinie der Häufigkeit der Unfallbeteiligung von Pkw mit/ohne Telefon im Grundsatz sehr ähnlich. Es wurde geprüft, ob sich systematische Unterschiede in der Verteilung der Häufigkeit der Unfallbeteiligung von Pkw mit/ohne Telefon über die Wochenstunden zeigen. Dabei wurde deutlich, daß, über die Wochentage bzw. -stunden gesehen, keine durchgängigen Unterschiede auftreten.

Aus der Menge der Einzelergebnisse zeichnet sich lediglich ab:

- An den Wochentagen von Montag bis Freitag verunfallen im Zeitbereich von 06.00 bis 08.00 Uhr, von 12.00 bis 13.00 Uhr und von 15.00 bis 18.00 Uhr Pkw mit Telefon tendenziell weniger häufig als Pkw ohne Telefon.
- Sonntags sind die Stundenanteile von Pkw mit Telefon tendenziell niedriger als die der Pkw mit Telefon.

5.3.6 Übersicht zur Unfallstruktur von Pkw und Hauptverursachern mit/ohne Telefon

Nach den Ergebnissen des Abschnittes 5.2 ist bei Pkw mit/ohne Telefon im Mittel von einer sehr unterschiedlichen Art und Intensität der Fahrzeugnutzung auszugehen. Bei der Unfallstruktur von Pkw mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung sind daher deutliche Unterschiede zu erwarten, die aus der andersartigen Fahrzeugnutzung und nicht vom Telefonieren bestimmt sind. Unterschiedliche Fahrzeugnutzung spiegelt sich auch insbesondere in der Verteilung der Unfälle nach der Ortslage (innerorts, Landstraßen, BAB) wider.

Pkw mit Telefon sind zu wesentlich größerem Anteil auf den BAB unfallverwickelt als Pkw ohne Telefon. So wird bei Betrachtung des Anteils der Pkw mit Telefon an allen unfallbeteiligten Pkw aus den bayerischen Zahlen deutlich, daß 1996 der weitaus höchste „Telefonanteil“ mit etwa 17 % auf BAB vorlag, auf Landstraßen wurden bei UPS und USS mit rd. 7 % die niedrigsten und innerorts mit rd. 8 % (UPS) bzw. 11 % (USS) etwas höhere „Telefonanteile“ festgestellt (s. Tabelle 5.6). Der hohe „Telefonanteil“ auf BAB korrespondiert mit den bereits festgestellten Besonderheiten der Fahrzeugnutzung.

Wenn sich Telefonieren in wesentlichem Maße unfallursächlich auswirkt, sollte sich dies in der

Unfallstruktur niederschlagen. Hier zeigen sich im Abschnitt 5.3 zwei auffällige Unfallkomplexe:

Unfall durch Verlust der Fahrzeugkontrolle:

Auf BAB sind Hauptverursacher mit Telefon beim Unfalltyp „Fahrerunfälle“ und bei der Unfallart „Abkommen von der Fahrbahn“ überproportional vertreten. Damit korrespondiert, daß Hauptverursachern mit Telefon auf BAB häufiger die Unfallursachengruppe „Geschwindigkeit“ zugeordnet wird. Zusätzlich ist anzuführen, daß nur auf BAB der Anteil der Alleinunfälle von Pkw mit Telefon deutlich höher ist, als der entsprechende Anteilswert der Pkw ohne Telefon.

Wenn sich keine weitergehende Erklärung der Zusammenhänge anböte, könnte hier zum Ausdruck kommen, daß mangelnde Aufmerksamkeit infolge Telefonierens bei hohen Geschwindigkeiten zum Verlust der Fahrzeugkontrolle führen kann.

Es wurde daher geprüft, ob sich diese Auffälligkeiten bei der Unfallstruktur auch zeigen, wenn man nur die leistungsstarken Pkw ab 111 kW (mit hohen Telefonanteilen, hohem BAB-Anteil, erfahreneren Fahrern) bzw. die weniger leistungsstarken Pkw bis 85 kW (mit niedrigeren Telefonanteilen, geringerem BAB-Anteil, weniger erfahreneren Fahrern) jeweils getrennt betrachtet. Die Ergebnisse zeigen, daß die Auffälligkeit des Komplexes „Unfall durch Verlust der Fahrzeugkontrolle“ für Pkw mit/ohne Telefon innerhalb der beiden leistungshomogeneren Pkw-Gruppen weitgehend verschwindet und sich damit nicht mehr dem Effekt von mit/ohne Telefon zurechnen läßt. Auch wenn man berücksichtigt, ob eine Freisprecheinrichtung vorhanden ist, ergibt sich kein weiterer Erklärungsbeitrag.

Auffahrerunfälle:

Innerorts sind Hauptverursacher mit Telefon bei der Unfallart „Auffahrerunfälle“ bzw. dem Unfalltyp „Unfall im Längsverkehr“ anteilig wesentlich häufiger vertreten als Hauptverursacher ohne Telefon. Damit korrespondiert die Unfallursachengruppe „Abstand“.

Auch hier wurde geprüft, ob sich diese Auffälligkeiten bei der Unfallstruktur auch zeigen, wenn man nur die leistungsstarken Pkw ab 111 kW (mit hohen Telefonanteilen, hohem BAB-Anteil, erfahreneren Fahrern) bzw. die weniger leistungsstarken Pkw bis 85 kW (mit niedrigeren Telefonanteilen, geringerem BAB-Anteil, mehr unerfahrenen Fahrern) jeweils getrennt betrachtet. Die Ergebnisse zeigen, daß sich die Aussagen bei der Gruppe der leistungsstarken Fahrzeuge nicht bestätigen. Hingegen erhärtet sich der Befund bei den weniger lei-

stungsstarken Fahrzeugen bis max. 85 kW: so entfallen bei den UPS Anteilswerte von 33,1 % bzw. 26,3 % der Pkw mit/ohne Telefon auf den Unfalltyp „Unfall im Längsverkehr“, 30,5 % bzw. 24,0 % auf die Unfallart „Auffahren auf ein fahrendes Fahrzeug“, und 38,6 % bzw. 19,8 % der Unfallursachen entfallen auf die Unfallursachengruppe „Abstand“ bei Pkw mit/ohne Telefon.

Berücksichtigt man zusätzlich, ob eine Freisprecheinrichtung in den Fahrzeugen mit Telefon vorhanden war, so zeigt sich ein auffälliger Effekt: Fahrzeuge ohne Freisprecheinrichtung sind innerorts mit 34,6 % der UPS deutlich häufiger an der Unfallart „Auffahren auf ein fahrendes Fahrzeug“ beteiligt als Fahrzeuge mit Freisprecheinrichtung (24,5 %). Bei den weniger leistungsstarken Fahrzeugen ist der prozentuale Unterschied in Zusammenhang mit „Freisprecheinrichtung nein/ja“ eher noch größer: 34,0 % gegenüber 22,7 %.

Bei den Pkw ohne Freisprecheinrichtung dürfte somit mangelnde Aufmerksamkeit infolge Telefonierens innerorts zur auffälligen Häufung von Auffahrunfällen beigetragen haben, dies gilt besonders bei den weniger leistungsstarken Pkw mit im Mittel geringeren Jahresfahrleistungen und größerem Anteil unerfahrener Fahrer. Wie bereits in der früheren Veröffentlichung der BASt zum „Telefonieren am Steuer“ (vgl. Abschnitt 2.1) festgestellt, wurden Freisprechanlagen insbesondere bei Fahrten in der Stadt gegenüber dem Hand-Held-Betrieb bevorzugt.

5.4 Unfälle während des Telefonierens

Wie in Abschnitt 4 ausgeführt, konnte die Polizei bei der Unfallaufnahme im Zusatzfragebogen zum Telefonieren am Steuer (vgl. Bild 4.1) u.a. angeben, daß der Fahrer (vermutlich) telefoniert hat und das Telefonieren vermutlich zum Unfall beigetragen hat. Bei diesen Angaben wird man allerdings davon ausgehen müssen, daß die Telefonbenutzung nicht selten gegenüber der Polizei verschwiegen wurde und die übermittelten Unfalldaten somit nicht das ganze Ausmaß des telefonierbedingten Unfallgeschehens beschreiben. Hinzu kommt auch bei den Unfällen mit Personenschaden eine erhebliche Dunkelziffer (Unfälle, die von der Polizei nicht registriert werden). Daher ist anzunehmen, daß die tatsächlichen Unfallfolgen des Telefonierens am Steuer höher sind als nachfolgend angegeben.

Bei 1.185 Unfällen mit Personenschaden (UPS) und 370 Unfällen mit schwerwichtigem Sachschaden war der Hauptverursacher ein Pkw-Fahrer mit Telefon im Fahrzeug, davon hatten nach Angaben der Polizei 44 (3,7 %) bzw. 11 (3,0 %) beim

Unfall telefoniert. Bei weiteren 8 UPS hatte der Fahrer beim Unfall telefoniert, ohne von der Polizei als Hauptverursacher eingeschätzt zu werden.

Sehr zu denken gibt die Tatsache, daß die Polizei bei 28 der 52 Unfälle mit Personenschaden und bei 4 der 11 Unfälle mit schwerwichtigem Sachschaden, in denen zur Unfallzeit sicher oder vermutlich telefoniert wurde, davon ausgeht, daß das Telefonieren zumindest mit ursächlich für das Unfallgeschehen war. Danach war das Telefonieren bei etwa jedem zweiten Unfall (51 %), bei dem telefoniert wurde, mit unfallursächlich.

Von den im Erhebungsgebiet in Bayern im Jahr 1996 erhobenen 28 Unfällen mit Personenschaden, bei denen Telefonieren vermutlich zum Unfall beigetragen hat, geschahen 13 innerorts, 5 auf Landstraßen und 10 auf BAB. Insgesamt wurden dabei 1 Person getötet, 4 Personen schwer verletzt und 29 Personen leicht verletzt, davon entfielen 1 Getöteter, 3 Schwerverletzte und 8 Leichtverletzte auf BAB.

5.5 Übersicht zur Unfallbeteiligung von Pkw und Hauptverursachern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung

Die Ergebnisse beruhen im wesentlichen auf Erhebungen der bayerischen Polizei zum Telefon/Telefonieren im Verkehr im Jahre 1996, bei denen insgesamt 23.444 Unfälle mit Personenschaden und 5.625 Unfälle mit schwerwichtigem Sachschaden unter Beteiligung von Pkw erfaßt wurden; dabei waren 38.614 bzw. 9.851 Pkw beteiligt.

Aus Abschnitt 5.2 wurde deutlich, daß Fahrzeuge und Fahrer mit/ohne Telefon unterschiedlichen Populationen zuzurechnen sind, die sich nicht nur in maßgebenden Eigenschaften der Fahrzeuge und Fahrer unterscheiden.

Frühere Untersuchungsergebnisse zum „Unfallrisiko von Pkw unterschiedlicher Fahrzeugtypen“ (SCHEPERS u. SCHMIDT, 1996) haben gezeigt, daß die bei verschiedenen Pkw-Fahrzeuggruppen gegebenen Unterschiede beim Unfallrisiko und bei der mittleren Fahrleistung einhergehen mit unterschiedlichen Fahrerpopulationen und unterschiedlicher Fahrzeugnutzung. So wurden bei den Pkw-Fahrzeuggruppen mit vergleichsweise niedrigem fahrleistungsbezogenen Unfallrisiko neben dem geringeren Anteil jüngerer unfallbeteiligter Fahrer insbesondere auch deutlich höhere Anteile von Autobahnunfällen festgestellt.

Hauptverursacher: Pkw mit Telefon

Unfälle mit Personenschaden (UPS)

| Unfalltyp | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
|--------------------------|------------|--------------|-------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| Fahrerunfall | 33 | 5,1 | 95 | 34,2 | 69 | 26,3 | 197 | 16,6 |
| Abbiegeunfall | 108 | 16,7 | 34 | 12,2 | 5 | 1,9 | 147 | 12,4 |
| Einbiegen/Kreuzen-Unfall | 177 | 27,4 | 52 | 18,7 | 1 | 0,4 | 230 | 19,4 |
| Überschreiten-Unfall | 36 | 5,6 | 1 | 0,4 | | | 37 | 3,1 |
| Unf. d. ruhenden Verkehr | 17 | 2,6 | | | | | 17 | 1,4 |
| Unfall im Längsverkehr | 217 | 33,6 | 72 | 25,9 | 136 | 51,9 | 425 | 35,9 |
| Sonstiger Unfall | 57 | 8,8 | 24 | 8,6 | 51 | 19,5 | 132 | 11,1 |
| Insgesamt | 645 | 100,0 | 278 | 100,0 | 262 | 100,0 | 1.185 | 100,0 |

Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (USS)

| | | | | | | | | |
|--------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
| Fahrerunfall | 21 | 12,8 | 17 | 28,8 | 96 | 65,3 | 134 | 36,2 |
| Abbiegeunfall | 32 | 19,5 | 9 | 15,3 | 1 | 0,7 | 42 | 11,4 |
| Einbiegen/Kreuzen-Unfall | 69 | 42,1 | 15 | 25,4 | 4 | 2,7 | 88 | 23,8 |
| Überschreiten-Unfall | | | | | | | | |
| Unf. d. ruhenden Verkehr | 9 | 5,5 | | | | | 9 | 2,4 |
| Unfall im Längsverkehr | 15 | 9,1 | 14 | 23,7 | 27 | 18,4 | 56 | 15,1 |
| Sonstiger Unfall | 18 | 11,0 | 4 | 6,8 | 19 | 12,9 | 41 | 11,1 |
| Insgesamt | 164 | 100,0 | 59 | 100,0 | 147 | 100,0 | 370 | 100,0 |

Hauptverursacher: Pkw ohne Telefon

Unfälle mit Personenschaden (UPS)

| Unfalltyp | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
|--------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| Fahrerunfall | 662 | 6,1 | 2.148 | 35,1 | 426 | 19,5 | 3.236 | 17,0 |
| Abbiegeunfall | 1.941 | 18,0 | 661 | 10,8 | 48 | 2,2 | 2.650 | 13,9 |
| Einbiegen/Kreuzen-Unfall | 3.003 | 27,9 | 1.145 | 18,7 | 25 | 1,1 | 4.173 | 21,9 |
| Überschreiten-Unfall | 868 | 8,1 | 56 | 0,9 | 7 | 0,3 | 931 | 4,9 |
| Unf. d. ruhenden Verkehr | 365 | 3,4 | 23 | 0,4 | 12 | 0,5 | 400 | 2,1 |
| Unfall im Längsverkehr | 2.896 | 26,9 | 1.546 | 25,2 | 1.230 | 56,3 | 5.672 | 29,7 |
| Sonstiger Unfall | 1.036 | 9,6 | 545 | 8,9 | 438 | 20,0 | 2.019 | 10,6 |
| Insgesamt | 10.771 | 100,0 | 6.124 | 100,0 | 2.186 | 100,0 | 19.081 | 100,0 |

Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (USS)

| | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Fahrerunfall | 349 | 14,8 | 476 | 32,6 | 523 | 46,0 | 1.348 | 27,2 |
| Abbiegeunfall | 476 | 20,2 | 140 | 9,6 | 33 | 2,9 | 649 | 13,1 |
| Einbiegen/Kreuzen-Unfall | 984 | 41,7 | 479 | 32,8 | 38 | 3,3 | 1.501 | 30,3 |
| Überschreiten-Unfall | 2 | 0,1 | | | | | 2 | 0,0 |
| Unf. d. ruhenden Verkehr | 100 | 4,2 | 8 | 0,5 | 4 | 0,4 | 112 | 2,3 |
| Unfall im Längsverkehr | 189 | 8,0 | 259 | 17,7 | 355 | 31,3 | 803 | 16,2 |
| Sonstiger Unfall | 259 | 11,0 | 98 | 6,7 | 183 | 16,1 | 540 | 10,9 |
| Insgesamt | 2.359 | 100,0 | 1.460 | 100,0 | 1.136 | 100,0 | 4.955 | 100,0 |

Hauptverursacher: Pkw, Fahrer hat vermutlich telefoniert

Unfälle mit Personenschaden (UPS)

| Unfalltyp | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
|--------------------------|-----------|--------------|-------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| Fahrerunfall | 3 | 12,5 | 3 | 37,5 | 3 | 25,0 | 9 | 20,5 |
| Abbiegeunfall | 3 | 12,5 | | | | | 3 | 6,8 |
| Einbiegen/Kreuzen-Unfall | 4 | 16,7 | 1 | 12,5 | 1 | 8,3 | 6 | 13,6 |
| Überschreiten-Unfall | 1 | 4,2 | | | | | 1 | 2,3 |
| Unf. d. ruhenden Verkehr | 1 | 4,2 | | | | | 1 | 2,3 |
| Unfall im Längsverkehr | 9 | 37,5 | 1 | 12,5 | 5 | 41,7 | 15 | 34,1 |
| Sonstiger Unfall | 3 | 12,5 | 3 | 37,5 | 3 | 25,0 | 9 | 20,5 |
| Insgesamt | 24 | 100,0 | 8 | 100,0 | 12 | 100,0 | 44 | 100,0 |

Tab. 5.7: Pkw-Unfälle nach Hauptverursachern mit/ohne Telefon sowie „Pkw-Fahrer hat vermutlich telefoniert“ nach Unfalltyp und Ortslage (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

Hauptverursacher: Pkw mit Telefon

Unfälle mit Personenschaden (UPS)

| Unfallart | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
|------------------------------------|------------|--------------|-------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| Unfall anderer Art | 16 | 2,5 | 4 | 1,4 | 8 | 3,1 | 28 | 2,4 |
| Auffahren auf haltendes Hindernis | 37 | 5,7 | 4 | 1,4 | 3 | 1,1 | 44 | 3,7 |
| Auffahren auf fahrendes Hindernis | 201 | 31,2 | 49 | 17,6 | 128 | 48,9 | 378 | 31,9 |
| Seitlich in gleicher Richtung | 17 | 2,6 | 1 | 0,4 | 10 | 3,8 | 28 | 2,4 |
| Entgegenkommend | 43 | 6,7 | 59 | 21,2 | 1 | 0,4 | 103 | 8,7 |
| Einbiegen-Kreuzen | 261 | 40,5 | 64 | 23,0 | 3 | 1,1 | 328 | 27,7 |
| Fahrzeug-Fußgänger | 47 | 7,3 | 2 | 0,7 | 1 | 0,4 | 50 | 4,2 |
| Auff. auf Hindernis auf d.Fahrbahn | | | | | | | | |
| Abk. von der Fahrb. n. rechts | 11 | 1,7 | 42 | 15,1 | 66 | 25,2 | 119 | 10,0 |
| Abk. von der Fahrb. n. links | 12 | 1,9 | 53 | 19,1 | 42 | 16,0 | 107 | 9,0 |
| Insgesamt | 645 | 100,0 | 278 | 100,0 | 262 | 100,0 | 1.185 | 100,0 |

Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (USS)

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
| Unfall anderer Art | 4 | 2,4 | 3 | 5,1 | 3 | 2,0 | 10 | 2,7 |
| Auffahren auf haltendes Hindernis | 15 | 9,1 | | | | | 15 | 4,1 |
| Auffahren auf fahrendes Hindernis | 7 | 4,3 | 4 | 6,8 | 17 | 11,6 | 28 | 7,6 |
| Seitlich in gleicher Richtung | | | 2 | 3,4 | 4 | 2,7 | 6 | 1,6 |
| Entgegenkommend | 16 | 9,8 | 14 | 23,7 | 1 | 0,7 | 31 | 8,4 |
| Einbiegen-Kreuzen | 105 | 64,0 | 17 | 28,8 | 2 | 1,4 | 124 | 33,5 |
| Fahrzeug-Fußgänger | | | | | | | | |
| Auff. auf Hindernis auf d.Fahrbahn | 1 | 0,6 | | | 1 | 0,7 | 2 | 0,5 |
| Abk. von der Fahrb. n. rechts | 9 | 5,5 | 10 | 16,9 | 62 | 42,2 | 81 | 21,9 |
| Abk. von der Fahrb. n. links | 7 | 4,3 | 9 | 15,3 | 57 | 38,8 | 73 | 19,7 |
| Insgesamt | 164 | 100,0 | 59 | 100,0 | 147 | 100,0 | 370 | 100,0 |

