

Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten – Machbarkeitsstudie

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Mensch und Sicherheit Heft M 225

The logo for the Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) is displayed in a bold, green, lowercase sans-serif font. The letters are thick and have a slight shadow effect, giving it a three-dimensional appearance. The logo is positioned in the bottom right corner of the page.

Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten – Machbarkeitsstudie

von

Anja Katharina Huemer
Mark Vollrath

Technische Universität Carolo-Wilhelmina
Institut für Psychologie
Braunschweig

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Mensch und Sicherheit Heft M 225

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, Stabsstelle Presse und 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 **Forschung kompakt** berichtet. Dieser Dienst wird kostenlos abgegeben; Interessenten wenden sich bitte an die Bundesanstalt für Straßenwesen, Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit.

Impressum

Bericht zum Forschungsprojekt FE 82.376/2009:
 Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten – Machbarkeitsstudie

Projektbetreuung
 Kerstin Auerbach

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

Redaktion
 Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit

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

ISSN 0943-9315
 ISBN 978-3-86918-233-9

Bergisch Gladbach, März 2012

Kurzfassung – Abstract

Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten – Machbarkeitsstudie

Für einige fahrfremde Tätigkeiten ist durch Labor- und Feldstudien gut belegt, dass diese das Fahren beeinträchtigen können. Weitgehend unbekannt ist aber, wie häufig und bei welchen Gelegenheiten diese Tätigkeiten während des Fahrens durchgeführt werden. Erst aus der Integration von Auftretenshäufigkeit und Gefährlichkeit einer fahrfremden Tätigkeit lässt sich abschätzen, inwieweit sie das Unfallrisiko erhöht.

Im Wesentlichen eignen sich vier Studientypen zur Untersuchung von Häufigkeit und Gefährlichkeit fahrfremder Tätigkeit es lässt sich effektiv im Simulatorexperiment beantworten, allerdings ist hier die Übertragbarkeit auf reales Fahren problematisch. Mit Naturalistic Driving Studies können sowohl Häufigkeit als auch Gefährlichkeit fahrfremder Tätigkeiten im Realverkehr untersucht werden. Ergebnisse solcher Studien haben die beste Gültigkeit. Dem gegenüber steht ein extrem hoher finanzieller und zeitlicher Aufwand. Informationen über die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten können alternativ durch Befragungstudien erfasst werden. Dabei können zum einen Fahrer direkt nach einer Fahrt aufgesucht und mit Face-to-face-Interviews befragt werden. Zum anderen kann eine repräsentative Auswahl von Fahrern gebeten werden, an einem Tag ein Fahrttagebuch zu führen, in dem fahrfremde Tätigkeiten registriert werden. Beides ermöglicht einen effektiven Zugang zu einer repräsentativen Stichprobe. Zentrales Problem beider Studientypen ist die Frage, inwieweit fahrfremde Tätigkeiten überhaupt berichtbar sind und auch tatsächlich berichtet werden.

Alle Ansätze setzen voraus, dass eine umfassende, eindeutige Definition fahrfremder Tätigkeiten vorliegt. Mit Hilfe einer Literaturstudie wurde ein Katalog relevanter fahrfremder Tätigkeiten entwickelt. In der untersuchten Literatur fanden sich zwei unterschiedliche Arten von Studien: Die erste Gruppe von Studien basiert auf Unfallstatistiken und -datenbanken aus verschiedenen Ländern. Die zweite Gruppe von Studien sind Beobachtungen der Fahrer während der Fahrt. Fasst man die Unfallstudien zusammen, so erscheint eine Häufigkeit zwischen 10 % und 30 % fahrfremder Tätigkeiten bei allen Unfällen als wahrscheinlich. Für die Beobachtungsstudien bei unfallfreien Fahrten findet sich insgesamt ein Anteil von ca. 30 % der Fahrzeit, die mit fahrfremden Tätigkeiten verbracht wird. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass nicht jede

fahrfremde Tätigkeit das Unfallrisiko erhöht, aber dass sich für bestimmte fahrfremde Tätigkeiten unter bestimmten Umständen sehr deutliche Erhöhungen des Unfallrisikos zeigen lassen. Allerdings sind die vorliegenden Ergebnisse sehr heterogen und fehlen für Deutschland weitgehend.

Vor diesem Hintergrund wurde mit einer Machbarkeitsstudie mit knapp 300 Fahrern untersucht, inwieweit ein Face-to-face-Interview geeignet ist, um die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten durch eine Befragung direkt nach der Fahrt in Deutschland zu erfassen. Die dabei befragten fünf Fahrergruppen unterscheiden sich in einer Reihe von Merkmalen, die wiederum die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten beeinflussen können. Insgesamt gaben 80 % der befragten Fahrer an, dass sie zwischen einer und drei fahrfremde Tätigkeiten in der letzten halben Stunde ausgeführt haben. Betrachtet man die Dauer fahrfremder Tätigkeiten, so zeigt sich, dass die Interaktionen mit Beifahrern und die Bedienung fahrzeuffremder Geräte dabei den zeitlich größten Teil der fahrfremden Tätigkeiten ausmachen. Für die subjektive Beurteilung der durchgeführten Tätigkeiten lässt sich zusammenfassen, dass den Fahrern zwar prinzipiell bewusst ist, dass fahrfremde Tätigkeiten gefährlich sein könnten. Für die von ihnen durchgeführten Tätigkeiten sind sie aber der Meinung, dass diese eher nicht gefährlich oder ablenkend gewesen sind. Damit wird deutlich, warum die Fahrer so häufig und über so einen langen Zeitraum fahrfremde Tätigkeiten ausführen. Sie sind offensichtlich davon überzeugt, dass dies zwar prinzipiell gefährlich sein kann, dies aber in der speziellen Situation für sie nicht zutrifft.