Hauptverursacher: Pkw ohne Telefon

Unfälle mit Personenschaden (UPS)

| Unfallart | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
|------------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| Unfall anderer Art | 298 | 2,8 | 125 | 2,0 | 108 | 4,9 | 531 | 2,8 |
| Auffahren auf haltendes Hindernis | 679 | 6,3 | 80 | 1,3 | 72 | 3,3 | 831 | 4,4 |
| Auffahren auf fahrendes Hindernis | 2.627 | 24,4 | 895 | 14,6 | 1.059 | 48,4 | 4.581 | 24,0 |
| Seitlich in gleicher Richtung | 261 | 2,4 | 70 | 1,1 | 137 | 6,3 | 468 | 2,5 |
| Entgegenkommend | 803 | 7,5 | 1.314 | 21,5 | 19 | 0,9 | 2.136 | 11,2 |
| Einbiegen-Kreuzen | 4.532 | 42,1 | 1.384 | 22,6 | 30 | 1,4 | 5.946 | 31,2 |
| Fahrzeug-Fußgänger | 1.043 | 9,7 | 79 | 1,3 | 9 | 0,4 | 1.131 | 5,9 |
| Auff. auf Hindernis auf d.Fahrbahn | 6 | 0,1 | 7 | 0,1 | 8 | 0,4 | 21 | 0,1 |
| Abk. von der Fahrb. n. rechts | 275 | 2,6 | 1.069 | 17,5 | 473 | 21,6 | 1.817 | 9,5 |
| Abk. von der Fahrb. n. links | 247 | 2,3 | 1.101 | 18,0 | 271 | 12,4 | 1.619 | 8,5 |
| Insgesamt | 10.771 | 100,0 | 6.124 | 100,0 | 2.186 | 100,0 | 19.081 | 100,0 |

Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (USS)

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Unfall anderer Art | 57 | 2,4 | 31 | 2,1 | 69 | 6,1 | 157 | 3,2 |
| Auffahren auf haltendes Hindernis | 202 | 8,6 | 18 | 1,1 | 17 | 1,5 | 235 | 4,7 |
| Auffahren auf fahrendes Hindernis | 79 | 3,3 | 59 | 4,0 | 237 | 20,9 | 375 | 7,6 |
| Seitlich in gleicher Richtung | 15 | 0,6 | 12 | 0,8 | 79 | 7,0 | 106 | 2,1 |
| Entgegenkommend | 337 | 14,3 | 340 | 23,3 | 19 | 1,7 | 696 | 14,0 |
| Einbiegen-Kreuzen | 1.364 | 57,8 | 552 | 37,8 | 26 | 2,3 | 1.942 | 39,2 |
| Fahrzeug-Fußgänger | | | | | | | | |
| Auff. auf Hindernis auf d.Fahrbahn | 3 | 0,1 | 5 | 0,3 | 7 | 0,6 | 15 | 0,3 |
| Abk. von der Fahrb. n. rechts | 150 | 6,4 | 220 | 15,1 | 341 | 30,0 | 711 | 14,3 |
| Abk. von der Fahrb. n. links | 152 | 6,4 | 225 | 15,4 | 341 | 30,0 | 718 | 14,5 |
| Insgesamt | 2.359 | 100,0 | 1.460 | 100,0 | 1.136 | 100,0 | 4.955 | 100,0 |

Hauptverursacher: Pkw, Fahrer hat vermutlich telefoniert

Unfälle mit Personenschaden (UPS)

| Unfallart | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
|------------------------------------|-----------|--------------|-------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| Unfall anderer Art | 2 | 8,3 | | | | | 2 | 4,5 |
| Auffahren auf haltendes Hindernis | 1 | 4,2 | | | | | 1 | 2,3 |
| Auffahren auf fahrendes Hindernis | 8 | 33,3 | 1 | 12,5 | 5 | 41,7 | 14 | 31,8 |
| Seitlich in gleicher Richtung | 1 | 4,2 | | | | | 1 | 2,3 |
| Entgegenkommend | 5 | 20,8 | | | | | 5 | 11,4 |
| Einbiegen-Kreuzen | 6 | 25,0 | 1 | 12,5 | 1 | 8,3 | 8 | 18,2 |
| Fahrzeug-Fußgänger | 1 | 4,2 | | | | | 1 | 2,3 |
| Auff. auf Hindernis auf d.Fahrbahn | | | | | | | | |
| Abk. von der Fahrb. n. rechts | | | 4 | 50,0 | 5 | 41,7 | 9 | 20,5 |
| Abk. von der Fahrb. n. links | | | 2 | 25,0 | 1 | 8,3 | 3 | 6,8 |
| Insgesamt | 24 | 100,0 | 8 | 100,0 | 12 | 100,0 | 44 | 100,0 |

Tab. 5.8: Pkw-Unfälle nach Hauptverursachern mit/ohne Telefon sowie „Pkw-Fahrer hat vermutlich telefoniert“ nach Unfallart und Ortslage (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

Hauptverursacher: Pkw mit Telefon
Unfälle mit Personenschaden (UPS)

| | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
|------------------------------|-----------|------|-------------|------|--------|------|-----------|------|
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| 1 Verkehrstüchtigkeit | 41 | 6% | 24 | 9% | 35 | 13% | 100 | 8% |
| 10 Straßenbenutzung | 36 | 6% | 52 | 19% | 10 | 4% | 98 | 8% |
| 12 Geschwindigkeit | 68 | 11% | 106 | 38% | 136 | 52% | 310 | 26% |
| 14 Abstand | 176 | 27% | 37 | 13% | 77 | 29% | 290 | 24% |
| 16 Überholen | 8 | 1% | 18 | 6% | 14 | 5% | 40 | 3% |
| 24 Vorbeifahren | 5 | 1% | | 0% | | 0% | 5 | 0% |
| 26 Nebeneinanderfahren | 15 | 2% | 1 | 0% | 7 | 3% | 23 | 2% |
| 27 Vorfahrt, Vorrang | 143 | 22% | 50 | 18% | 2 | 1% | 195 | 16% |
| 35 Abbiegen, Wenden | 157 | 24% | 26 | 9% | | 0% | 183 | 15% |
| 38 fal. Verhalten geg. Fußg. | 45 | 7% | 1 | 0% | | 0% | 46 | 4% |
| 43 Verkehrssicherung | 10 | 2% | | 0% | 1 | 0% | 11 | 1% |
| 46 Beleuchtung | | 0% | | 0% | | 0% | | 0% |
| 49 andere Fehler | 46 | 7% | 48 | 17% | 77 | 29% | 171 | 14% |
| 50 technische Mängel | 3 | 0% | 1 | 0% | 13 | 5% | 17 | 1% |
| 47 Ladung | 2 | 0% | | 0% | | 0% | 2 | 0% |
| Nennungen | 755 | 117% | 364 | 131% | 372 | 142% | 1.491 | 126% |
| Anzahl | 645 | 100% | 278 | 100% | 262 | 100% | 1.185 | 100% |

Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (USS)

| | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|------|----|------|-----|------|-----|------|
| 1 Verkehrstüchtigkeit | 35 | 21% | 8 | 14% | 21 | 14% | 64 | 17% |
| 10 Straßenbenutzung | 17 | 10% | 9 | 15% | 18 | 12% | 44 | 12% |
| 12 Geschwindigkeit | 31 | 19% | 16 | 27% | 117 | 80% | 164 | 44% |
| 14 Abstand | 4 | 2% | 1 | 2% | 3 | 2% | 8 | 2% |
| 16 Überholen | 2 | 1% | 11 | 19% | 12 | 8% | 25 | 7% |
| 24 Vorbeifahren | | 0% | | 0% | | 0% | | 0% |
| 26 Nebeneinanderfahren | | 0% | 1 | 2% | 1 | 1% | 2 | 1% |
| 27 Vorfahrt, Vorrang | 74 | 45% | 17 | 29% | 4 | 3% | 95 | 26% |
| 35 Abbiegen, Wenden | 45 | 27% | 8 | 14% | | 0% | 53 | 14% |
| 38 fal. Verhalten geg. Fußg. | 1 | 1% | | 0% | | 0% | 1 | 0% |
| 43 Verkehrssicherung | | 0% | | 0% | | 0% | | 0% |
| 46 Beleuchtung | | 0% | | 0% | | 0% | | 0% |
| 49 andere Fehler | 8 | 5% | 6 | 10% | 23 | 16% | 37 | 10% |
| 50 technische Mängel | | 0% | | 0% | 2 | 1% | 2 | 1% |
| 47 Ladung | | 0% | | 0% | 1 | 1% | 1 | 0% |
| Nennungen | 217 | 132% | 77 | 131% | 202 | 137% | 496 | 134% |
| Anzahl | 164 | 100% | 59 | 100% | 147 | 100% | 370 | 100% |

Hauptverursacher: Pkw ohne Telefon
Unfälle mit Personenschaden (UPS)

| | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
|------------------------------|-----------|------|-------------|------|--------|------|-----------|------|
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| 1 Verkehrstüchtigkeit | 734 | 7% | 751 | 12% | 237 | 11% | 1.722 | 9% |
| 10 Straßenbenutzung | 606 | 6% | 1.366 | 22% | 101 | 5% | 2.073 | 11% |
| 12 Geschwindigkeit | 1.192 | 11% | 2.223 | 36% | 907 | 41% | 4.322 | 23% |
| 14 Abstand | 2.138 | 20% | 640 | 10% | 641 | 29% | 3.419 | 18% |
| 16 Überholen | 206 | 2% | 521 | 9% | 231 | 11% | 958 | 5% |
| 24 Vorbeifahren | 37 | 0% | 12 | 0% | 2 | 0% | 51 | 0% |
| 26 Nebeneinanderfahren | 243 | 2% | 16 | 0% | 145 | 7% | 404 | 2% |
| 27 Vorfahrt, Vorrang | 2.421 | 22% | 1.113 | 18% | 43 | 2% | 3.577 | 19% |
| 35 Abbiegen, Wenden | 2.979 | 28% | 516 | 8% | 13 | 1% | 3.508 | 18% |
| 38 fal. Verhalten geg. Fußg. | 968 | 9% | 58 | 1% | 4 | 0% | 1.030 | 5% |
| 43 Verkehrssicherung | 181 | 2% | 6 | 0% | 6 | 0% | 193 | 1% |
| 46 Beleuchtung | 2 | 0% | 3 | 0% | | 0% | 5 | 0% |
| 49 andere Fehler | 958 | 9% | 975 | 16% | 698 | 32% | 2.631 | 14% |
| 50 technische Mängel | 14 | 0% | 44 | 1% | 104 | 5% | 162 | 1% |
| 47 Ladung | 2 | 0% | 9 | 0% | 12 | 1% | 23 | 0% |
| Nennungen | 12.681 | 118% | 8.253 | 135% | 3.144 | 144% | 24.078 | 126% |
| Anzahl | 10.771 | 100% | 6.124 | 100% | 2.186 | 100% | 19.081 | 100% |

Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (USS)

| | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| 1 Verkehrstüchtigkeit | 477 | 20% | 256 | 18% | 183 | 16% | 916 | 18% |
| 10 Straßenbenutzung | 255 | 11% | 370 | 25% | 103 | 9% | 728 | 15% |
| 12 Geschwindigkeit | 411 | 17% | 465 | 32% | 701 | 62% | 1.577 | 32% |
| 14 Abstand | 44 | 2% | 22 | 2% | 90 | 8% | 156 | 3% |
| 16 Überholen | 23 | 1% | 133 | 9% | 170 | 15% | 326 | 7% |
| 24 Vorbeifahren | 10 | 0% | 1 | 0% | | 0% | 11 | 0% |
| 26 Nebeneinanderfahren | 27 | 1% | 1 | 0% | 81 | 7% | 109 | 2% |
| 27 Vorfahrt, Vorrang | 961 | 41% | 488 | 33% | 46 | 4% | 1.495 | 30% |
| 35 Abbiegen, Wenden | 622 | 26% | 138 | 9% | 7 | 1% | 767 | 15% |
| 38 fal. Verhalten geg. Fußg. | 14 | 1% | | 0% | | 0% | 14 | 0% |
| 43 Verkehrssicherung | | 0% | | 0% | 3 | 0% | 3 | 0% |
| 46 Beleuchtung | 2 | 0% | 4 | 0% | | 0% | 6 | 0% |
| 49 andere Fehler | 204 | 9% | 131 | 9% | 199 | 18% | 534 | 11% |
| 50 technische Mängel | 4 | 0% | 8 | 1% | 12 | 1% | 24 | 0% |
| 47 Ladung | | 0% | 4 | 0% | 19 | 2% | 23 | 0% |
| Nennungen | 3.054 | 129% | 2.021 | 138% | 1.614 | 142% | 6.689 | 135% |
| Anzahl | 2.359 | 100% | 1.460 | 100% | 1.136 | 100% | 4.955 | 100% |

Tab. 5.9: Unfallursachen des Hauptverursachers von Pkw mit/ohne Telefon
 nach der Ortslage (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

Auch die Differenzierung nach dem Geschlecht zeigte Unterschiede: Die Pkw-Fahrzeuggruppen mit vergleichsweise niedrigem Unfallrisiko weisen im Mittel deutlich höhere Anteile unfallbeteiligter (vielfahrender) Männer auf als Pkw-Fahrzeuggruppen mit ungünstigen Unfallraten.

Telefonausstattung

Die Betrachtung der Telefonausstattung im Erhebungsgebiet in Bayern ergab, daß bei rd. 6 % der unfallbeteiligten Pkw ein Telefon vorhanden war. Bei mehr als der Hälfte (59,5 %) der ermittelten Telefone handelte es sich um Handys, 1/3 aller Geräte verfügten über eine Freisprechmöglichkeit.

Unfallhäufigkeit

Die vorliegenden Daten zu den Unfällen von Pkw und Fahrern mit/ohne Telefon lassen sich gut in den Rahmen der oben genannten Ergebnisse einordnen: Telefon im unfallbeteiligten Pkw ist im Mittel verbunden mit jüngeren, leistungsstarken Fahrzeugen, die vorwiegend von (nicht jungen) Männern mit größerer Fahrerfahrung und im besonderen Maße auch auf den (sicheren) BAB gefahren werden. Unter diesen Voraussetzungen muß erwartet werden, daß Pkw mit Telefon günstigere Risikowerte haben, d.h. der Unfallanteil geringer ist als der Verkehrsanteil (vgl. Abschnitt 5.1). Wäre dies nicht der Fall, könnte auf einen erheblichen negativen Einfluß des Telefonierens geschlossen werden. Dazu bietet diese Untersuchung aber keine Grundlage:

Aus der in Abschnitt 5.1 vorgenommenen Gegenüberstellung von „Telefon-Verkehrsanteil“ in Deutschland (15 %) und „Telefon-Unfallanteil“ in Bayern (5,6 % bzw. 6,8 %) kann nicht abgeleitet werden, daß Pkw-Fahrer mit Telefon ein im Mittel höheres Unfallrisiko haben als Fahrer ohne Telefon.

Aber auch der umgekehrte Schluß „Pkw-Fahrer mit Telefon haben ein im Mittel geringeres Unfallrisiko als Fahrer ohne Telefon“ sollte nicht ohne Vorbehalt gezogen werden, da die Daten für Deutschland nicht ohne weiteres auf das Erhebungsgebiet übertragen werden können und zudem summarische Vergleiche ohne Berücksichtigung der Ortslage wenig tragfähig sind. Zudem erfaßte die polizeiliche Erhebung mit Sicherheit nicht alle Telefone bzw. Telefonate beim Unfall.

Unfallstruktur

Korrespondierend zur unterschiedlichen Art und Intensität der Fahrzeugnutzung weist die Unfallstruktur von Pkw mit/ohne Telefon deutliche Unterschiede auf.

Für die Ortslage der Pkw-Unfälle ergeben sich zwei Effekte. Zum einen waren bei allen Unfallkategorien die Pkw mit Telefon zu einem wesentlich größeren Teil auf BAB unfallbeteiligt und zum anderen traten Unfälle mit schwerem Personenschaden überwiegend auf Landstraßen, Unfälle mit leichtem Personenschaden innerorts und Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden innerorts, aber auch auf BAB auf.

Die Verteilung der Ortslage der Unfälle, bei denen (vermutlich) telefoniert wurde, ähnelt der des Telefonbesitzes und weicht deutlich von der der Pkw ohne Telefon ab.

Abschnitt 5.3 zeigt u.a., daß bei den Hauptverursachern mit Telefon der Unfallkomplex "Unfall durch Verlust der Fahrzeugkontrolle" auf BAB ("Fahrerunfälle", "Abkommen von der Fahrbahn" sowie die Ursachengruppe "Geschwindigkeit") überproportional häufig auftritt. Die Auffälligkeit verschwindet aber bei getrennter Betrachtung der leistungsstarken und -schwächeren Pkw, ist also nicht auf das Mitführen eines Telefons zurückzuführen. Es bleibt der Hinweis, daß bei den USS Hauptverursacher mit Telefon innerorts tendenziell häufiger in „Einbiegen/Kreuzen-Unfälle“ verwickelt sind.

Daneben tritt der Unfallkomplex „Auffahren innerorts“ hervor: hier sind Pkw mit Telefon auffällig häufig bei dem Unfalltyp „Unfall im Längsverkehr“, der Unfallart „Auffahren auf ein fahrendes Fahrzeug“ bzw. der Unfallursache „Abstand“ vertreten. Bei der Datenanalyse zeigt sich ein auffälliger Effekt: Fahrzeuge ohne Freisprecheinrichtung sind hierbei innerorts deutlich häufiger beteiligt als Fahrzeuge mit Freisprecheinrichtung und Pkw ohne Telefon; dies gilt besonders bei den weniger leistungsstarken Fahrzeugen. Somit könnte hier in Kombination mit der geringeren Fahrerfahrung der Fahrer leistungsschwächerer Fahrzeuge mangelnde Aufmerksamkeit bei fehlender Freisprechanlage als ursächlich angesehen werden.

In diesem Zusammenhang ist hervorzuheben, daß in dem früheren Bericht der BAST zum „Telefonieren am Steuer“ (vgl. Abschnitt 2.1) festgestellt wurde, daß Freisprechanlagen insbesondere innerorts gegenüber dem Hand-Held-Betrieb bevorzugt wurden.

Unfallfolgen

Bei den polizeilichen Angaben zum Telefonieren beim Unfall und zur Unfallursächlichkeit muß von einer erheblichen Dunkelziffer ausgegangen werden.

Nach den Feststellungen der bayerischen Polizei war bei 1.185 Unfällen mit Personenschaden (UPS) und 370 Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden (USS) der Hauptverursacher ein Pkw-Fahrer mit Telefon im Fahrzeug, davon hatten 44 (3,7 %) bzw. 11 (3,0 %) beim Unfall telefoniert. Bei weiteren 8 UPS hatte der Fahrer beim Unfall telefoniert, ohne von der Polizei als Hauptverursacher eingeschätzt zu werden.

Sehr bedenklich, daß die Polizei bei 28 der 52 Unfälle mit Personenschaden und bei 4 der 11 Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden, in denen zur Unfallzeit sicher oder vermutlich telefoniert wurde, davon ausgeht, daß das Telefonieren zumindest mit ursächlich für das Unfallgeschehen war. Danach hat das Telefonieren bei etwa jedem zweiten Unfall (51 %), bei dem telefoniert wurde, eine (mit)entscheidende Rolle gespielt.

Von den erhobenen 28 Unfällen mit Personenschaden (UPS), bei denen Telefonieren vermutlich zum Unfall beigetragen hat, geschahen 13 innerorts, 5 auf Landstraßen und 10 auf BAB. Insgesamt wurden dabei 1 Person getötet, 4 Personen schwer verletzt und 29 Personen leicht verletzt.

Anmerkung

Aufgrund der begrenzten Stichprobenbasis und der Dunkelziffer der polizeilichen Telefonerfassung war der Nachweis einer Unfallursächlichkeit des Telefonierens am Steuer nur zu erwarten, wenn ein starker Einfluß des Telefonierens auf das Unfallgeschehen vorliegt. Folglich kann auch in Verkehrs- bzw. Unfallbereichen, wo bei der vorliegenden Untersuchung keine auffälligen Effekte nachzuweisen waren, durchaus noch eine in geringem Maße nachteilige Wirkung des Telefonierens während der Fahrt gegeben sein.

Eine gewisse Untererfassung von Handys bei der polizeilichen Unfallaufnahme ist (s.o.) zu erwarten. Dies führt jedoch nicht zu Einschränkungen bei den gefundenen, für Fahrzeuge mit Telefon eher nachteiligen Aussagen: Wird ein Teil der Hauptverursacher mit Telefon irrtümlich der Gruppe "ohne Telefon" zugeordnet, so führt dies in der Tendenz zu geringeren Unterschieden in den Vergleichsgruppen bzgl. telefonabhängiger Effekte auf das Unfallgeschehen. Die negativen Auswirkungen des Telefonierens sind somit eher größer als bei der Datenanalyse festgestellt.

Daß die Ergebnisse von Verhaltensstudien mittels Fahrsimulator und Testfahrten (Abschnitt 2) einen größeren Effekt des Telefonierens auf das Unfallgeschehen erwarten lassen, kann auch durch die Testsituationen bedingt sein, in denen die Ver-

suchspersonen in ungewohnter Umgebung ständig beobachtet werden und sich wahrscheinlich anders verhalten, als wenn sie im eigenen Pkw allein am Straßenverkehr teilnahmen. Außerdem führt nicht jeder Konzentrations- und Fahrfehler zu einem Unfall, da sowohl die Fahrer selbst als auch andere Verkehrsteilnehmer durch ihre Reaktionen die meisten Fehler ausgleichen können. Darüber hinaus ist davon auszugehen, daß viele Fahrer mit Telefon die nachteiligen Folgen der Aufmerksamkeitsminderung beim Telefonieren dadurch kompensieren, daß sie intuitiv langsamer fahren, einen größeren Abstand halten und unnötige Spurwechsel vermeiden; dies ist aber im Innerortsverkehr häufig nicht möglich oder ausreichend, überraschende Gefahrensituationen zu bestehen.

Alle in der Literatur bekannten Befragungen und Verhaltensuntersuchungen weisen auf Sicherheitsprobleme infolge des Telefonierens im fließenden Verkehr hin und raten zur Verwendung von Freisprecheinrichtungen. Insbesondere vor dem Hintergrund der Befunde zu den innerörtlichen Unfällen (Auffahrunfälle) ist diese Empfehlung nachdrücklich zu unterstützen. Zudem gilt die Empfehlung, möglichst nur aus dem stehenden Fahrzeug zu telefonieren.

Da die Anzahl der Mobiltelefone und somit auch das Telefonieren am Steuer weiter zunehmen werden, ist die damit zusammenhängende Sicherheitsproblematik auch in Zukunft mit Aufmerksamkeit zu verfolgen. Da Mobiltelefone aus dem Alltag der Bürger inzwischen kaum noch wegzudenken sind, sollte nicht nur bei der Fahrausbildung, sondern auch in den Medien und seitens der Hersteller und Netzbetreiber auf die Gefahren durch das Telefonieren hingewiesen und konkrete Verhaltensempfehlungen gegeben werden.

6 "Telefonieren am Steuer" bei Fahrzeugen des Schwerverkehrs

Wegen vielfältiger grundlegender Unterschiede im Bereich der Fahrer, des Fahrzeugs und der Fahrzeugnutzung werden die Fahrzeuge des Schwerverkehrs getrennt von den Pkw betrachtet. Dabei erfolgt - wiederum unter dem Aspekt unterschiedlichen Fahrzeugeinsatzes, aber auch unterschiedlicher Telefonausstattung - eine Untergliederung in zunächst vier Gruppen:

- Busse, dabei war wegen geringer Fallzahlen von einer weiteren Untergliederung nach Omnibussen, Reisebussen, Linienbussen und Schulbussen abzusehen.
- Lkw ohne Anhänger, vom zulässigen Gesamtgewicht wie von den Fahrtzwecken her eine vergleichsweise heterogene Gruppe.
- Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge, die typischen Fahrzeuge des Straßengüterfernverkehrs.
- Sonstige Schwerverkehrsfahrzeuge incl. der übrigen Zugmaschinen, eine sehr heterogene "Restgruppe", die zwar einen großen Fahrzeugbestand bildet, aber mit vergleichsweise geringen Durchschnittsfahrleistungen und im Mittel niedriger Telefonausstattung auftritt.

6.1 Telefonausstattung bei unfallbeteiligten Schwerverkehrsfahrzeugen

Informationen über Telefonbesitz und -nutzung im Verkehr liegen aus der BAST-Befragung nur für Pkw (s. Abschnitt 5.1), nicht aber für den Schwerverkehr vor. Daher können hier die Telefon-Unfallanteile nicht mit Telefon-Verkehrsanteilen verglichen werden.

Tabelle 6.1 zeigt die Anteile der Telefonausstattung verschiedener Fahrzeuggruppen des Schwerverkehrs im Erhebungsgebiet in Bayern. Es zeigt sich, daß der Anteil von Telefonen beim Schwerverkehr höher ist als bei den Pkw (Abschnitt 5.1). Dies liegt in der unterschiedlichen Fahrzeugnut-

zung begründet, da es sich beim Schwerverkehr vor allem um Berufsfahrzeuge handelt, bei denen Erreichbarkeit der Fahrer häufig als erforderlich gilt. So ist der Telefonanteil bei den Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeugen, die vorwiegend im Fernverkehr unterwegs sind, mit 25,9 % am höchsten. Hierdurch erklärt sich auch der hohe Anteil der installierten Telefone (72,7 %) und der entsprechend niedrige Anteil von Handys (27,3 %) unter den Telefonbesitzern dieser Fahrzeuggruppe.

Etwa die Hälfte der mitgeführten Telefone der anderen Fahrzeuggruppen des Schwerverkehrs waren nach den polizeilichen Angaben Handys; dieser Anteil ist etwas niedriger als bei den Pkw. Über eine Freisprecheinrichtung verfügten ca. ein Drittel der Telefone, was dem entsprechenden Anteilswert bei den Pkw entspricht.

Der Telefonanteil ist bei den sonstigen Schwerverkehrsfahrzeugen mit 5,5 % gering; hier handelt es sich um die unterschiedlichsten Fahrzeuge, darunter auch landwirtschaftliche Zugmaschinen, bei denen die Telefonnutzung offensichtlich nur von geringer Bedeutung ist.

Insgesamt ist festzuhalten, daß die Gruppe der Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge der Fahrzeugnutzung entsprechend in der Telefonausstattung deutlich von den anderen Gruppen des Schwerverkehrs und von den Pkw abweicht und daher bei den folgenden Strukturbetrachtungen getrennt zu untersuchen ist.

6.2 Unfallstruktur bei Schwerverkehrsfahrzeugen mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung

Wie bei den Pkw sind auch zur Unfallstruktur der verschiedenen Gruppen des Schwerverkehrs mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung Unterschiede zu erwarten, die aus abweichender Fahrzeugnutzung und nicht vom Telefonieren bestimmt sind. Allerdings ist es beim Schwerverkehr möglich, die oben genannten Fahrzeuggruppen zu differenzieren, die von vornherein erhebliche Nutzungsunterschiede bedingen.

| | Fahrzeuge insgesamt Anzahl | Fahrzeuge mit Telefon | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|
| | | gesamt | Anteil Handy | Anteil Freisprech. |
| Busse | 613 | 10,0% | 49,2% | 36,1% |
| Lkw ohne Anhänger | 2618 | 11,1% | 56,4% | 29,9% |
| Lkw mit Anhänger u. Sattelfahrzeuge | 1589 | 25,9% | 27,3% | 35,5% |
| Sonstige Fahrzeuge, andere Zugm. | 766 | 5,5% | 50,0% | 38,1% |
| Gesamt | 5586 | 14,4% | 40,6% | 33,7% |

Tab. 6.1: Telefonanteile von unfallbeteiligten Schwerverkehrsfahrzeugen (UPS + USS, Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

Im Hinblick auf die Frage nach der Unfallursächlichkeit des Telefonierens am Steuer stehen ab Abschnitt 6.2.2 die "Hauptverursacher" im Vordergrund der Betrachtung.

6.2.1 Ortslage der Unfallbeteiligung mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung

Für die vorgenommene Aufteilung nach Fahrzeuggruppen wird (aus Tabelle 6.2) am Beispiel der bayrischen Unfallzahlen deutlich, daß dort, wo ausreichende Besetzungszahlen vorliegen (bei Lkw ohne/mit Anhängern und Sattelfahrzeugen), die Fahrzeuggruppe die Verteilung der Unfallorte nach der Ortslage wesentlich stärker bestimmt als der Telefonbesitz im Fahrzeug. Erneut zeigt sich damit, daß die Fahrzeugnutzung wichtige Determi-

nante der Unfallstruktur ist:

- Busse sind bei Unfällen mit Personenschaden (UPS) und Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden (USS), ob mit oder ohne Telefon, in starkem Maße in Innerortsunfälle verwickelt. Bei den höheren Besetzungszahlen der UPS wird aber auch deutlich, daß Busse ohne Telefon weitaus häufiger innerorts (84 %) und sehr viel weniger auf BAB (4 %) verunglücken als Busse mit Telefon (57 % / 18 %): unter den Bussen mit Telefon befindet sich ein deutlich größerer Anteil an Reisebussen.

Wegen der vergleichsweise geringen Anzahl von insgesamt 51 unfallbeteiligten Bussen ist eine weiterführende vertiefte Untersuchung nicht zielführend.

Fahrzeuge mit Telefon

Unfälle mit Personenschaden

| Fahrzeuggruppe | Innerorts | | | Landstraße | | | BAB | | | Insgesamt | | |
|----------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| | Anzahl | Ortslage % | Fahrzeug % | Anzahl | Ortslage % | Fahrzeug % | Anzahl | Ortslage % | Fahrzeug % | Anzahl | Ortslage % | Fahrzeug % |
| Busse | 29 | 56,9 | 11,7 | 13 | 25,5 | 9,8 | 9 | 17,6 | 3,6 | 51 | 100,0 | 8,1 |
| Lkw ohne Anhänger | 126 | 55,0 | 51,0 | 55 | 24,0 | 41,7 | 48 | 21,0 | 19,0 | 229 | 100,0 | 36,3 |
| Lkw m.Anh.u.Sattelz. | 69 | 21,6 | 27,9 | 59 | 18,4 | 44,7 | 192 | 60,0 | 76,2 | 320 | 100,0 | 50,7 |
| Sonst.incl.Zugmasch. | 23 | 74,2 | 9,3 | 5 | 16,1 | 3,8 | 3 | 9,7 | 1,2 | 31 | 100,0 | 4,9 |
| gesamt | 247 | 39,1 | 100,0 | 132 | 20,9 | 100,0 | 252 | 39,9 | 100,0 | 631 | 100,0 | 100,0 |

Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|------|-------|----|------|-------|-----|------|-------|-----|-------|-------|
| Busse | 4 | 40,0 | 8,9 | 2 | 20,0 | 6,9 | 4 | 40,0 | 4,0 | 10 | 100,0 | 5,7 |
| Lkw ohne Anhänger | 26 | 41,9 | 57,8 | 15 | 24,2 | 51,7 | 21 | 33,9 | 21,0 | 62 | 100,0 | 35,6 |
| Lkw m.Anh.u.Sattelz. | 9 | 9,9 | 20,0 | 10 | 11,0 | 34,5 | 72 | 79,1 | 72,0 | 91 | 100,0 | 52,3 |
| Sonst.incl.Zugmasch. | 6 | 54,5 | 13,3 | 2 | 18,2 | 6,9 | 3 | 27,3 | 3,0 | 11 | 100,0 | 6,3 |
| Gesamt | 45 | 25,9 | 100,0 | 29 | 16,7 | 100,0 | 100 | 57,5 | 100,0 | 174 | 100,0 | 100,0 |

Fahrzeuge ohne Telefon

Unfälle mit Personenschaden

| | Innerorts | | | Landstraße | | | BAB | | | Insgesamt | | |
|----------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| | Anzahl | Ortslage % | Fahrzeug % | Anzahl | Ortslage % | Fahrzeug % | Anzahl | Ortslage % | Fahrzeug % | Anzahl | Ortslage % | Fahrzeug % |
| Busse | 416 | 83,7 | 21,2 | 61 | 12,3 | 5,5 | 20 | 4,0 | 2,7 | 497 | 100,0 | 13,0 |
| Lkw ohne Anhänger | 1056 | 57,1 | 53,9 | 552 | 29,8 | 49,3 | 243 | 13,1 | 32,2 | 1851 | 100,0 | 48,3 |
| Lkw m.Anh.u.Sattelz. | 217 | 24,7 | 11,1 | 228 | 25,9 | 20,4 | 435 | 49,4 | 57,7 | 880 | 100,0 | 23,0 |
| Sonst.incl.Zugmasch. | 272 | 44,9 | 13,9 | 278 | 45,9 | 24,8 | 56 | 9,2 | 7,4 | 606 | 100,0 | 15,8 |
| Gesamt | 1961 | 51,1 | 100,0 | 1119 | 29,2 | 100,0 | 754 | 19,7 | 100,0 | 3834 | 100,0 | 100,0 |

Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|-------|-------|
| Busse | 32 | 58,2 | 9,0 | 12 | 21,8 | 4,2 | 11 | 20,0 | 3,6 | 55 | 100,0 | 5,8 |
| Lkw ohne Anhänger | 214 | 45,0 | 60,3 | 145 | 30,5 | 50,7 | 117 | 24,6 | 38,2 | 476 | 100,0 | 50,3 |
| Lkw m.Anh.u.Sattelz. | 52 | 17,4 | 14,6 | 83 | 27,9 | 29,0 | 163 | 54,7 | 53,3 | 298 | 100,0 | 31,5 |
| Sonst.incl.Zugmasch. | 57 | 48,3 | 16,1 | 46 | 39,0 | 16,1 | 15 | 12,7 | 4,9 | 118 | 100,0 | 12,5 |
| Gesamt | 355 | 37,5 | 100,0 | 286 | 30,2 | 100,0 | 306 | 32,3 | 100,0 | 947 | 100,0 | 100,0 |

Tab. 6.2: Unfallbeteiligte Schwerverkehrsfahrzeuge nach der Ortslage (Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

- Lkw ohne Anhänger sind gleichfalls in erster Linie innerorts unfallbeteiligt.
- Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge sind vorwiegend in BAB-Unfälle verwickelt. Das gilt besonders für die Fahrzeuge mit Telefon, die zu 60 % (UPS) bzw. zu 79 % (USS) auf BAB verunglückten.
- Sonstige Fahrzeuge des Schwerverkehrs (incl. Zugmaschinen)

Diese nur zu geringem Anteil mit Telefonen ausgestattete Fahrzeuggruppe ist bei Telefonausstattung zu großem Anteil innerorts unfallbeteiligt gewesen.

Wegen der geringen Anzahl Unfallbeteiligter mit Telefon kann diese Fahrzeuggruppe in der nachfolgenden Strukturuntersuchung nicht differenzierter betrachtet werden.

Lkw ohne Anhänger bzw. Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge sind, wie in Abschnitt 6.2.1 ausgeführt, sehr unterschiedlich nach den Ortslagen verteilt. Bei den Datenanalysen stellte sich jedoch heraus, daß beide Gruppen jeweils innerhalb der Ortslagen eine sehr ähnliche Unfallstruktur haben und deshalb dennoch zusammengefaßt betrachtet werden können, was den Vorteil größerer Besetzungshäufigkeiten hat.

Aufgrund hier festgestellter struktureller Ähnlichkeiten werden bei den weiteren Strukturuntersuchungen auch die Unfälle mit Personenschaden (UPS) und die Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (USS) zusammengefaßt.

Wegen der geringen Anzahl von 10 Hauptverursachern, die (vermutlich) beim Unfall telefoniert haben, sind hierzu Strukturbetrachtungen nicht möglich.

6.2.2 Unfalltyp der Unfälle von Hauptverursachern mit und ohne Telefon (Lkw mit und ohne Anhänger und Sattelfahrzeuge)

Es gelten die in Abschnitt 5.3.2 gegebenen Anmerkungen zur Methodik, die dortigen Erläuterungen zum Begriff "Unfalltyp" und die Beschreibung der verschiedenen Unfalltypen.

Als Hauptverursacher eines Unfalls gilt derjenige Beteiligte, der nach Einschätzung der Polizei die Hauptschuld am Unfall trägt bzw. als "1. Beteiligter" aufgeführt wird; Beteiligte an Alleinunfällen gelten immer als Hauptverursacher.

Bei den Untergliederungen nach Ortslagen zeigen sich insgesamt wenig auffällige Unterschiede. Diese betreffen ausschließlich die Hauptverursacher von BAB-Unfällen:

Unfalltyp 1: Fahrnunfall

Fahrnunfälle wurden ausgelöst durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug, ohne daß andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben.

Auf BAB hatten Hauptverursacher mit Telefon in der Tendenz zu höherem Anteil (17,6 %) Fahrnunfälle als Hauptverursacher ohne Telefon (13,3 %).

Unfalltyp 6: Unfall im Längsverkehr

Diese Unfälle wurden ausgelöst durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegten.

Hier haben Hauptverursacher mit Telefon auf BAB einen tendenziell niedrigeren Anteilswert (51,5 %) als solche ohne Telefon (55,5 %).

6.2.3 Unfallart von Hauptverursachern mit/ohne Telefon (Lkw mit und ohne Anhänger und Sattelfahrzeuge)

Die Unfallart kennzeichnet, ob und wie Verkehrsteilnehmer kollidiert sind (vgl. Abschnitt 5.3.3).

Im Vergleich zur Betrachtung des Unfalltyps zeigen sich bei den unfallbeteiligten Güterverkehrsfahrzeugen Unterschiede nicht nur auf BAB:

- Hauptverursacher mit Telefon sind auf BAB (50,3 % gegenüber 43,3 %) in der Tendenz und auf Landstraßen (29,0 % gegenüber 16,8 %) deutlich häufiger in Unfälle mit "Auffahren auf fahrendes Fahrzeug" verwickelt als Hauptverursacher ohne Telefon.
- Innerorts sind Hauptverursacher mit Telefon tendenziell häufiger in Unfälle beim "Einbiegen/Kreuzen" verwickelt als Hauptverursacher ohne Telefon (36,5 % gegenüber 31,6 %).
- Auf Autobahnen haben Hauptverursacher mit Telefon deutlich häufiger Unfälle beim "Abkommen von der Fahrbahn" als Hauptverursacher ohne Telefon (35,1 % gegenüber 25,7 %).

6.2.4 Unfallursachen bei Hauptverursachern mit/ohne Telefon (Lkw mit und ohne Anhänger und Sattelfahrzeuge)

Bei der Unfallaufnahme kann die Polizei beim ersten und bei einem weiteren Beteiligten jeweils bis zu drei Unfallursachen benennen. Im folgenden werden die den Hauptverursachern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung zugeordneten Unfallursachen verglichen.

Auffällige Unterschiede sind:

- Die Unfallursachengruppe "Verkehrstüchtigkeit" wird Hauptverursachern mit Telefon auf BAB wesentlich häufiger (15,8 %) zugeordnet als denen ohne Telefon (5,8 %).

Die Unfallursachengruppe "Verkehrstüchtigkeit" umfaßt "Alkohol", "Drogen", "Übermüdung" und "sonstige körperliche oder geistige Mängel". Alkohol wurde den Hauptverursachern mit Telefon (14 von 38 Nennungen) anteilig wesentlich weniger häufig zugeordnet als den Hauptverursachern ohne Telefon (53 von 77 Nennungen).

- Faßt man die Ursachengruppen "Überholen", "Vorbeifahren" und "Nebeneinanderfahren" zusammen, so haben Hauptverursacher mit Telefon auf BAB dabei einen deutlich niedrigeren Anteilswert (21,2 %) als Hauptverursacher ohne Telefon (36,5 %).
- Auf Landstraßen wurde Hauptverursachern mit Telefon die Unfallursache "Abstand" (24,2 %) wesentlich häufiger zugeordnet als den Hauptverursachern ohne Telefon (9,6 %).

6.3 Schwerverkehrsunfälle während des Telefonierens

Auch bei den Unfällen des Schwerverkehrs sind die Angaben der Polizei über die Unfallursächlichkeit des Telefonierens am Steuer eher selten. Wie in Abschnitt 7 bereits ausgeführt, sind die tatsächlichen Unfallfolgen des Telefonierens am Steuer höher als hier angegeben einzuschätzen. Bei 354 Unfällen mit Personenschaden und 83 Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden hatte der Hauptverursacher ein Telefon im Fahrzeug, von denen bei den Unfällen mit Personenschaden 10 (2,8 %) vermutlich beim Unfall telefoniert haben. (Bei diesen Unfällen gab es neben dem Hauptverursacher keinen weiteren Beteiligten, zu dem die Polizei angab, beim Unfall telefoniert zu haben.)

Bei 8 der 10 Unfälle, bei denen zum Unfallzeitpunkt telefoniert wurde, schätzte die Polizei das Telefonieren als (mit)ursächlich für den Unfall ein.

Von den 8 Unfällen, bei denen das Telefonieren als (mit)ursächlich eingestuft wurde, geschahen 4 auf BAB, 3 auf Landstraßen und 1 innerorts. Dabei wurden 1 Person getötet, 7 schwer verletzt und 8 leicht verletzt, davon auf BAB 1 getötet, 5 schwer verletzt und 4 leicht verletzt. Wie bei den Pkw liegt der Schwerpunkt der Unfallfolgen auf den BAB.

6.4 Übersicht zur Unfallbeteiligung des Schwerverkehrs mit/ohne Telefon

Bei den Erhebungen der bayerischen Polizei zum Telefon/Telefonieren im Verkehr wurden im Jahre 1996 insgesamt 4.020 Unfälle mit Personenschaden und 1.022 Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (im engeren Sinne) unter Beteiligung von Fahrzeugen des Schwerverkehrs erfaßt. Dabei wurde unter dem Aspekt unterschiedlicher Fahrer/Fahrzeugeinsatzzwecke, aber auch unterschiedlicher Telefonausstattung zunächst nach vier Gruppen unterschieden: "Busse", "Lkw ohne Anhänger", "Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge" und "sonstige Schwerverfahrzeuge incl. der übrigen Zugmaschinen".

Telefonausstattung

Für den Schwerverkehr zeigten sich bei der Telefonausstattung deutlich höhere Anteilswerte als bei den Pkw (vgl. Tab. 5.1). Dies liegt in der unterschiedlichen Fahrzeugnutzung begründet, telefonische Erreichbarkeit der Fahrer gilt häufig als erforderlich. So ist der Telefonanteil bei den "Lkw mit Anhängern und Sattelfahrzeugen", die vorwiegend im Fernverkehr unterwegs sind, mit 25,9 % am höchsten. Bei diesen Telefonen handelte es sich zu drei Vierteln um fest installierte Telefoneinrichtungen (vgl. Tabelle 6.1).

Unfallstruktur

Wie bei den Pkw spiegeln sich die Nutzungsunterschiede der vier o.g. Fahrzeuggruppen des Schwerverkehrs auch besonders in der Verteilung der Unfälle nach der Ortslage (innerorts, außerorts, BAB) wider.

Bei den 3 Fahrzeuggruppen "Busse", "Lkw ohne Anhänger" und "Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge" sind die Fahrzeuge mit Telefon zu größerem Anteil auf den BAB unfallverwickelt als die Fahrzeuge ohne Telefon.

Wenn sich Telefonieren in wesentlichem Maße unfallursächlich auswirkt, sollte es sich auch hier in der Unfallstruktur niederschlagen. Auf Grund unzureichender Anzahlen unfallbeteiligter Fahrzeuge konnten "Busse" und "sonstige Schwerverkehrsfahrzeuge incl. der übrigen Zugmaschinen" nicht einer differenzierten Strukturuntersuchung unterzogen werden. Hingegen wurden wegen struktureller Ähnlichkeiten jeweils innerhalb der Ortslagen die "Lkw ohne Anhänger" und die "Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge" zusammengefaßt. Hier zeigen sich auffällige Unfallkomplexe:

Unfall durch Verlust der Fahrzeugkontrolle: Auf BAB sind Hauptverursacher mit Telefon beim Unfalltyp "Fahrunfall" und insbesondere bei der Un-

fallart "Abkommen von der Fahrbahn" überproportional vertreten. Alleinunfälle auf BAB zeigen ein sehr deutliches Bild: 32,7 % der Hauptverursacher mit Telefon, aber nur 17,6 % der Hauptverursacher ohne Telefon hatten einen Alleinunfall.

Auffahrunfälle: Hauptverursacher mit Telefon sind auf BAB und auf Landstraßen häufiger in Unfälle mit "Auffahren auf fahrendes Fahrzeug" verwickelt als Hauptverursacher ohne Telefon. Damit korrespondiert, daß auf Landstraßen den Hauptverursachern mit Telefon die Unfallursache "Abstand" wesentlich häufiger zugeordnet wird.

Unfälle im Richtungsverkehr: Auf BAB wird Hauptverursachern mit Telefon anteilig wesentlich weniger häufig der Unfallursachenkomplex "Überholen, Vorbeifahren, Nebeneinanderfahren" zugeordnet als Hauptverursachern ohne Telefon. Dies erklärt auch den in der Tendenz niedrigeren Anteilswert der Hauptverursacher mit Telefon auf BAB beim Unfalltyp "Unfall im Längsverkehr", obwohl zu diesem Unfalltyp auch die Auffahrunfälle gerechnet werden, die (s.o.) bei den Hauptverursachern mit Telefon häufiger auftreten.

Weniger Fehler beim "Überholen", "Vorbeifahren", "Nebeneinanderfahren" sind sicherlich nicht nur einem evtl. Telefonieren zuzurechnen; Fehler dieser Art treten in erster Linie bei den "Lkw ohne Anhänger" auf und stehen damit im Zusammenhang mit anderen Fahrtzwecken und vermutlich auch einer anderen Fahrerpopulation als sie bei den "Lkw mit Anhängern und Sattelfahrzeugen" gegeben sind.

Unfallfolgen

Bei den polizeilichen Angaben zum Telefonieren beim Unfall und zur Unfallursächlichkeit muß von einer erheblichen Dunkelziffer ausgegangen werden.

Die bayerische Polizei ermittelte bei 354 Unfällen mit Personenschaden und 83 Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden, daß der Hauptverursacher ein Schwerverkehrs-Fahrer mit Telefon im Fahrzeug war, davon hatten 10 (2,8 %) bzw. 0 (0 %) vermutlich beim Unfall telefoniert.

Bei 8 der 10 Unfälle, bei denen zum Unfallzeitpunkt telefoniert wurde, schätzte die Polizei das Telefonieren als (mit)ursächlich für den Unfall ein. Danach hat das Telefonieren bei den meisten Unfällen, bei denen telefoniert wurde, eine (mit)entscheidende Rolle gespielt.

Von den 8 Unfällen, bei denen das Telefonieren als (mit)ursächlich eingestuft wurde, geschahen 4 auf BAB, 3 auf Landstraßen und 1 innerorts. Dabei wurden 1 Person getötet, 7 schwer verletzt und 8

leicht verletzt. Wie bei den Pkw liegt der Schwerpunkt der Unfallfolgen auf den BAB.

Anmerkung

Wie bereits in Abschnitt 5.5 ausgeführt, war aus der begrenzten polizeilichen Telefonenerfassung der Nachweis einer Unfallursächlichkeit des Telefonierens am Steuer nur zu erwarten, wenn ein starker Einfluß des Telefonierens auf das Unfallgeschehen vorliegt. Dies gilt hier besonders wegen der im Vergleich zum Pkw-Unfallgeschehen schmaleren Datenbasis. Folglich ist davon auszugehen, daß auch in Unfallbereichen, wo bei der vorliegenden Untersuchung keine auffälligen Effekte nachzuweisen waren, durchaus noch eine nachteilige Wirkung des Telefonierens während der Fahrt gegeben sein kann. Dies gilt auch besonders bei den Fahrzeuggruppen (z. B. Busse), bei denen hier auf Grund niedriger Besetzungszahlen eine differenzierte Strukturuntersuchung nicht stattfinden konnte. Aufgrund der schmaleren Datenbasis konnten auch keine Aussagen zu den Auswirkungen des Vorhandenseins einer Freisprecheinrichtung auf das Unfallgeschehen der Fahrzeuge des Schwerverkehrs getroffen werden.

Telefonieren am Steuer spielt bei den Fahrzeugen des Schwerverkehrs - darauf weist die deutlich höhere Telefonausstattung hin - eine stärkere Rolle als bei den Pkw. Die Unfallstruktur der "Lkw ohne Anhänger sowie Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge" deutet darauf hin, daß u.a. telefonbedingt Aufmerksamkeitsdefizite vorliegen, die auf BAB zum Verlust der Fahrzeugkontrolle und zum Abkommen von der Fahrbahn führen sowie auf BAB und insbesondere auf Landstraßen Auffahrunfälle nach sich ziehen.

| Hauptverursacher: Schwerverkehrsfahrzeug mit Telefon | | | | | | | | |
|--|------------|--------------|-------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Lkw mit / ohne Anhänger, Sattelfahrzeuge | | | | | | | | |
| Unfalltyp | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| Fahrerunfall | 5 | 3,2 | 10 | 16,1 | 29 | 17,6 | 44 | 11,5 |
| Abbiegeunfall | 36 | 23,1 | 6 | 9,7 | 1 | 0,6 | 43 | 11,2 |
| Einbiegen/Kreuzen-Unfall | 32 | 20,5 | 13 | 21,0 | 2 | 1,2 | 47 | 12,3 |
| Überschreiten-Unfall | 4 | 2,6 | 2 | 3,2 | | | 6 | 1,6 |
| Unf. d. ruhenden Verkehr | | | | | 2 | 1,2 | 2 | 0,5 |
| Unfall im Längsverkehr | 56 | 35,9 | 26 | 41,9 | 85 | 51,5 | 167 | 43,6 |
| Sonstiger Unfall | 23 | 14,7 | 5 | 8,1 | 46 | 27,9 | 74 | 19,3 |
| Insgesamt | 156 | 100,0 | 62 | 100,0 | 165 | 100,0 | 383 | 100,0 |
| Sonstige Fahrzeuge incl. Zugmaschinen, Busse | | | | | | | | |
| Fahrerunfall | 1 | 2,9 | 3 | 25,0 | 1 | 12,5 | 5 | 9,3 |
| Abbiegeunfall | 9 | 26,5 | 2 | 16,7 | | | 11 | 20,4 |
| Einbiegen/Kreuzen-Unfall | 7 | 20,6 | | | | | 7 | 13,0 |
| Überschreiten-Unfall | 4 | 11,8 | | | | | 4 | 7,4 |
| Unf. d. ruhenden Verkehr | | | | | 1 | 12,5 | 1 | 1,9 |
| Unfall im Längsverkehr | 5 | 14,7 | 5 | 41,7 | 6 | 75,0 | 16 | 29,6 |
| Sonstiger Unfall | 8 | 23,5 | 2 | 16,7 | | | 10 | 18,5 |
| Insgesamt | 34 | 100,0 | 12 | 100,0 | 8 | 100,0 | 54 | 100,0 |
| Hauptverursacher: Schwerverkehrsfahrzeug ohne Telefon | | | | | | | | |
| Lkw mit / ohne Anhänger, Sattelfahrzeuge | | | | | | | | |
| Unfalltyp | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| Fahrerunfall | 39 | 4,1 | 115 | 20,5 | 62 | 13,3 | 216 | 11,0 |
| Abbiegeunfall | 177 | 18,8 | 78 | 13,9 | 21 | 4,5 | 276 | 14,0 |
| Einbiegen/Kreuzen-Unfall | 191 | 20,3 | 130 | 23,2 | 7 | 1,5 | 328 | 16,7 |
| Überschreiten-Unfall | 30 | 3,2 | 2 | 0,4 | 1 | 0,2 | 33 | 1,7 |
| Unf. d. ruhenden Verkehr | 24 | 2,6 | 3 | 0,5 | 4 | 0,9 | 31 | 1,6 |
| Unfall im Längsverkehr | 356 | 37,8 | 164 | 29,2 | 259 | 55,5 | 779 | 39,6 |
| Sonstiger Unfall | 124 | 13,2 | 69 | 12,3 | 113 | 24,2 | 306 | 15,5 |
| Insgesamt | 941 | 100,0 | 561 | 100,0 | 467 | 100,0 | 1.969 | 100,0 |
| Sonstige Fahrzeuge incl. Zugmaschinen, Busse | | | | | | | | |
| Fahrerunfall | 9 | 2,4 | 22 | 9,7 | 6 | 14,3 | 37 | 5,8 |
| Abbiegeunfall | 42 | 11,4 | 64 | 28,3 | 1 | 2,4 | 107 | 16,8 |
| Einbiegen/Kreuzen-Unfall | 75 | 20,3 | 72 | 31,9 | 1 | 2,4 | 148 | 23,2 |
| Überschreiten-Unfall | 21 | 5,7 | 1 | 0,4 | | | 22 | 3,4 |
| Unf. d. ruhenden Verkehr | 5 | 1,4 | 2 | 0,9 | | | 7 | 1,1 |
| Unfall im Längsverkehr | 84 | 22,7 | 37 | 16,4 | 21 | 50,0 | 142 | 22,3 |
| Sonstiger Unfall | 134 | 36,2 | 28 | 12,4 | 13 | 31,0 | 175 | 27,4 |
| Insgesamt | 370 | 100,0 | 226 | 100,0 | 42 | 100,0 | 638 | 100,0 |

Tab. 6.3: Schwerverkehrsunfälle nach Hauptverursacher mit/ohne Telefon, Unfalltyp und Ortslage (Unfälle mit Personenschaden und Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden, Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

| Hauptverursacher: Schwerverkehrsfahrzeug mit Telefon | | | | | | | | |
|--|------------|--------------|-------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Lkw mit / ohne Anhänger, Sattelfahrzeuge | | | | | | | | |
| Unfallart | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| Unfall anderer Art | 4 | 2,6 | 2 | 3,2 | 12 | 7,3 | 18 | 4,7 |
| Auffahren auf haltendes Hindernis | 9 | 5,8 | 1 | 1,6 | 3 | 1,8 | 13 | 3,4 |
| Auffahren auf fahrendes Hindernis | 56 | 35,9 | 18 | 29,0 | 83 | 50,3 | 157 | 41,0 |
| Seitlich in gleicher Richtung | 10 | 6,4 | 1 | 1,6 | 4 | 2,4 | 15 | 3,9 |
| Entgegenkommend | 5 | 3,2 | 13 | 21,0 | 1 | 0,6 | 19 | 5,0 |
| Einbiegen-Kreuzen | 57 | 36,5 | 16 | 25,8 | | | 73 | 19,1 |
| Fahrzeug-Fußgänger | 9 | 5,8 | 2 | 3,2 | 2 | 1,2 | 13 | 3,4 |
| Auff. auf Hindernis auf d.Fahrbahn | | | | | 2 | 1,2 | 2 | 0,5 |
| Abk. von der Fahrb. n. rechts | 4 | 2,6 | 6 | 9,7 | 41 | 24,8 | 51 | 13,3 |
| Abk. von der Fahrb. n. links | 2 | 1,3 | 3 | 4,8 | 17 | 10,3 | 22 | 5,7 |
| Insgesamt | 156 | 100,0 | 62 | 100,0 | 165 | 100,0 | 383 | 100,0 |
| Sonstige Fahrzeuge incl. Zugmaschinen, Busse | | | | | | | | |
| Unfall anderer Art | 4 | 11,8 | 1 | 8,3 | | | 5 | 9,3 |
| Auffahren auf haltendes Hindernis | 1 | 2,9 | | | 1 | 12,5 | 2 | 3,7 |
| Auffahren auf fahrendes Hindernis | 4 | 11,8 | 3 | 25,0 | 6 | 75,0 | 13 | 24,1 |
| Seitlich in gleicher Richtung | 2 | 5,9 | | | 1 | 12,5 | 3 | 5,6 |
| Entgegenkommend | 1 | 2,9 | 2 | 16,7 | | | 3 | 5,6 |
| Einbiegen-Kreuzen | 16 | 47,1 | 1 | 8,3 | | | 17 | 31,5 |
| Fahrzeug-Fußgänger | 4 | 11,8 | | | | | 4 | 7,4 |
| Auff. auf Hindernis auf d.Fahrbahn | | | | | | | | |
| Abk. von der Fahrb. n. rechts | 1 | 2,9 | 3 | 25,0 | | | 4 | 7,4 |
| Abk. von der Fahrb. n. links | 1 | 2,9 | 2 | 16,7 | | | 3 | 5,6 |
| Insgesamt | 34 | 100,0 | 12 | 100,0 | 8 | 100,0 | 54 | 100,0 |
| Hauptverursacher: Schwerverkehrsfahrzeug ohne Telefon | | | | | | | | |
| Lkw mit / ohne Anhänger, Sattelfahrzeuge | | | | | | | | |
| Unfall anderer Art | 57 | 6,1 | 28 | 5,0 | 56 | 12,0 | 141 | 7,2 |
| Auffahren auf haltendes Hindernis | 69 | 7,3 | 10 | 1,8 | 22 | 4,7 | 101 | 5,1 |
| Auffahren auf fahrendes Hindernis | 335 | 35,6 | 94 | 16,8 | 202 | 43,3 | 631 | 32,0 |
| Seitlich in gleicher Richtung | 45 | 4,8 | 16 | 2,9 | 47 | 10,1 | 108 | 5,5 |
| Entgegenkommend | 67 | 7,1 | 132 | 23,5 | 4 | 0,9 | 203 | 10,3 |
| Einbiegen-Kreuzen | 297 | 31,6 | 166 | 29,6 | 5 | 1,1 | 468 | 23,8 |
| Fahrzeug-Fußgänger | 47 | 5,0 | 2 | 0,4 | 3 | 0,6 | 52 | 2,6 |
| Auff. auf Hindernis auf d.Fahrbahn | 2 | 0,2 | 4 | 0,7 | 8 | 1,7 | 14 | 0,7 |
| Abk. von der Fahrb. n. rechts | 14 | 1,5 | 61 | 10,9 | 71 | 15,2 | 146 | 7,4 |
| Abk. von der Fahrb. n. links | 8 | 0,9 | 48 | 8,6 | 49 | 10,5 | 105 | 5,3 |
| Insgesamt | 941 | 100,0 | 561 | 100,0 | 467 | 100,0 | 1.969 | 100,0 |
| Sonstige Fahrzeuge incl. Zugmaschinen, Busse | | | | | | | | |
| Unfall anderer Art | 89 | 24,1 | 17 | 7,5 | 3 | 7,1 | 109 | 17,1 |
| Auffahren auf haltendes Hindernis | 13 | 3,5 | 5 | 2,2 | 1 | 2,4 | 19 | 3,0 |
| Auffahren auf fahrendes Hindernis | 63 | 17,0 | 26 | 11,5 | 16 | 38,1 | 105 | 16,5 |
| Seitlich in gleicher Richtung | 12 | 3,2 | 16 | 7,1 | 6 | 14,3 | 34 | 5,3 |
| Entgegenkommend | 26 | 7,0 | 33 | 14,6 | | | 59 | 9,2 |
| Einbiegen-Kreuzen | 104 | 28,1 | 103 | 45,6 | 1 | 2,4 | 208 | 32,6 |
| Fahrzeug-Fußgänger | 29 | 7,8 | 1 | 0,4 | | | 30 | 4,7 |
| Auff. auf Hindernis auf d.Fahrbahn | 3 | 0,8 | | | | | 3 | 0,5 |
| Abk. von der Fahrb. n. rechts | 7 | 1,9 | 13 | 5,8 | 11 | 26,2 | 31 | 4,9 |
| Abk. von der Fahrb. n. links | 24 | 6,5 | 12 | 5,3 | 4 | 9,5 | 40 | 6,3 |
| Insgesamt | 370 | 100,0 | 226 | 100,0 | 42 | 100,0 | 638 | 100,0 |

Tab. 6.4: Schwerverkehrsunfälle nach Hauptverursacher mit/ohne Telefon, Unfallart und Ortslage (Unfälle mit Personenschaden und Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden, Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

| Hauptverursacher: Schwerverkehrsfahrzeug mit Telefon | | | | | | | | |
|---|-----------|------|-------------|------|--------|------|-----------|------|
| Lkw mit / ohne Anhänger, Sattelfahrzeuge | | | | | | | | |
| | Ortslage | | | | | | Insgesamt | |
| | innerorts | | Landstraßen | | BAB | | | |
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % |
| 1 Verkehrstüchtigkeit | 8 | 5% | 4 | 6% | 26 | 16% | 38 | 10% |
| 10 Straßenbenutzung | 3 | 2% | 8 | 13% | 11 | 7% | 22 | 6% |
| 12 Geschwindigkeit | 14 | 9% | 13 | 21% | 44 | 27% | 71 | 19% |
| 14 Abstand | 46 | 29% | 15 | 24% | 35 | 21% | 96 | 25% |
| 16 Überholen | 3 | 2% | 3 | 5% | 24 | 15% | 30 | 8% |
| 24 Vorbeifahren | | 0% | | 0% | 1 | 1% | 1 | 0% |
| 26 Nebeneinanderfahren | 12 | 8% | 1 | 2% | 10 | 6% | 23 | 6% |
| 27 Vorfahrt, Vorrang | 27 | 17% | 13 | 21% | 2 | 1% | 42 | 11% |
| 35 Abbiegen, Wenden | 43 | 28% | 11 | 18% | 1 | 1% | 55 | 14% |
| 38 fal. Verhalten geg. Fußg. | 11 | 7% | 2 | 3% | 2 | 1% | 15 | 4% |
| 43 Verkehrssicherung | 1 | 1% | | 0% | | 0% | 1 | 0% |
| 46 Beleuchtung | | 0% | | 0% | | 0% | 0 | 0% |
| 49 andere Fehler | 1 | 1% | | 0% | 5 | 3% | 6 | 2% |
| 50 technische Mängel | 15 | 10% | 9 | 15% | 59 | 36% | 83 | 22% |
| 47 Ladung | 2 | 1% | | 0% | 8 | 5% | 10 | 3% |
| Nennungen | 186 | 119% | 79 | 127% | 228 | 138% | 493 | 129% |
| Anzahl | 156 | 100% | 62 | 100% | 165 | 100% | 383 | 100% |
| Sonstige Fahrzeuge incl. Zugmaschinen, Busse | | | | | | | | |
| 1 Verkehrstüchtigkeit | 1 | 3% | 1 | 8% | | 0% | 2 | 4% |
| 10 Straßenbenutzung | 2 | 6% | 2 | 17% | | 0% | 4 | 7% |
| 12 Geschwindigkeit | 3 | 9% | 6 | 50% | 3 | 38% | 12 | 22% |
| 14 Abstand | 5 | 15% | 3 | 25% | 3 | 38% | 11 | 20% |
| 16 Überholen | | 0% | 1 | 8% | 2 | 25% | 3 | 6% |
| 24 Vorbeifahren | | 0% | | 0% | | 0% | 0 | 0% |
| 26 Nebeneinanderfahren | 1 | 3% | | 0% | 1 | 13% | 2 | 4% |
| 27 Vorfahrt, Vorrang | 6 | 18% | | 0% | | 0% | 6 | 11% |
| 35 Abbiegen, Wenden | 10 | 29% | 2 | 17% | | 0% | 12 | 22% |
| 38 fal. Verhalten geg. Fußg. | 5 | 15% | | 0% | | 0% | 5 | 9% |
| 43 Verkehrssicherung | | 0% | | 0% | | 0% | 0 | 0% |
| 46 Beleuchtung | | 0% | | 0% | | 0% | 0 | 0% |
| 49 andere Fehler | 1 | 3% | | 0% | | 0% | 1 | 2% |
| 50 technische Mängel | 6 | 18% | | 0% | 2 | 25% | 8 | 15% |
| 47 Ladung | | 0% | | 0% | | 0% | 0 | 0% |
| Nennungen | 40 | 118% | 15 | 125% | 11 | 138% | 66 | 122% |
| Anzahl | 34 | 100% | 12 | 100% | 8 | 100% | 54 | 100% |
| Hauptverursacher: Schwerverkehrsfahrzeug ohne Telefon | | | | | | | | |
| Lkw mit / ohne Anhänger, Sattelfahrzeuge | | | | | | | | |
| 1 Verkehrstüchtigkeit | 25 | 3% | 25 | 4% | 27 | 6% | 77 | 4% |
| 10 Straßenbenutzung | 54 | 6% | 107 | 19% | 24 | 5% | 185 | 9% |
| 12 Geschwindigkeit | 91 | 10% | 117 | 21% | 129 | 28% | 337 | 17% |
| 14 Abstand | 271 | 29% | 54 | 10% | 88 | 19% | 413 | 21% |
| 16 Überholen | 30 | 3% | 54 | 10% | 120 | 26% | 204 | 10% |
| 24 Vorbeifahren | 5 | 1% | 2 | 0% | 2 | 0% | 9 | 0% |
| 26 Nebeneinanderfahren | 56 | 6% | 2 | 0% | 49 | 10% | 107 | 5% |
| 27 Vorfahrt, Vorrang | 173 | 18% | 127 | 23% | 8 | 2% | 308 | 16% |
| 35 Abbiegen, Wenden | 220 | 23% | 92 | 16% | 5 | 1% | 317 | 16% |
| 38 fal. Verhalten geg. Fußg. | 40 | 4% | 1 | 0% | 3 | 1% | 44 | 2% |
| 43 Verkehrssicherung | 15 | 2% | 4 | 1% | 2 | 0% | 21 | 1% |
| 46 Beleuchtung | | 0% | | 0% | | 0% | 0 | 0% |
| 49 andere Fehler | 11 | 1% | 17 | 3% | 21 | 4% | 49 | 2% |
| 50 technische Mängel | 85 | 9% | 75 | 13% | 106 | 23% | 266 | 14% |
| 47 Ladung | 9 | 1% | 10 | 2% | 21 | 4% | 40 | 2% |
| Nennungen | 1.085 | 115% | 687 | 122% | 605 | 130% | 2.377 | 121% |
| Anzahl | 941 | 100% | 561 | 100% | 467 | 100% | 1.969 | 100% |
| Sonstige Fahrzeuge incl. Zugmaschinen, Busse | | | | | | | | |
| 1 Verkehrstüchtigkeit | 5 | 1% | 10 | 4% | 3 | 7% | 18 | 3% |
| 10 Straßenbenutzung | 22 | 6% | 19 | 8% | 1 | 2% | 42 | 7% |
| 12 Geschwindigkeit | 33 | 9% | 24 | 11% | 14 | 33% | 71 | 11% |
| 14 Abstand | 50 | 14% | 6 | 3% | 10 | 24% | 66 | 10% |
| 16 Überholen | 9 | 2% | 21 | 9% | 10 | 24% | 40 | 6% |
| 24 Vorbeifahren | 2 | 1% | 1 | 0% | | 0% | 3 | 0% |
| 26 Nebeneinanderfahren | 4 | 1% | | 0% | 4 | 10% | 8 | 1% |
| 27 Vorfahrt, Vorrang | 62 | 17% | 75 | 33% | 1 | 2% | 138 | 22% |
| 35 Abbiegen, Wenden | 74 | 20% | 66 | 29% | | 0% | 140 | 22% |
| 38 fal. Verhalten geg. Fußg. | 47 | 13% | | 0% | | 0% | 47 | 7% |
| 43 Verkehrssicherung | 5 | 1% | 2 | 1% | 1 | 2% | 8 | 1% |
| 46 Beleuchtung | | 0% | 3 | 1% | | 0% | 3 | 0% |
| 49 andere Fehler | 5 | 1% | 5 | 2% | 2 | 5% | 12 | 2% |
| 50 technische Mängel | 96 | 26% | 23 | 10% | 6 | 14% | 125 | 20% |
| 47 Ladung | 4 | 1% | 9 | 4% | 5 | 12% | 18 | 3% |
| Nennungen | 418 | 113% | 264 | 117% | 57 | 136% | 739 | 116% |
| Anzahl | 370 | 100% | 226 | 100% | 42 | 100% | 638 | 100% |

Tab. 6.5: Unfallursachen des Hauptverursachers von Schwerverkehrsfahrzeugen mit/ohne Telefon nach der Ortslage (Unfälle mit Personenschaden und Unfälle mit schwerwichtigem Sachschaden, Erhebungsgebiet in Bayern 1996)

7 Zusammenfassung

7.1 Untersuchungsansatz

Das Autotelefon erfreut sich zwar immer größerer Beliebtheit, wird aber seit seiner Einführung von Sicherheitsbedenken begleitet. Forschungsberichte weisen immer wieder auf Koordinierungsprobleme beim Wählen und Telefonieren hin, auf die mentale Belastung des Fahrers und telefonbedingte Fahrfehler, die sich vor allem in komplexen Verkehrssituationen häufen. Zweifelsfreie Belege zu den Auswirkungen des Telefonierens auf das Unfallgeschehen liegen jedoch bisher nicht vor. Dies dürfte darin begründet sein, daß die Telefonnutzung als Unfallmerkmal bisher in praktisch keinem Land der Welt bei der polizeilichen Unfallaufnahme gesondert erfaßt wird.

Um den Wirkungen des Telefonierens im Auto auf das Unfallgeschehen konkret nachzugehen, beauftragte das Bundesministerium für Verkehr - in Abstimmung mit den Bundesländern - die BAST mit entsprechenden unfallstatistischen Analysen und flankierenden Untersuchungen. Voraussetzung für die unfallstatistischen Erhebungen war die Bereitschaft der Länder Bayern und Rheinland-Pfalz, die polizeiliche Unfallerhebung auf begrenzte Zeit und in einzelnen Regionen um Angaben zum Telefon im Fahrzeug und ggf. zum Telefonieren zu erweitern und diese Daten gemeinsam mit dem Einzeldatenmaterial der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik der BAST zur Verfügung zu stellen. Der Erhebungszeitraum umfaßte das Kalenderjahr 1996.

Parallel zu den erweiterten Unfallerhebungen fanden repräsentative Bevölkerungsbefragungen zum Telefon bzw. Telefonieren im Auto statt, um Referenzdaten für die Pkw-Unfallanalyse zu beschaffen. Außerdem sollten ergänzende Informationen zu den Erfahrungen und Schadensereignissen der Telefonnutzer und zum Meinungsbild der Bevölkerung gewonnen werden.

In einem weiteren Arbeitsschritt wurde die Literaturanalyse, die der TÜV-Rheinland im Jahr 1994 im Auftrag der BAST vorgenommen hatte, fortgeführt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse wurden mit den Ergebnissen der unfallstatistischen Analyse und Bevölkerungsbefragungen verknüpft.

Im Ergebnis sollte dies zu einer differenzierten Sicherheitsbewertung des Telefonierens am Steuer und aktualisierten Maßnahmenvorschlägen führen. Trotz einer regional begrenzten Unfalldatenerhebung, die keinen Anspruch auf Repräsentativität erhebt, läßt der Untersuchungsansatz Tendenzangaben für Deutschland zu.

7.2 Ergebnisse

7.2.1 Literatur und rechtliche Regelungen international

Das internationale Interesse am "Telefonieren am Steuer" hat zu zahlreichen in der Literatur beschriebenen Studien geführt, die zum großen Teil von den zentralen Stellen der Länder für die Verkehrssicherheitsforschung durchgeführt wurden. Betrachtet werden vorwiegend Testsituationen, in denen das Fahrverhalten und die Selbsteinschätzung von Versuchspersonen bei Fahrten im Fahr-Simulator oder auf einer vorgegebenen Teststrecke untersucht werden. Nur wenige Autoren setzen sich mit empirischen Unfallzahlen auseinander. Insgesamt wird ein potentiell erhöhtes Unfallrisiko durch das Telefonieren am Steuer gesehen, ohne dies nach Maß und Zahl gesichert belegen zu können.

Ein allgemeines Telefonierverbot während der Fahrt wird jedoch nicht gefordert. Die Autoren beziehen die Vorteile des Mobiltelefons (Stauinformationen, Notruf) in ihre Überlegungen ein. Das Telefonieren wird als ein möglicher Ablenkungsfaktor unter vielen bewertet, wobei vor allem das Annehmen von Gesprächen offenbar problematisch ist. Plädiert wird für Aufklärungskampagnen der Bevölkerung, insbesondere im Fahrunterricht, die obligatorische Benutzung von Freisprecheinrichtungen und den Verzicht auf längere Gespräche mit schwierigen Themen. Die Hersteller werden angesprochen, ergonomisch sinnvolle Verbesserungen der Apparaturen (Montage, Tastatur, Mikrophone) einzuführen sowie die Sende- und Empfangsleistung der Geräte zu verbessern.

Aus der Literatur ergibt sich auch, daß die rechtlichen Regelungen der meisten Länder einen großen Ermessensspielraum zulassen bzw. keine generelle Ahndung des Telefonierens am Steuer vorsehen. In Europa haben lediglich Italien, Portugal und die Schweiz klare Bestimmungen zum Gebrauch von Freisprecheinrichtungen verabschiedet.

7.2.2. Telefonieren im Pkw

Häufigkeit von Pkw mit Telefon im Unfall- und Verkehrsgeschehen

Aus den im Auftrag der BAST 1996 durchgeführten Befragungen liegen für Deutschland repräsentative Daten zu Telefonbesitz und -nutzung im Pkw vor. Danach führten 8 % aller befragten Pkw-Fahrer im Auto ein Telefon mit sich. Im Mittel weisen sie eine

weit überdurchschnittliche Fahrleistung auf. Auch wenn diese Daten nicht uneingeschränkt für Bayern gelten, werden sie zum Vergleich herangezogen.

Die bayerische Polizei erfaßte 1996 im Erhebungsgebiet 23.444 Unfälle mit Personenschaden und 5.625 Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (im engeren Sinne) unter Beteiligung von Pkw. An diesen 29.069 Unfällen waren 48.465 Pkw beteiligt, davon waren 2.841 mit Telefon ausgestattet; nach den Feststellungen der Polizei hatten 63 Pkw-Fahrer (vermutlich) beim Unfall telefoniert, und dieses hat in 32 Fällen vermutlich zum Unfall beigetragen.

Der Unfallanteil der Pkw-Fahrer mit Telefon im Fahrzeug betrug laut Polizeierhebung 5,6 % bei Unfällen mit Personenschaden (UPS) und 6,8 % bei Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden (USS). Aus den Befragungsdaten wurde für Deutschland ein (mit Fahrleistungen gewichteter) Verkehrsanteil von Pkw-Fahrern mit Telefon in Höhe von 15 % ermittelt. Hieraus kann nicht abgeleitet werden, daß Pkw-Fahrer mit Telefon ein im Mittel höheres Unfallrisiko haben als Fahrer ohne Telefon.

Der Unfallanteil von Pkw-Fahrern mit Handy/installedem Telefon betrug 3,5 % bzw. 2,4 %, was einen Anteil von 59,5 % Handys gegenüber 40,5 % installierten Telefonen unter allen ermittelten Telefonen ausmacht. 33,2 % der Telefone waren mit Freisprechemöglichkeit ausgestattet. Die Befragung ermittelte einen Handyanteil von 83 % und eine Freisprecheinrichtung bei 30 % der genutzten Telefone. Der höhere Handyanteil bei der Befragung wird sich im wesentlichen auf regionale Unterschiede und eine polizeiliche Untererfassung der Handys zurückführen lassen.

Art der Fahrzeuge und Fahrer mit/ohne Telefon

Es gibt deutliche Zusammenhänge zwischen Fahrer-, Fahrzeug- und Fahrzeugnutzungsmerkmalen und dem fahrleistungsbezogenen Unfallrisiko sowie der Unfallstruktur. Demnach waren die Fahrzeuge des Schwerverkehrs, die auch einen höheren Telefonanteil aufweisen, getrennt von den Pkw zu betrachten.

Im übrigen ist Telefonieren am Steuer ein vorwiegend männliches Phänomen; laut Befragung waren 80 % der Telefonnutzer männlich. Dem entspricht auch das Ergebnis der Unfallerhebung: bei den Pkw mit Telefon handelte es sich bei 85 % bzw. 88 % der an UPS/USS beteiligten Fahrer um Männer. Daß demgegenüber bei den Pkw ohne Telefon der Anteil der Männer auf 65 % bzw. 74 % sinkt, kann nicht getrennt von der Motorleistung der Pkw und der jährlichen Fahrleistung der Fah-

rer/Fahrerinnen betrachtet werden. Auch ist die Jahresfahrleistung von Pkw mit Telefon wesentlich höher als die der Pkw ohne Telefon.

Mit zunehmender Motorleistung der Pkw geht im Mittel ein deutlicher Anstieg des „Telefonanteils“ einher. Bei den Pkw bis 40 kW liegt der Telefonanteil bei 1,5 % (UPS) bzw. 1,4 % (USS), er steigt bis zur Klasse der 85-110 kW-Pkw auf 11,4 % bzw. 11,8 % an; danach findet ein sprunghafter Anstieg statt, bis bei den Pkw ab 143 kW ein Telefonanteil von 42,3 % bzw. 64,3 % bei UPS/USS erreicht wird. Mit dem Anstieg der Motorleistung geht in der Regel eine verbesserte Ausstattung der Pkw einher, die sich auch in der Verfügbarkeit einer Freisprecheinrichtung, insbesondere bei festinstallierten Telefonen, niederschlägt.

Der Vergleich des Fahrzeugalters unfallbeteiligter Pkw mit/ohne Telefon zeigt, daß Fahrzeuge mit Telefon im Mittel wesentlich weniger alt sind.

Alter und Fahrerlaubnisbesitzdauer gelten als Indikator für Fahrerfahrung: Telefonbesitz tritt überproportional häufig in den Altersgruppen von 25 bis 54 Jahren auf. In diesem Altersbereich befanden sich 63,6 % (UPS) bzw. 77,3 % (USS) Pkw-Fahrer mit Telefon, aber nur 57,7 % bzw. 57,4 % Pkw-Fahrer ohne Telefon. Unterdurchschnittliche „Telefonanteile“ sind demgegenüber bei den jungen Fahrern unter 25 Jahren und den älteren Fahrern ab 55 Jahren festzustellen. Dementsprechend ist bei unfallbeteiligten Fahrern mit Telefon mit 15,1 % ein deutlich geringerer Anteil von Fahranfängern (Fahrerlaubnisbesitzdauer bis zu zwei Jahre) festzustellen als bei den Fahrern ohne Telefon (19,6 %).

Die aus der Unfallanalyse gewonnenen Befunde zum Komplex "Fahrer-/Fahrzeug-/Fahrzeugnutzung" korrespondieren sehr gut mit den Befragungsergebnissen zu den Fahrleistungen, wonach Fahrer/Fahrzeuge mit Telefon im Jahr etwa die doppelte Wegstrecke der Fahrer/Fahrzeuge ohne Telefon zurücklegen. Hohe Jahresfahrleistungen bedeuten fast zwangsläufig eine stärkere Nutzung der (vergleichsweise sicheren) BAB.

Unfallbeteiligung von Pkw und Hauptverursachern mit/ohne Telefon bzw. Telefonbenutzung

Unterschiedliche Fahrzeugnutzung spiegelt sich insbesondere in der Verteilung der Unfälle nach der Ortslage (innerorts, Landstraßen, BAB) wider. Von allen Unfällen der Pkw mit Telefon entfällt ein größerer Anteil auf BAB als bei den Unfällen der Pkw ohne Telefon. So wird bei Betrachtung des Anteils der Unfälle von Pkw mit Telefon an allen Pkw-Unfällen deutlich, daß 1996 die weitaus höchste Telefonausstattung mit etwa 17 % auf BAB

vorlag, auf Landstraßen wurden bei UPS und USS mit rd. 7 % die niedrigsten und innerorts mit rd. 8 % (UPS) bzw. 11 % (USS) etwas höhere Telefon-ausstattungsquoten festgestellt. Der hohe „Telefon-anteil“ auf BAB korrespondiert mit den bereits festgestellten Besonderheiten der Fahrzeugnutzung.

Wenn sich Telefonieren in wesentlichem Maße unfallursächlich auswirkt, sollte sich dies in der Unfallstruktur niederschlagen. Bei der geringen Anzahl von Pkw-Fahrern, denen die Polizei „hat beim Unfall (vermutlich) telefoniert“ zuordnete, ist eine Strukturanalyse der dabei geschehenen Unfälle nicht zielführend. Es bietet sich aber an, alle Hauptverursacher mit/ohne Telefon der Analyse zugrunde zu legen. Dies ist ein wegen der vermutlich erheblichen Untererfassung des "Telefonierens beim Unfall" durch die Polizei erfolgversprechender Ansatz, um auch den Effekt der unerkannten Telefonate zu erfassen.

Es zeigen sich zwei auffällige Unfallkomplexe: „Unfall durch Verlust der Fahrzeugkontrolle“ auf BAB (Unfalltyp „Fahrerunfälle“, Unfallart „Abkommen von der Fahrbahn“, Unfallursachengruppe „Geschwindigkeit“) und „Auffahren innerorts“ (Unfallart „Auffahrerunfälle“, Unfalltyp „Unfall im Längsverkehr“, Unfallursachengruppe „Abstand“).

Weitere Differenzierungen nach kW-Klassen weisen allerdings auf, daß die Auffälligkeit des Komplexes „Unfall durch Verlust der Fahrzeugkontrolle“ für Pkw mit/ohne Telefon innerhalb der leistungshomogeneren Pkw-Gruppen weitgehend verschwindet und sich damit nicht mehr dem Effekt des Telefons zurechnen läßt.

Beim Unfallkomplex „Auffahren innerorts“ hingegen zeigt sich ein auffälliger Effekt: Pkw ohne Freisprecheinrichtung sind hierbei deutlich häufiger beteiligt als Fahrzeuge mit Freisprecheinrichtung und Pkw ohne Telefon; dies gilt besonders bei den weniger leistungsstarken Fahrzeugen.

Bei den Pkw mit Telefon ohne Freisprecheinrichtung, insbesondere bei den weniger leistungsstarken Fahrzeugen (mit im Mittel geringeren Jahresfahrleistungen und größerem Anteil unerfahrener Fahrer) könnte somit mangelnde Aufmerksamkeit infolge Telefonierens innerorts zur auffälligen Häufung von Auffahrerunfällen beigetragen haben. Dies korrespondiert mit den Befragungsergebnissen, wonach Fahrer mit Telefon und geringeren Jahresfahrleistungen (die zu größerem Anteil innerorts erbracht werden) ein höheres Schadensrisiko haben. Auch hat die Befragung Hinweise darauf geliefert, daß im Schadensrisiko von Fahrern mit Freisprecheinrichtung kein erheblicher Unterschied zu den Fahrern ohne Telefon vorliegt, aber eine

deutlich bessere Situation als bei den Fahrern ohne Freisprecheinrichtung besteht.

Bei 1.185 Unfällen mit Personenschaden (UPS) und 370 Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden war der Hauptverursacher ein Pkw-Fahrer mit Telefon im Fahrzeug, davon hatten nach Angaben der Polizei 44 (3,7 %) bzw. 11 (3,0 %) beim Unfall telefoniert. Bei weiteren 8 UPS hatte der Fahrer beim Unfall telefoniert, ohne von der Polizei als Hauptverursacher eingeschätzt zu werden. Sehr zu denken gibt die Tatsache, daß die Polizei bei 28 der 52 Unfälle mit Personenschaden und bei 4 der 11 Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden, in denen zur Unfallzeit sicher oder vermutlich telefoniert wurde, davon ausgeht, daß das Telefonieren zumindest mit ursächlich für das Unfallgeschehen war.

Von den im Erhebungsgebiet in Bayern im Jahr 1996 erhobenen 28 Unfällen mit Personenschaden, bei denen Telefonieren vermutlich zum Unfall beigetragen hat, geschahen 13 innerorts, 5 auf Landstraßen und 10 auf BAB.

7.2.3 Unfallbeteiligung des Schwerverkehrs mit/ohne Telefon

Bei den ausgewerteten Erhebungen der Polizei zum Telefon/Telefonieren im Verkehr wurden im Jahre 1996 insgesamt 4.020 Unfälle mit Personenschaden und 1.022 Unfälle mit schwerwiegendem Sachschaden (im engeren Sinne) unter Beteiligung von Fahrzeugen des Schwerverkehrs erfaßt. Dabei wurde unter dem Aspekt unterschiedlicher Fahrer/Fahrzeugeinsatzzwecke, aber auch unterschiedlicher Telefonausstattung zunächst nach vier Gruppen unterschieden: "Busse", "Lkw ohne Anhänger", "Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge" und "sonstige Schwerfahrzeuge incl. der übrigen Zugmaschinen".

Für den Schwerverkehr zeigten sich bei der Telefonausstattung deutlich höhere Anteilswerte als bei den Pkw. Dies liegt in der unterschiedlichen Fahrzeugnutzung begründet; telefonische Erreichbarkeit der Fahrer gilt insbesondere bei Fahrzeugen des Fernverkehrs häufig als erforderlich. Bei den Telefonen handelte es sich nach den polizeilichen Feststellungen zu drei Vierteln um fest installierte Telefoneinrichtungen.

Wie bei den Pkw spiegeln sich die Nutzungsunterschiede der Fahrzeuggruppen des Schwerverkehrs auch besonders in der Verteilung der Unfälle nach der Ortslage (innerorts, außerorts, BAB) wider. Bei den Fahrzeuggruppen "Busse", "Lkw ohne Anhänger" und "Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge" sind die Fahrzeuge mit Telefon zu größerem

Anteil auf den BAB unfallverwickelt als die Fahrzeuge ohne Telefon.

Bei der Strukturanalyse für die "Lkw ohne Anhänger" und die "Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge" zeigen sich auffällige Unfallkomplexe: Verlust der Fahrzeugkontrolle auf BAB (Unfalltyp "Fahrerunfall", Unfallart "Abkommen von der Fahrbahn"), wobei 32,7 % der Hauptverursacher mit Telefon, aber nur 17,6 % der Hauptverursacher ohne Telefon einen Alleinunfall hatten, und Auffahren auf fahrendes Fahrzeug auf BAB und Landstraßen (Unfallursache "Abstand" auf Landstraßen) sind bei Hauptverursachern mit Telefon anteilig deutlich häufiger als bei Hauptverursachern ohne Telefon. Unfälle im Richtungsverkehr auf BAB (Unfallursachenkomplex "Überholen, Vorbeifahren, Nebeneinanderfahren") hingegen werden Hauptverursachern mit Telefon zu geringerem Anteil zugeordnet. Die Unfallstruktur der "Lkw ohne Anhänger sowie Lkw mit Anhänger und Sattelfahrzeuge" deutet darauf hin, daß u.a. telefonbedingt Aufmerksamkeitsdefizite vorliegen, die auf BAB zum Verlust der Fahrzeugkontrolle und zum Abkommen von der Fahrbahn führen sowie auf BAB und insbesondere auf Landstraßen Auffahrerunfälle nach sich ziehen. Wie sich das Vorhandensein einer Freisprecheinrichtung auf das Unfallgeschehen auswirkt, kann anhand des vorliegenden geringen Datenumfanges nicht mit hinreichender Sicherheit festgestellt werden.

Die bayerische Polizei ermittelte bei 354 Unfällen mit Personenschaden und 83 Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden, daß der Hauptverursacher ein Schwerverkehrs-Fahrer mit Telefon im Fahrzeug war, davon hatten 10 (2,8 %) bzw. kein Fahrer vermutlich beim Unfall telefoniert. Bei 8 der 10 Unfälle, bei denen zum Unfallzeitpunkt telefoniert wurde, schätzte die Polizei das Telefonieren als zumindest mit ursächlich für den Unfall ein. Danach hat das Telefonieren bei den meisten Unfällen, bei denen nach polizeilicher Feststellung telefoniert wurde, eine (mit)entscheidende Rolle gespielt.

7.2.4 Telefonieren am Steuer in der Einschätzung der Bevölkerung

Die Befragung bot Gelegenheit, für die Gesamtbevölkerung und getrennt für Pkw-Fahrer mit und ohne Telefon Einstellungen, Gefahreinschätzungen sowie Erfahrungen zum Telefonieren am Steuer zusammenzutragen und zu vergleichen. Nahezu in allen Fragekomplexen zeigten die Pkw-Fahrer, die kein Telefon nutzen, und die Verkehrsteilnehmer ohne Pkw ein weitgehend einheitliches Meinungsbild.

Einstellungsäußerungen wie „verbieten“, „bestrafen“, „riskant“, „ablenkend“, „gefährlich“ kennzeichnen die Fortsetzungen des Satzes „Das Telefonieren während der Autofahrt...“, der allen Befragten zur möglichst unbeeinflussten Assoziation vorgegeben worden war. Damit wurde eine überwiegend kritische Grundeinstellung zum Telefonieren am Steuer zum Ausdruck gebracht. Telefonnutzer, die über eigene Erfahrungen mit dem Telefonieren im Auto verfügen, heben sich mit diesen Äußerungen kaum von den Ansichten der übrigen Befragten ab. Auch bei den Telefonnutzern waren positive oder den Nutzen unterstreichende Aussagen in der Minderheit. Äußerungen zu erhöhter Gefährdung bzw. der Wunsch nach sicherheitserhöhenden Maßnahmen standen im Vordergrund.

Zur Beantwortung vorgegebene Sicherheitsprobleme wurden zwischen den Pkw-Fahrern mit Telefon einerseits und den übrigen Befragten nicht grundsätzlich unterschiedlich, sondern lediglich in der Stärke der Zustimmung oder Ablehnung anders bewertet. So ist z.B. bei denjenigen, die nicht Auto fahren bzw. als Autofahrer kein Telefon benutzen, die Meinung vorherrschend, daß der Vorgang des Telefonierens das Unfallrisiko erhöht und ein sofortiger Abbruch von Telefonaten in schwierigen verkehrlichen Situationen erforderlich sei. Diese Meinung kommt auch bei den Telefonbenutzern zum Ausdruck, allerdings in geringerer Deutlichkeit.

Ein ähnliches Bild zeigt sich, wenn das Telefonieren im Auto mit der bloßen Unterhaltung im Fahrzeug zu vergleichen war. Alle Gruppen halten das Telefonieren für gefährlicher, Telefonnutzer äußern diese Auffassung jedoch weniger nachdrücklich. Mit den geringsten Meinungsverschiedenheiten stoßen obligatorische Freisprechanlagen auf eine unerwartet hohe Akzeptanz, auch bei Fahrern, die selbst bisher eine solche Vorrichtung nicht nutzen. Dagegen sind die Ansichten zu den Koordinationschwierigkeiten von Fahren und Telefonieren oder die Ansicht, durch schlechte telefonische Nachrichten abgelenkt zu werden, eher konträr. Pkw-Fahrer mit Telefon teilen die Befürchtung der übrigen Befragten in diesem Punkt nicht.

Wird das eigene Telefonieren sowie der Zielkonflikt zwischen Fahren und Telefonieren in schwierigen Verkehrssituationen thematisiert, finden sich bei den Telefonnutzern 78 %, die angeben, unabhängig von der Verkehrssituation jedes Telefonat entgegenzunehmen. Bei offensichtlich nicht seltenen Störungen in der Funkverbindung sehen mehr als die Hälfte der Fahrer Konzentrationsbeeinträchtigungen. Diese Einschätzung sowie die häufige Aussage, beim Telefonieren einen größeren Si-

cherheitsabstand einzuhalten, läßt für die erhöhten Anforderungen bei vielen Fahrern ein Problembewußtsein erkennen. Angesichts der häufig berichteten kritischen Fahrsituationen, die in Zusammenhang mit dem Telefonieren aufgetreten sind, stellt sich die Frage, ob diese Vorsichtsmaßnahmen ein ausreichendes Maß an Sicherheit gewährleisten können.

7.3 Schlußfolgerungen und Empfehlungen

Mit dem gewählten Untersuchungsansatz wurde ein Beitrag zu der Frage nach den Wirkungen des Telefonierens während der Fahrt auf das Unfallgeschehen geleistet: Die in Fahrversuchen im In- und Ausland ermittelte Häufung von Fahrfehlern der Autofahrer, die während des Fahrens telefonieren, spiegelt sich bei der hier durchgeführten Unfallanalyse nicht entsprechend wider. Auch die Anteile der unfallbeteiligten Pkw-Fahrer mit Telefon (fest installiert oder als Handy) liegen unter den Werten, die nach der bundesweiten Repräsentativbefragung zu erwarten gewesen wären. Es wurde erkennbar, daß der „typische“ Telefonnutzer des Jahres 1996 eher mittleren Altersgruppen mit längerem Führerscheinbesitz angehört, in leistungsstärkeren Fahrzeugen deutlich höhere Fahrleistungen erbringt und diese zum großen Anteil auf den (vergleichsweise sicheren) Autobahnen zurücklegt. Er gehört somit generell eher zu den Fahrern mit geringerem Unfallrisiko. Eine übermäßige Unfallbeteiligung infolge der Telefonnutzung ist bei dieser Gruppe nicht zu erwarten.

Dieser zunächst erfreuliche Befund muß jedoch mit Vorsicht interpretiert werden, da anzunehmen ist, daß die vorliegenden polizeilichen Unfalldaten nicht ausreichen, alle telefonbedingten Sicherheitsnachteile aufzudecken. Hierfür sprechen auch Ergebnisse aus der parallel durchgeführten Bevölkerungsbefragung, die auf höhere Risikowerte bei Telefonnutzern mit geringerer Fahrleistung hinweisen. Mit diesem Befund korrespondieren die besonderen telefonbedingten Risiken, die die Strukturanalyse der erhobenen Unfalldaten für Fahrer ohne Freisprecheinrichtung, dabei besonders der weniger leistungsstarken Fahrzeuge, im Innerortsverkehr erbracht haben. Diese Fahrer dürften mit dem Telefonieren im Auto oft überfordert sein, insbesondere in komplexen Verkehrssituationen, wie sie häufig im Innerortsverkehr gegeben sind.

Daß aber auch routinierte Fahrer mit Telefon im Fahrzeug überfordert sein können, hat die Unfallanalyse für den Schwerverkehr erbracht. Hier lassen einige Befunde darauf schließen, daß Fahrer mit Telefon auf Autobahnen und Landstraßen

häufiger die Kontrolle über ihr Fahrzeug verlieren und mehr Abkommens- und Auffahrunfälle verursachen als andere Lkw-Fahrer. Die Risiken, die mit dem Telefonieren im Auto verbunden sind, werden offenbar auch von Fahrern mit ausreichender Fahrerfahrung oft unterschätzt. Der Literatur und den Befragungsdaten zufolge gilt dies insbesondere für die Annahme von Gesprächen in kritischen Verkehrssituationen und den Wählvorgang mit ergonomisch ungünstig gestalteten Telefonen.

Nimmt man nur die Unfälle, bei denen die bayerische Polizei feststellen konnte, daß das Telefonieren zumindest mit ursächlich für das Unfallgeschehen war, so läßt sich für das Bundesgebiet eine Zahl von ca. 20 Getöteten, 100 Schwerverletzten und 450 Leichtverletzten hochrechnen; das wirkliche Ausmaß der Unfallmitverursachung dürfte höher liegen.

Eine Handhabe für spezifische restriktive Regelungen läßt sich aus dem vorliegenden Bericht nicht im einzelnen ableiten. Die zahlreichen Hinweise auf telefonbedingte Risiken, dabei auch auf den positiven Einfluß von Freisprecheinrichtungen, legen es gleichwohl nahe, den spezifischen Gefährdungen des Telefonierens mit gezielten Maßnahmen zu begegnen. Dabei sollte auch in Betracht gezogen werden, daß das Telefon am Anfang einer langen Reihe neuer Informations- und Kommunikationssysteme im Auto steht und die angedeuteten Sonder Risiken in Zukunft vermutlich weiter zunehmen werden. Wie die Bevölkerungsbefragung zeigte, besteht in der Bevölkerung - auch bei den Pkw-Fahrern, die ein Telefon nutzen - eine überwiegend kritische Grundeinstellung zur Sicherheit beim Telefonieren am Steuer.

Vor diesem Hintergrund können folgende Maßnahmen-schwerpunkte im Vordergrund der Diskussion stehen:

- (1) Die 1996 verabschiedeten Leitlinien des „Wirtschaftsforums Telematik“ der Bundesregierung enthalten zahlreiche Forderungen und Empfehlungen, die sich auf die Gestaltung des Telefons im Auto beziehen lassen (vereinfachter Wählvorgang, Freisprechanlage, Aufschub der Entgegennahme von Telefonaten usw.). Diesen Leitlinien muß bei den Herstellern, beim Handel und Verbraucher Geltung verschafft werden.
- (2) Für die gegenwärtige Situation erscheint es vordringlich, die Öffentlichkeit hinsichtlich der Risiken, die mit dem Telefonieren verbunden sind, stärker zu sensibilisieren. Im Rahmen längerfristiger Aufklärungs- und Informationskampagnen müßten alle Beteiligten (öffentliche Hand, Telefonhersteller, Betreiber von Telefonnetzen, Automobilindustrie, Sicherheitsver-

bände) mitwirken. Dabei wird vor allem auf Lösungen bzw. Fortschritte in den Bereichen "Annahme eingehender Telefongespräche", „Wählvorgang“, "genereller Einsatz von Freisprecheinrichtungen" und "Telefonieren am Steuer möglichst vermeiden - insbesondere in komplexen Verkehrssituationen" hinzuwirken sein.

- (3) Unter dem Gesichtspunkt, daß in Zukunft vor allem die jungen Fahrer vermehrt mit Telefonen im Auto unterwegs sein werden, ergibt sich für die Fahrausbildung und -prüfung ein neues Aufgabenfeld.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Verfügbarkeit, nicht nur des Telefons, sondern zahlreicher anderer Kommunikationssysteme im Fahrzeug, ist zu erwägen, die polizeiliche Unfallfassung durch die Aufnahme der Unfallursache „Unaufmerksamkeit infolge mitgeführter Telekommunikationsmittel“ zu ergänzen. Dadurch würde eine breitere Datengrundlage für vergleichbare Untersuchungen vorbereitet und der Weg für frühzeitige und kostengünstige Wirkungsbetrachtungen auf der Basis der amtlichen Unfallstatistik geebnet.

Erst wenn eine sichere Handhabung des Telefons gewährleistet ist, können sich die von vielen Fahrern geschätzten Vorteile des Telefonierens im Fahrzeug voll entfalten. Dabei ist nicht nur an die persönlichen Vorteile zu denken, sondern auch an die Sicherheitsvorteile bei der Verkehrsteilnahme selbst: bei Verspätungen z.B. kann ein kurzes Telefonat zur Streßminderung beitragen; bei Unfällen kann rasch Hilfe herbeigerufen werden; Meldungen über Verkehrsstaus, kurz an eine Zentrale durchgegeben, können zur Verbesserung des Verkehrsflusses beitragen usw. Auch diese Aspekte gilt es zu bedenken, wenn es um die Sicherheitsbewertung des Telefonierens am Steuer geht, die bislang zu einer kritischen Sichtweise führt.

Summary

1 Investigation

Although car phones are growing steadily in popularity, reservations have been expressed as to their influence on safety ever since they were introduced. Research reports repeatedly draw attention to problems of coordination when dialling and telephoning, to the driver's mental workload and to telephone-related driving errors, which occur above all in complex traffic situations. To date, however, no definitive proof of the effects of telephoning on the occurrence of accidents has been produced. This is probably due to there being at present practically no country, in which telephone use is recorded as a separate accident feature in police accident reports.

To investigate specifically the effects of telephone use in cars on the occurrence of accidents, the Federal Ministry of Transport - in consultation with the Federal States - commissioned BAST to conduct corresponding analyses of accident statistics and other supporting investigations. The prerequisite for the surveys of accident statistics was the willingness of the states of Bavaria and Rhineland-Palatinate to extend police accident investigations for a limited time in various regions to include details of telephones in cars and, where relevant, telephone use and to then make these data and the individual data from official traffic accident statistics available to BAST. The period of time covered by the survey was the calendar year 1996.

Parallel to the extended accident surveys, representative surveys were also conducted of the general public's views on cellular phones and their use in cars, the aim being to obtain reference data for the car accident analysis. Furthermore, it was intended to collect additional information on telephone users' experiences and accidents and on the views of the public at large.

In a further step the literature analysis conducted by TÜV-Rheinland in 1994 on behalf of BAST was continued. The findings of this analysis were brought together with the results of the analysis of accident statistics and the surveys of the population.

The intended result was a differentiated safety evaluation of the use of telephones while driving and updated proposals for action. Despite the fact that the accident data survey was limited to particular regions and can therefore lay no claim to being representative, the investigative approach taken

does enable statements regarding trends in Germany to be made.

2 Results

2.1 Literature and legal regulations at international level

The international interest in "telephone use while driving" has given rise to numerous studies, which are described in the literature. Most of them were performed by the respective countries' central bodies for road safety research. The investigations deal mainly with test situations in which the driving behaviour and the self-assessment of test subjects during driving simulator sessions or on specified test routes are examined. Only a few authors deal with empirically recorded accident figures. Overall, the risk of accident is regarded as being potentially higher when telephoning while driving but there is no definite proof of the extent or degree of this increased risk.

No demand, however, is made for a general ban on telephone use while driving. The authors include the advantages of cellular phones (information on traffic jams, emergency calls) in their considerations of the issue. Telephoning is rated as one possible distraction among many, although the main problem is obviously incoming calls. The authors call for campaigns to inform the general public, especially as part of driving lessons, for the compulsory use of hands-free telephones and for people to avoid lengthy calls on difficult subjects. Manufacturers are called upon to introduce ergonomically-sound improvements in equipment (mounting, dialling pads, microphones) and to improve the telephones' transmitting and receiving capabilities.

The literature also shows that legal regulations in most countries allow considerable room for personal discretion or do not provide for any general prosecution of telephone use while driving. In Europe, only Italy, Portugal and Switzerland have adopted clear provisions on the use of hands-free telephones.

2.2 Telephone use in cars

Percentage of cars equipped with telephones and their accident involvement

Surveys commissioned by BAST in 1996 produced representative data for Germany on cellular phone ownership and use in cars. According to the data, 8% of all car drivers questioned had a telephone in their car. In general the annual distance travelled

by these drivers was higher than average. Even though these data do not refer to Bavaria alone, they have been cited for comparison.

The Bavarian police registered 23,444 personal injury accidents involving cars in the survey area in 1996 and 5,625 serious damage-only accidents (in a narrow sense). 48,465 cars were involved in these 26,069 accidents, of which 2,841 were fitted with telephones; according to police assessment, 63 car drivers were (probably) telephoning when the accidents occurred and in 32 cases this probably contributed to the occurrence of the accidents.

According to the police survey, 5.6 % of car drivers involved in personal injury accidents (PIAs) had telephones in their vehicles and 6.8 % of those involved in serious damage-only accidents (SDOAs). From the survey data, the percentage of car drivers with telephones (weighted to allow for the average annual distances travelled) in Germany was estimated at 15 %. It is not possible from this to conclude that car drivers with telephones have on average a higher accident risk than drivers without telephones.

The percentage of car drivers with mobile telephones/permanently installed telephones who were involved in accidents was 3.5 % and 2.4 % respectively, which corresponds to 59.5 % mobile telephones and 40.5 % permanently installed telephones. 33.2 % of the telephones were fitted with hands-free facilities. According to the survey 83 % of the telephones in use were mobile telephones and 30 % were fitted with a hands-free facility. The greater proportion of mobile telephones in the survey can probably be attributed mainly to regional differences and to the fact that the police did not record all cases where drivers were carrying mobile telephones.

Type of vehicle and drivers with/without telephones

There is a clear relationship between the characteristics of drivers, vehicles, and vehicle use on the one hand and the accident risk (weighted to account for the average annual distances travelled) and accident structure on the other. Accordingly, heavy vehicles, which have proportionately more telephones, were considered separately from cars.

Telephone use while driving is also mainly a male phenomenon; according to the survey, 80 % of the telephone users were men. This is also backed up by the results of the accident survey: 85 % of drivers with telephones involved in PIAs and 88 % of those involved in SDOAs were men. The fact that these percentages decrease to 65% and 74% respectively in the case of cars without telephones

cannot be considered separately from the vehicle performance of the car and the average annual distances travelled by male and female drivers. The average annual distance travelled in cars with telephones is also substantially higher than that of cars without telephones.

On average, the percentage of cars with telephones involved in accidents (the "telephone percentage") rises as the vehicle performance increases. For cars of up to 40 kW the telephone percentage was 1.5 % (PIAs) and 1.4 % (SDOAs), this figure increases to 11.4 % and 11.8 % respectively in the 85-110 kW car class; there is then a sharp rise ending with 42.3% (PIAs) and 64.3% (SDOAs) in the car class 143 kW and upward. Higher vehicle performances are normally accompanied by improvements in car fittings, reflected inter alia by the presence of hands-free facilities, especially in the case of permanently installed telephones.

A comparison of the age of cars with/without telephones involved in accidents shows that vehicles with telephones are on average much newer.

The age of the driver and the number of years for which he has held his driving licence are regarded as indicators of driving experience. Drivers acquire telephones at a disproportionately frequent rate between the ages of 25 and 54 years: 63.6 % of car drivers with telephones involved in PIAs and 77.3 % involved in SDOAs belonged to this age group, but only 57.7 % and 57.4% respectively of those without telephones. Young drivers under 25 years of age and older drivers aged 55 years and above, on the other hand, had below-average telephone percentages. Accordingly, there was a far smaller percentage (15.1%) of new drivers (driving licence held for 2 years or less) involved in accidents where the cars carried telephones than there was involved in accidents where the cars had no telephones (19.6%).

The information obtained from the accident analysis with respect to the "driver/vehicle/vehicle use" complex corresponds closely with the survey results regarding average distances travelled, according to which drivers/vehicles with telephones cover about twice the distance of drivers/vehicles with no telephone per year. It is almost inevitable that drivers who travel high annual distances use the (comparatively safe) autobahns to a greater extent.

Accident involvement of cars and responsible drivers with/without telephones and while the telephone is/is not in use (responsible driver - driver held by the police to be the responsible party)

Different vehicle use is reflected in particular in the distribution of accidents according to location (built-up areas, rural roads, autobahns). Compared with accidents involving cars without telephones, a larger percentage of accidents involving cars with telephones occurs on autobahns. An examination of the percentage of accidents involving cars with telephones as it relates to all car accidents clearly demonstrates that in 1996 by far the highest telephone percentages (approximately 17%) related to accidents on autobahns, the lowest (approximately 7%) related to PIAs and SDOAs on rural roads; the telephone percentages in built-up areas were somewhat higher at approximately 8% of PIAs and 11% of SDOAs. The high "telephone percentage" on autobahns corresponds with the exceptional features of vehicle use already established.

If telephone use plays a major role in causing accidents, this should also be reflected in the accident structure. The small number of car drivers which the police classified as "(probably) telephoning at the time of the accident" means that a structural analysis of the accidents which occurred would not be productive. Using all responsible drivers with/without telephones as a basis for the analysis is, however, an obvious approach to take. In view of the fact that "telephoning at the time of the accident" was probably to a large extent under-recorded by the police, this is a promising starting-point for recording the effects of undetected telephoning as well.

Two accident categories stand out particularly: "accidents through loss of control over the vehicle" on autobahns (accident type: "loss-of-control accident", nature of accident: "roadway runoff", category of accident cause: "speed"); and "rear-end accidents in built-up areas" (type of accident: "rear-end accident", nature of accident: "accident in traffic moving in the same or opposite direction", category of accident cause "vehicle-to-vehicle distance").

However, the conspicuous differences between cars with telephones and those without regarding the "accidents through loss of control over vehicle" complex disappear to a great extent when the data are further differentiated and the cars are compared according to their vehicle performances; this means that the differences can no longer be attributed to the effects of telephoning.

In the case of the accident category "rear-end accidents in built-up areas", on the other hand, a notable characteristic can be seen: cars without hands-free telephones were involved in accidents far more frequently than vehicles with such hands-free facilities and cars without telephones; this applied particularly in the case of cars with lower vehicle performances.

In the case of cars with telephones not fitted with hands-free facilities, and especially those with lower vehicle performances (with lower average annual distances travelled and a greater proportion of inexperienced drivers), lack of attention due to telephoning could have contributed to the conspicuously large number of rear-end accidents in built-up areas. This corresponds with the survey results, according to which drivers with telephones and lower average annual distances travelled (covered for the most part in built-up areas) are subject to a higher risk of damage. The survey also indicated that the risk of damage for drivers with telephones which have hands-free facilities does not differ substantially from that for drivers without telephones and that they are clearly in a better situation than drivers without such hands-free facilities.

In 1185 personal injury accidents (PIAs) and 370 serious damage-only accidents, the responsible drivers were car drivers with telephones in their vehicles. According to the police, 44 (3.7 %) and 11 (3.0 %) respectively were telephoning when the accident occurred. In a further 8 PIAs, the driver was telephoning at the time of the accident but was not considered by the police to have been the responsible driver. It is thought-provoking that in 28 of the 62 accidents involving personal injury and 4 of the 11 serious damage-only accidents where telephone use was certainly or supposedly in progress at the time of the accident, the police assumed that telephone use was at least a contributory cause of the accident.

Of the 28 accidents recorded in the survey area in Bavaria in 1996 where personal injury was involved and use of a telephone was probably a contributory cause, 13 took place in built-up areas, 6 on rural roads and 10 on autobahns.

2.3 Accident involvement of heavy vehicles with/without telephones

In the police surveys of telephones/telephone use in traffic which were evaluated, a total of 4020 personal injury accidents and 1022 serious damage-only accidents (in a narrow sense) registered in 1996 involved heavy vehicles. The accidents were

divided initially into four groups, taking into account different types of driver / vehicle use and different telephone fittings. These four groups were: "buses", "trucks without trailers", "trucks with trailers or semitrailers" and "other heavy vehicles including other tractor units".

The percentage of heavy vehicles equipped with telephones was clearly higher than that of cars. This is due to the different vehicle use; it is frequently considered essential that a driver can be reached by telephone, especially in the case of long-distance transport. According to the police information, three-quarters of the telephones were permanently installed units.

As with passenger cars, the different uses of the heavy vehicle groups are also reflected in the distribution of accidents according to their location (inside built-up areas, on rural roads, on autobahns). In the case of the vehicle groups: "buses", "trucks without trailers" and "trucks with trailers or semitrailers", a higher percentage of vehicles with telephones was involved in accidents on the autobahns than vehicles without telephones.

The structural analysis for "trucks without trailers" and "trucks with trailers or semitrailers" shows conspicuous accident complexes: loss of control over the vehicle on autobahns (accident type "loss-of-control accident", nature of accident "roadway runoff"); this applied to 32.7 % of the responsible drivers with telephones involved in single-vehicle accidents but only 17.6 % of the responsible drivers without telephones involved in single-vehicle accidents; and rear-end accidents with moving vehicles on autobahns and rural roads (accident cause "vehicle-to-vehicle distance" on rural roads). The percentage of responsible drivers with telephones involved in these accident complexes was comparatively significantly higher than that of responsible drivers without telephones. Accidents between vehicles moving in the same direction on autobahns (accident cause complex "overtaking, passing, and driving alongside another vehicle") on the other hand are assigned to a smaller extent to responsible drivers with telephones. The accident structure of "trucks without trailers and trucks with trailers or semitrailers" indicates that inter alia lack of attention due to telephoning is a factor leading to loss of control over vehicles on autobahns and to leaving the road, and resulting in rear-end accidents on autobahns and particularly rural roads. It is not possible to establish with sufficient certainty from the available data what effect hands-free equipment has on the accident pattern.

The Bavarian police recorded heavy vehicle drivers with telephones in their vehicles as being the responsible drivers of 354 personal injury accidents and 83 serious damage-only accidents; of these, 10 drivers (2.8 %) and 0 drivers, respectively, were probably telephoning at the time of the accident. In 8 of the 10 accidents where telephoning was in progress at the time of the accident, the police estimated that telephone use was at least a contributory cause of the accident. According to this, telephone use played a crucial (contributory) role in most of the accidents where, according to the police information, telephoning was in progress.

2.4 The general public's view of telephone use while driving

The survey provided an opportunity to compile and compare attitudes, hazard assessments and experiences of the population as a whole and, separately, of car drivers with and without telephones on the subject of telephone use while driving. The answers which car drivers who did not have telephones and the traffic participants without cars gave showed that they were to a large extent of the same opinion regarding practically all the groups of questions.

Expressions such as "ban", "punish", "risky", "distracting", "dangerous" are characteristic of the way the sentence "Telephone use while driving a car ..." was continued. Those questioned were asked to make, as far as was possible, unbiased associations with this sentence. The associations expressed a predominantly critical basic attitude towards telephone use while driving. The views of telephone users with their own experience of telephoning in cars differed hardly at all from the views expressed by the other persons asked. Even among telephone users, only a minority made positive statements stressing the benefits of telephones in cars. Most of the comments concerned the increased risk or the desire for safety-enhancing measures.

The safety problems presented were not assessed in a fundamentally different manner by car drivers with telephones on the one hand and the remaining respondents on the other; their reactions merely differed in the degree of agreement or rejection. For example, the prevailing view of those who did not drive and those who had no telephones in their cars was that telephoning increased accident risk and that it was necessary to break off telephone calls immediately in difficult driving situations. This view was also expressed by the telephone users, but was not as widespread.

A similar picture was obtained when telephoning was compared with normal conversation in vehicles. All groups considered telephoning to be more dangerous, but the telephone users expressed this view less vehemently. The idea of a compulsory use of hands-free telephones met with minimum differences of opinion and an unexpectedly high degree of acceptance, even among drivers who had not previously used such a device. On the other hand, there were more contrary views on coordination difficulties caused by telephone use while driving and on whether bad news on the telephone diverted attention. The car drivers with telephones did not share the fear of the other respondents in this respect.

When the drivers' own telephone use and the conflict of purpose caused by telephone use while driving in difficult driving situations were specifically addressed, 78% of the telephone users said that they answered every call regardless of the traffic situation. More than half of the drivers thought that their concentration was impaired when there was interference with the telephone reception, an apparently not unfrequent occurrence. This assessment and the frequent statement from the drivers that they maintained a greater distance when telephoning showed that many of the drivers were aware of the problems of the greater demands to which they were subjected. In view of the critical driving situations which were frequently reported as having occurred in connection with telephoning, the question arises as to whether the precautionary measures taken can ensure an adequate degree of safety.

3 Conclusions and recommendations

The investigative approach which was selected constitutes a contribution to the discussion of the effects of cellular phone use while driving on the occurrence of accidents: the increased frequency of driving errors made by car drivers telephoning while driving, which was recorded in driving tests in Germany and abroad, was not reflected accordingly in the accident analysis conducted here. The percentages of car drivers with telephones (permanently installed or mobile) involved in accidents were also below the levels which would have been expected from the nationwide representative survey. It became evident that "typical" telephone users in 1996 belonged to the middle of the age-range, had had their driving licences for a substantial length of time, drove considerably higher average annual distances in cars of higher performance and did this mainly on the (comparatively safe)

autobahns. They thus belonged to the group of drivers with lower accident risks. A disproportionate involvement in accidents as a result of telephone use is not to be expected in this group.

This initially gratifying result must be interpreted with caution, however, as it can be assumed that the accident data from the police were not sufficient to reveal all the safety drawbacks connected with telephoning. This is also supported by the results of the public survey conducted in parallel, which indicated higher risk values among telephone users who travel lower annual distances. This result corresponds with the particular telephone-related risks revealed by the structural analysis of the accident data collected on drivers without hands-free equipment, especially regarding vehicles of lower performance in built-up areas. Telephoning while driving probably often makes excessive demands on these drivers, especially in complex traffic situations such as frequently arise in built-up areas.

The accident analysis for heavy vehicles revealed that even experienced drivers with telephones in their vehicles can be overtaxed. Some findings here indicate that drivers with telephones lose control over their vehicles on autobahns and rural roads more frequently than other truck drivers and that they cause more roadway runoff and rear-end accidents. It is apparent that the risks involved in telephone use while driving are also often underestimated by drivers with adequate driving experience. According to the literature and the survey data this applies particularly when incoming calls are taken in critical traffic situations and when dialling with telephones of inadequate ergonomic design.

If only those accidents where the Bavarian police established that telephoning was at least a contributory cause of the accident are examined, it is possible to extrapolate a figure of approximately 20 fatalities, 100 persons suffering serious and 450 suffering minor injuries for the whole area of the Federal Republic per year; the actual extent of accidents caused at least in part by telephoning is probably higher.

It is not possible to conclude from the present report how to proceed with specific restrictive regulations. The numerous indications of telephone-related risks and also of the positive effects of hands-free telephones nevertheless suggest that the particular hazards of telephoning should be countered by means of specific measures. It should also be remembered that the telephone is the beginning of a long series of new information and communication systems in cars and that the

particular risks mentioned will probably increase in the future. As the survey of the population showed, people - including car drivers who use telephones - have a predominantly critical attitude towards the safety regarding telephone use while driving.

With this in mind, the discussion could centre around the following measures:

- (1) The guidelines of the Federal Government's "Wirtschaftsforum Telematik" (Economic Forum on Transport Telematics), adopted in 1996, contain a large number of demands and recommendations which can be related to the design of telephones in cars (simplified dialling, hands-free facility, postponement of answering incoming calls etc.). Manufacturers, traders and consumers must be brought to pay due regard to these guidelines.
- (2) With regard to the present situation, it would appear to be a matter of urgency that the general public be made more aware of the risks involved in telephone use. All those involved (public authorities, telephone manufacturers, telephone network operators, the car industry and safety organisations) would have to cooperate in long-term educational and informational campaigns. It would be necessary above all to work towards finding solutions and making progress in the areas of "answering incoming telephone calls", "dialling", "general use of hands-free facilities" and "avoiding telephone use while driving as far as possible - especially in complex traffic situations".
- (3) The fact that there will in future be an increase above all in the number of young drivers with telephones in their vehicles means that there will be a new field for driver instruction and examination.

In view of the fact that not only telephones, but also numerous other communication systems are becoming available in vehicles, consideration should be given to supplementing the police accident reports with "lack of attention due to telecommunication equipment in the vehicle" as an accident cause. This would prepare a broader basis of data for comparable studies and would pave the way for early and economical investigations into the effects based on official accident statistics.

Only when safe handling of telephones is ensured will the advantages of telephoning in cars, which are appreciated by many drivers, come to full fruition. Consideration should not only be given in this regard to personal advantages, but also to safety benefits in road use; for example, if a driver is late, a short telephone call can help to reduce stress; in

the case of accidents, help can be obtained quickly; traffic congestion messages can be passed on quickly to a central office, thus helping to improve traffic flow etc. These aspects should also be taken into account when evaluating the safety of telephone use while driving, something which has to date provoked a critical attitude.

Literatur

- ALM, H.; NILSSON, L.; 1994: Changes in Driver Behaviour as a Function of Handsfree Mobile Phones - A Simulator Study, *Accident Analysis & Prevention* 26 (1994) 4, S. 441 - 451
- ALM, H.; NILSSON, L.; 1995: The Effects of a Mobile Telephone Task on Driver Behaviour in a Car Following Situation, *Accident Analysis & Prevention* 27 (1995) 5, S. 707 - 715
- BECKER, S.; BROCKMANN, M.; BRUCKMAYR, E.; HOFMANN, O.; KRAUSE, R.; MERTENS, A.; NIN, R.; SONNTAG, J.; 1995: Telefonieren am Steuer, *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit* (1995) M 45
- BRIEM, V.; HEDMAN, L. R.; 1995: Behavioural Effects of Mobile Telephone Use During Simulated Driving, *Ergonomics* 38 (1995) 12, S. 2536 - 2562
- FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG: Handy-Unfälle machen Japans Polizei Sorgen, 2.1.1997
- KURATORIUM FÜR VERKEHRSSICHERHEIT; 1996: Europäische Nachrichten über Verkehrssicherheit, Nr. 6, S. 8, Wien, 1996
- KURATORIUM FÜR VERKEHRSSICHERHEIT; 1997: Europäische Nachrichten über Verkehrssicherheit, Nr. 9, S. 2, Wien, 1997
- LAGER, F.; BERG, E.; 1995: Telefonieren beim Autofahren, Wien, 1995
- MUTOH, M.; 1997: The Problem of Using Cellular Phones While Driving, National Research Institute of Police Science, Tokio, 1997 (unv.)
- NATIONAL RESEARCH INSTITUTE OF POLICE SCIENCE: Traffic Accidents Relating to Mobile Phone Use During the Latter Half of 1996, Tokio, Schreiben vom 3.4.1997
- PACHIAUDI, G.; MORGILLO, F.; DELEURENCE, P.; GUILHON, V.; 1996: Utilisations du téléphone mains-libre: impact de la communication sur la conduite automobile, approches expérimentales sur simulateur de conduite et en conditions réelles de circulation, Rapport INRETS No. 212, Bron Cedex, 1996 (Deutsche Übersetzung der „Zusammenfassung - Schlußfolgerungen“ ist bei der BAST, Referat U2, erhältlich.)
- PETICA, S.; 1993: Safety Implications of In-Vehicle Devices - Risk Assessment of In-Car Radiotelephone Use, Institut Nationale Recherche sur les Transports et leurs Sécurité (INRETS) - DERA, Arcueil, 1993
- REDELMEIER, D. A.; TIBSHIRANI, R. J.; 1997: Association Between Cellular Phone Calls and Motor Vehicle Collisions, *New England Journal of Medicine* 336 (1997) 7, S. 453 - 458
- SCHEPERS, A.; SCHMID, M.; 1996: Unfallrisiko von Pkw unterschiedlicher Fahrzeugtypen, *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit* (1996) M 62
- UNGERER, D.; 1997: Argumentationspapier zur Risikosituation während des Telefonierens im Fahrzeug - Gespräche am 23.07.97, ADAC in München, 1997 (unv.)
- VIOLANTI, J. M.; MARSHALL, J. R.; 1996: Cellular Phones and Traffic Accidents: An Epidemiological Approach, *Accident Analysis and Prevention* 28 (1996) 2, S. 265 - 270
- WIERWILLE, W. W.; TIJERINA, L.; 1995: Eine Analyse von Unfallberichten als ein Mittel zur Bestimmung von Problemen, die durch die Verteilung der visuellen Aufmerksamkeit und der visuellen Belastung innerhalb des Fahrzeugs verursacht werden, *Zeitschrift für Verkehrssicherheit* 41 (1995) 4, S. 164 - 168

Anhang

Fragebogen zum Telefonieren am Steuer

Fragebogen zum Telefonieren am Steuer

Nur ab 18 Jahre: (alle fehlenden Angaben sind mit 9, bzw. 99, 999 zu verschlüsseln, bei erfragten Häufigkeiten ist nein = 0)

1. Seit wievielen Jahren haben Sie einen Pkw-Führerschein ?

seit Jahren
 Anzahl

keinen Führerschein = 88 → weiter zu Frage 5↓
 weniger als 1 Jahr = 00

2. Wieviele Pkw stehen Ihnen normalerweise als Fahrer zur Verfügung? Dabei kann es sich sowohl um private Pkw als auch um Firmen-Pkw handeln.

- (1) kein Auto → weiter zu Frage 5
- (2) ein Auto
- (3) mehrere Autos

Sprechen wir jetzt einmal über das Auto, das Sie am meisten fahren:

3. Wieviel km sind Sie mit diesem Auto als Fahrer in den letzten 12 Monaten gefahren?
 Wenn Sie es nicht genau wissen, dann schätzen Sie bitte.

(Angaben in Tsd.) km
 weniger als Tsd. = 888

4. Wieviel Unfälle hatten Sie bei diesen Pkw-Fahrten in den letzten 12 Monaten, egal ob selbst- oder fremdverschuldet ?

Zahl der Pkw-Unfälle

→ ab hier wieder alle:

5. Wenn Sie jetzt einmal an das Thema „Sicherheit im Straßenverkehr“ denken, wie sollte dann der folgende Satz enden ?

Das Telefonieren während der Autofahrt

.....

.....

.....

.....

6. Ich nenne Ihnen nun einige Aussagen zum Thema „Telefonieren am Steuer“. Bitte sagen Sie mir anhand dieser Liste, also der Skala, die von 1 bis 7 reicht, inwieweit Ihrer Meinung nach die folgenden Aussagen zutreffen. Dabei bedeutet eine 1: „Trifft überhaupt nicht zu“ und eine 7 „Trifft voll und ganz zu“. Mit den Werten dazwischen können Sie Ihr Urteil feiner abstufen.

| Statements | trifft überhaupt nicht zu | | | | | | trifft voll zu |
|--|---------------------------|---|---|---|---|---|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. Ein Fahrzeuglenker, der während der Fahrt telefoniert, erhöht dadurch sein Unfallrisiko | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2. Mit etwas Übung läßt sich Telefonieren und Autofahren problemlos koordinieren | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3. Während der Fahrt den gesamten Telefonvorgang abzuwickeln, ist gefährlicher, als sich mit den Fahrzeuginsassen zu unterhalten | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4. Geübte Fahrer lassen sich auch durch schlechte Nachrichten nicht zerstreuen und nicht in ihrer Fahrweise verunsichern | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5. In anspruchsvollem, dichtem Verkehr sollte jedes Telefonat sofort beendet werden. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6. Für das Telefonieren im Auto wären zumindest Freisprechanlagen zu fordern | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Wenn kein Führerschein oder kein Auto, dann.....**ENDE**

Nur Pkw-Nutzer

7. Führen Sie normalerweise in ihrem Auto ein Telefon mit, fest installiert oder mobil, mit oder ohne Freisprechanlage und wie regelmäßig wird diese Freisprechanlage benutzt?

(1) nein, kein Telefon

ja, ein **Handy** (mobiles Telefon)

(2) ohne Freisprechanlage

(3) mit Freisprechanlage, die überwiegend benutzt wird

(4) mit Freisprechanlage, die überwiegend nicht benutzt wird

ja, ein **fest im Auto installiertes Telefon**

(5) ohne Freisprechanlage

(6) mit Freisprechanlage, die überwiegend benutzt wird

(7) mit Freisprechanlage, die überwiegend nicht benutzt wird

Schriftenreihe

Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen

Unterreihe "Mensch und Sicherheit"

- M 1: Verkehrssicherheitsaktivitäten auf lokaler Ebene**
von D. Wagner und P. G. Jansen
124 Seiten, 1993 DM 29,00
- M 2: Identifikation und Ursachenuntersuchung von innerörtlichen Unfallstellen**
von L. Neumann, B. Schaaf und H. Sperber
136 Seiten, 1993 DM 30,50
- M 3: Sicherheit von Fußgängern außerorts bei eingeschränkten Sichtverhältnissen**
von G. Ruwenstroth, E. C. Kuller und F. Radder
92 Seiten, 1993 DM 26,00
- M 4: Sichtabstand bei Fahrten in der Dunkelheit**
von A. Bartmann, D. Reiffenrath, A. M. Jacobs, H. Leder, M. Walkowiak und A. Szymkowiak
96 Seiten, 1993 DM 26,00
- M 5: Straßenverkehrsunfälle von Gefahrgut-tankfahrzeugen 1989 bis 1991**
von M. Pöppel und M. Kühnen
64 Seiten, 1993 kostenlos
- M 6: Möglichkeit/Realisierbarkeit eines Sicherheitsinformationssystems**
von E. Hörnstein
64 Seiten, 1993 DM 25,50
- M 7: Sicherheitsanalyse im Straßengüterverkehr**
von J. Grandel, F. Berg und W. Niewöhner
300 Seiten, 1993 DM 52,50
- M 8: Effektivität des Rettungsdienstes bei der Versorgung von Traumapatienten**
von B. Bouillion
40 Seiten, 1993 DM 23,00
- M 9: Faktor Mensch im Straßenverkehr**
Referate des Symposions '92 der BAST und Verleihung des Verkehrssicherheitspreises 1992 des Bundesministers für Verkehr am 3. Dezember 1992 in Bergisch Gladbach
80 Seiten, 1993 DM 24,50
- M 10: Verkehrssicherheit im vereinten Deutschland**
von E. Brühning, M. A. Kühnen und S. Berns
68 Seiten, 1993 DM 23,50
- M 11: Marketing für Verkehrssicherheit in der Praxis**
von einer Expertengruppe der OECD, Paris
76 Seiten, 2. Auflage, 1994 DM 25,00
- M 12: Ausbildungssystem für Fahrlehrer**
von der Arbeitsgruppe "Fahrschulen, Fahrlehrer", Bonn
24 Seiten, 2. Auflage, 1993 DM 18,00
- M 13: Dunkelziffer bei Unfällen mit Personenschaden**
von H. Hautzinger, H. Dürholt, E. Hörnstein und B. Tassaux-Becker
72 Seiten, 1993 DM 25,50
- M 14: Kommunikation im Rettungsdienst**
von R. Schmiedel und M. Unterkofler
176 Seiten, 1993 DM 37,50
- M 15: Öffentlichkeitsarbeit für die Erste Hilfe**
von V. Garms-Homolová, D. Schaeffer und M. Goll
20 Seiten, 1993 DM 18,50
- M 16: Auswirkungen des Stufenführerscheins**
von B. v. Hebenstreit, Ch. Ostermaier, H. D. Utzelmann, G. Kajan, D. M. DeVol, W. Schweflinghaus, D. Wobben und H. J. Voss
176 Seiten, 1 Aufschlagseite, 1993 DM 37,50
- M 17: Zur Sicherheit von Reiseomnibussen**
von A. Schepers
52 Seiten, 1993 DM 22,50
- M 18: Methadonsubstitution und Verkehrssicherheit**
von G. Berghaus, M. Staak, R. Glazinski und K. Höher
36 Seiten, 1993 DM 20,50
- M 19: Lernklima und Lernerfolg in Fahrschulen**
von H. Ch. Heinrich
68 Seiten, 1993 DM 24,00
- M 20: Fahrleistungserhebung 1990**
von H. Hautzinger, D. Heidemann und S. Krämer
32 Seiten, 1993 DM 19,50
- M 21: Fahrerhaltensbeobachtung im Raum Berlin**
von K. Reker, E. Buss und F. Zwiulich
204 Seiten, 1993 DM 39,50
- M 22: Lehrpläne zur schulischen Verkehrserziehung**
von H. Ch. Heinrich und A. Seliger
416 Seiten, 1993 DM 65,00

- M 23: **Verkehrssoziologische Forschung in Deutschland**
von Ch. Seipel
36 Seiten, 1994 DM 20,50
- M 24: **Psychische Erste Hilfe für Laien**
von R. BouraueI
44 Seiten, 1994 DM 21,50
- M 25: **Verkehrsunfallfolgen schwerstverletzter Unfallopfer**
von S. Busch
204 Seiten, 1994 DM 39,50
- M 26: **Nachalarmierung von Notärzten im Rettungsdienst**
von Th. Puhan
36 Seiten, 1994 DM 20,50
- M 27: **Psychologische Untersuchungen am Unfallort**
von B. Pund und W.-R. Nickel
112 Seiten, 1994 DM 30,00
- M 28: **Erfahrungsaustausch über Länder-Verkehrssicherheitsprogramme**
Referate der Arbeitstagung der Bundesanstalt für Straßenwesen am 1. Dezember 1993 in Berlin
64 Seiten, 1994 DM 24,00
- M 29: **Drogen- und Medikamentennachweis bei verkehrsauffälligen Kraftfahrern**
von M.R. Möller
32 Seiten, 1994 DM 19,50
- M 30: **Fahrleistung und Unfallrisiko von Kraftfahrzeugen**
von H. Hautzinger, D. Heidemann, B. Krämer und B. Tassaux-Becker
340 Seiten, 1994 DM 57,50
- M 31: **Neuere Entwicklungen und Erkenntnisse in der Fahrereignungsbegutachtung**
von M. Weinand
76 Seiten, 1994 DM 24,50
- M 32: **Leistungen des Rettungsdienstes 1992/93**
von W. Siegener und Th. Rödelstab
96 Seiten, 1994 DM 27,50
- M 33: **Kenngroßen subjektiver Sicherheitsbewertung**
von H. Holte
168 Seiten, 1994 DM 36,50
- M 34: **Deutsch-polnisches Seminar über Straßenverkehrssicherheit**
Referate des Seminars 1993 der Bundesanstalt für Straßenwesen am 26. und 27. Oktober 1993 in Görlitz
176 Seiten, 1994 kostenlos
- M 35: **Massenunfälle**
Presseminar des Bundesministeriums für Verkehr am 14. und 15. September 1994 in Kassel
72 Seiten, 1995 DM 25,00
- M 36: **Mobilität der ostdeutschen Bevölkerung Verkehrsmobilität in Deutschland zu Beginn der 90er Jahre - Band 1**
von H. Hautzinger und B. Tassaux-Becker
128 Seiten, 1995 DM 31,50
- M 37: **Sicher fahren in Europa**
Referate des 2. ADAC/BAST-Symposiums am 7. und 8. Juni 1994 in Baden-Baden
184 Seiten, 1995 DM 38,50
- M 38: **Regionalstruktur nächtlicher Freizeitunfälle junger Fahrer**
von M. A. Kühnen und M. Pöppel-Decker
76 Seiten, 1995 DM 24,50
- M 39: **Unfälle beim Transport gefährlicher Güter in Verpackungen 1987 bis 1992**
von M. Pöppel-Decker
60 Seiten, 1995 DM 23,50
- M 40: **Sicherheit im Reisebusverkehr**
von B. Färber, H. Ch. Heinrich, G. Hundhausen, G. Hütter, H. Kamm, G. Mörl und W. Winkler
124 Seiten, 1995 DM 31,00
- M 41: **Drogen und Verkehrssicherheit**
Symposium der Bundesanstalt für Straßenwesen und des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Köln vom 19. November 1994 in Bergisch Gladbach
84 Seiten, 1995 DM 27,50
- M 42: **Disco-Busse**
Sicherheitsbeitrag spezieller nächtlicher Beförderungsangebote
von R. Hoppe und A. Tekaas
212 Seiten, 1995 DM 43,00
- M 43: **Biomechanik der Seitenkollision**
Validierung der Verletzungskriterien TTI und VC als Verletzungsprädikatoren
von R. Mattern, W. Härdle und D. Kallieris
136 Seiten, 1995 DM 33,50

- M 44: **Curriculum für die Fahrlehrerausbildung**
von B. Heilig, W. Knörzer und E. Pommerenke
192 Seiten, 1995 DM 41,00
- M 45: **Telefonieren am Steuer**
von St. Becker, M. Brockmann, E. Bruckmayr,
O. Hofmann, R. Krause, A. Mertens, R. Niu und
J. Sonntag
188 Seiten, 1995 DM 38,50
- M 46: **Fahrzeugwerbung, Testberichte und
Verkehrssicherheit**
von M. Wachtel, K.-P. Ulbrich, St. Schepper,
G. Richter und J. Fischer
160 Seiten, 1995 DM 36,50
- M 47: **Kongreßbericht 1995 der Deutschen
Gesellschaft für Verkehrsmedizin e.V.**
216 Seiten, 1995 DM 44,00
- M 48: **Delegierte Belohnung und intensivierete
Verkehrsüberwachung im Vergleich**
Eine empirische Untersuchung zur Beeinflussung
des Geschwindigkeitsverhaltens
von E. Machemer, B. Runde, U. Wolf, D. Büttner
und M. Tücke
104 Seiten, 1995 DM 30,00
- M 49: **Fahrausbildung in Europa**
Ergebnisse einer Umfrage in 29 Ländern
von N. Neumann-Opitz und H. Ch. Heinrich
184 Seiten, 1995 DM 40,00
- M 50: **Eignung von Pkw-Fahrsimulatoren für
Fahrausbildung und Fahrerlaubnisprüfung**
von G. v. Bressendorf, B. Heilig, H. Ch. Heinrich,
H. Kamm, W. D. Käppler und M. Weinand
88 Seiten, 1995 DM 26,50
- M 51: **Unfallgeschehen auf Autobahnen - Struk-
turuntersuchung**
von M. A. Kühnen, E. Brühning, A. Schepers und
M. Schmid
120 Seiten, 1995 DM 32,00
- M 52: **Junge Fahrer und Fahrerinnen**
Referate der Ersten Interdisziplinären Fachkonfe-
renz am 12. bis 14. Dezember 1994 in Köln
468 Seiten, 1995 DM 72,00
- M 53: **Methodik zur Beurteilung der Ausbil-
dungslehrgänge in Erster Hilfe**
von K. Clemens, S. Zolper, B. Kuschinsky und
B. Koch
136 Seiten, 1996 DM 33,00
- M 54: **Außerschulische Verkehrserziehung in
Ländern Europas**
von N. Neumann-Opitz
60 Seiten, 1996 DM 24,00
- M 55: **Mobilität der westdeutschen Bevölkerung
- Verkehrsmobilität in Deutschland zu Beginn der
90er Jahre - Band 2**
von H. Hautzinger, R. Hamacher und B. Tassaux-
Becker
100 Seiten, 1996 DM 29,50
- M 56: **Lebensstil und Verkehrsverhalten junger
Fahrer und Fahrerinnen**
von H. Schulze
124 Seiten, 1996 DM 32,50
- M 57: **Gesetzmäßigkeiten des Mobilitätsver-
haltens**
Verkehrsmobilität in Deutschland zu Beginn der
90er Jahre - Band 4
von H. Hautzinger und M. Pfeiffer
68 Seiten, 1996 DM 25,50
- M 58: **Verkehrsunfallrisiko in Deutschland**
Verkehrsmobilität in Deutschland zu Beginn der
90er Jahre - Band 5
von H. Hautzinger, B. Tassaux-Becker und
R. Hamacher
132 Seiten, 1996 DM 33,00
- M 59: **Mobilität der ausländischen Bevölkerung**
Verkehrsmobilität in Deutschland zu Beginn der
90er Jahre - Band 3
von H. Hautzinger, B. Tassaux-Becker und
M. Pfeiffer
144 Seiten, 1996 DM 34,50
- M 60: **Medikamenten- und Drogennachweis bei
verkehrsunauffälligen Fahrern**
- Roadside Survey
von H.-P. Krüger, E. Schulz und Hj. Magerl
72 Seiten, 1996 DM 26,00
- M 61: **Inländerfahrleistung 1993**
von H. Hautzinger, D. Heidemann und B. Krämer
188 Seiten, 1996 DM 40,00
- M 62: **Unfallrisiko von Pkw unterschiedlicher
Fahrzeugtypen**
von A. Schepers und M. Schmid
56 Seiten, 1996 DM 24,00
- M 63: **Schlafbezogene Atmungsstörungen und
Verkehrssicherheit**
von P. v. Wichert, J.H. Peter, W. Cassel und
Th. Ploch
52 Seiten, 1996 DM 23,50
- M 64: **Kombinationswirkung von Medikamenten
und Alkohol - Literaturübersicht**
von H.-P. Krüger
192 Seiten, 1996 DM 40,50

- M 65: **Sehstörungen als Unfallursache**
von B. Lachenmayr, A. Buser, O. Keller und J. Berger
76 Seiten, 1996 DM 26,50
- M 66: **Verkehrssicherheitsprobleme infolge Zuwanderung**
von G. Dostal und A. W. T. Dostal
132 Seiten, 1996 DM 33,00
- M 67: **Polizeiliche Verkehrsüberwachung**
Literaturübersicht unter Berücksichtigung der kommunalen Verkehrsüberwachung
von I. Koßmann
64 Seiten, 1996 DM 25,00
- M 68: **Inlandsfahrleistung und Unfallrisiko 1993**
von H. Hautzinger, D. Heidemann und B. Krämer
40 Seiten, 1996 DM 22,00
- M 69: **Vergleich des Verkehrsordnungsrechts in Europa**
von D. Ellinghaus, K. Seidenstecher und J. Steinbrecher
116 Seiten, 1997 DM 31,50
- M 70: **Schwachstellenanalyse Gefahrguttransport**
von P. R. Pautsch und S. Steininger
68 Seiten, 1997 DM 22,50
- M 71: **Legalbewährung von Fahranfängern**
von E. Hansjosten und F.-D. Schade
68 Seiten, 1997 DM 25,50
- 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
von R. Schmiedel
100 Seiten, 1997 DM 30,00
- M 73: **Verbesserung des Schutzes von Kindern in Pkw**
von K. Langwieder, P. Stadler, Th. Hummel, W. Fastenmeier und F. Finkbeiner
240 Seiten, 1997 DM 46,50
- M 74: **Personale Kommunikation in Berufsbildenden Schulen - Programmevaluation -**
von R. Hoppe und A. Tekaas
140 Seiten, 1997 DM 34,00
- M 75: **Verbesserung der Kommunikation bei der Notfallmeldung**
von U. Smentek und V. Garms-Homolová
96 Seiten, 1997 DM 29,00
- M 76: **Charakteristische Merkmale der Kraftfahrtauglichkeit von Methadonpatienten**
von J. Kubitzki
84 Seiten, 1997 DM 27,50
- M 77: **Kompensationsmöglichkeiten bei älteren Kraftfahrern mit Leistungsdefiziten**
von M. Weinand
56 Seiten, 1997 DM 24,00
- M 78: **Situationsbezogene Sicherheitskenngrößen im Straßenverkehr**
von K. Dahmen-Zimmer und A. Zimmer
78 Seiten, 1997 DM 26,50
- M 79: **Kommunale Überwachung von Kfz-Geschwindigkeiten in Tempo 30-Zonen**
von R. Luthmann, U. Potthoff, St. Wachs, B. Reich und Th. Dietrich
92 Seiten, 1997 DM 28,50
- M 80: **Neuere Entwicklung bei Fahrsimulatoren - Dokumentation**
von H. Chr. Heinrich und M. Weinand
68 Seiten, 1997 DM 25,50
- M 81: **Fahruntüchtigkeit durch Cannabis, Amphetamine und Cocain**
von E. Schulz, M. Vollrath, C. Klimesch und A. Szegedi
88 Seiten, 1997 DM 28,00
- M 82: **Verbesserung der Verkehrssicherheit durch Versicherungsanreize**
von H. Baum und T. Kling
198 Seiten, 1997 DM 41,00
- M 83: **Sicher fahren in Europa**
Referate des 3. ADAC/BAST-Symposiums am 11. und 12. Juni 1997 in Baden-Baden
184 Seiten, 1997 DM 35,00
- M 84: **Auswirkungen neuer Technologien im Fahrzeug auf das Fahrverhalten**
von Ch. Chaloupka, R. Risser, A. Antoniades, U. Lehner und M. Praschl
172 Seiten, 1998 DM 38,50
- M 85: **Auswirkungen des grenzüberschreitenden Verkehrs in Deutschland auf die Verkehrssicherheit**
von D. Heidemann, R. Hamacher, H. Hautzinger und A. Müller
38 Seiten, 1998 DM 22,00

M 86: Opiathaltige Schmerzmittel und Verkehrssicherheit

von M. Lakemeyer

50 Seiten, 1998 DM 23,50

M 87: Qualitätskontrolle für quantitative Analysen von Betäubungsmitteln im Blut

von R. Aderjahn und M. Herbold

62 Seiten, 1998 DM 25,00

M 88: Soziales Umfeld, Alkohol und junge Fahrer

von H.-P. Krüger, P. Braun, J. Kazenwadel, J. Reiß und M. Vollrath

123 Seiten, 1998 DM 32,00

M 89: Telefonieren am Steuer und Verkehrssicherheit

von E. Brühning, I. Haas, H. Mäder, I. Pfafferott und M. Pöppel-Decker

67 Seiten, 1998 DM 25,00

Zu beziehen 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