Unter methodischen Gesichtspunkten hat sich dieser Zugang bewährt. Mit Hilfe von Face-to-face-Interviews direkt nach der Fahrt sind mit einem sehr überschaubaren Aufwand Schätzungen der Häufigkeit und Dauer fahrfremder Tätigkeiten innerhalb der letzten halben Stunde der Fahrt zu erhalten. Die hohe Teilnahmequote und die Auskunftsfreudigkeit der Teilnehmer sprechen dafür, dass diese die von ihnen durchgeführten fahrfremden Tätigkeiten ehrlich und vollständig berichten. Es zeigt sich, dass fahrfremde Tätigkeiten sowohl in der Häufigkeit als auch in ihrer Dauer auch in Deutschland ein großes Problemfeld darstellen. Allerdings sollten diese Befunde mit größeren Stichproben repliziert werden, bei denen der Anteil anderer Fahrten (nachts, andere Jahreszeiten, andere Fahrziele) und Fahrer (Lkw-Fahrer in der Stadt) zu erhöhen wäre. Mit der beschriebenen Art des Vorgehens wäre dies mit einem begrenzten Aufwand gut möglich.

Der Originalbericht enthält als Anhang den Interviewbogen zur Fahrerbefragung. Auf dessen Wiedergabe wurde in der vorliegenden Veröffentlichung verzichtet. Er liegt bei der Bundesanstalt für Straßenwesen vor und ist dort einsehbar.

Distraction by non-driving activities – feasibility study

For some driver secondary tasks it has been shown in laboratory as well as field studies that they have detrimental influences on driving. But it is mostly unknown how often and in which situations these tasks are executed while driving. However, only from the integration of frequency and riskiness of a given secondary task it can be estimated how its execution influences accident risk.

Four study types are feasible for the examination of frequency and riskiness of secondary tasks. The question of riskiness can be answered in an effective way in simulator experiments although here generalization on real driving is questionable. In naturalistic driving studies, frequencies of task executions as well as their riskiness can be gathered in real traffic. Results of these studies are most valid. However, naturalistic driving studies are high in financial demands as well as in time consumption. Information on secondary task frequency may be alternatively gathered by surveys. Herein, on the one hand, drivers could be interviewed in a face-to-face situation instantly after their driving trip. On the other hand, a representative sample of drivers could be asked to fill in a driving-diary by registration of their secondary tasks while driving. Both types of surveys enable an effective approach to a representative sample of drivers and secondary tasks frequencies. For both survey types it is essential that secondary tasks can be and are reported by drivers.

All of these approaches need a definition of driver secondary tasks. In a literature analysis, a catalogue of relevant driver secondary tasks has been developed. In the analyzed literature, two types of studies have been prominently found. One the one hand, there were statistical accident data from different countries. On the other hand, driver observational studies have been conducted. In accident studies it was found that 10% to 30% of all reported accidents were due to driver secondary tasks. In observational studies driver have been found to execute secondary tasks while 30% of their driving time. Results show that not every secondary

task done raises drivers' accident risk, but for some special tasks in certain driving situations, a significantly higher accident risk is found. However, results are very heterogeneous and for Germany in particular, unfortunately almost no data exists.

On this background a feasibility study was conducted, interviewing approximately 300 drivers. It was tested if face-to-face interviews instantly taken after a trip are feasible for gathering driver secondary task information for Germany. Five different driver groups were identified within the sample. These groups also showed different patterns of secondary task engagement. Eighty percent of drivers reported to have executed one to three secondary tasks within the last 30 minutes of driving. Looking at secondary task duration, result showed that interaction with passengers and operating non-driving related technical devices lasted longest. Subjective reports can be summarized by showing that drivers are aware that secondary tasks can be dangerous while driving but that they also believe that these tasks they have executed have not been distracting or dangerous. These believes show why drivers are this often and this long occupied with secondary tasks, as they seem to be confident that secondary tasks may become dangerous, but in their certain situation, this is not the case.

From a methodological point of view, using face-to-face interviews directly after the trips can be evaluated as a success. Drivers are well able to report their tasks and thus it is possible to get an assessment of driver secondary task engagement quite fast and with much less time than it is required by naturalistic driving studies. The high responder rate and the similar results as compared to other studies support the impression that drivers honestly report their engagement in secondary tasks to their best knowledge. It has been shown that secondary tasks are a relevant problem field in Germany, concerning frequencies of tasks as well as durations. Results should be replicated using bigger samples that include other driving situations (e.g. nighttime, other seasons, other destinations) as well as other driver groups (truck drivers in cities). Using the presented approach, this would be possible with a limited effort.

The original report contains the interview sheet used in the study as an annex. The reproduction was omitted in the present publication. It is available at the Federal Highway Research Institute and can be viewed there.

Inhalt

1	Überblick	7	3.3.3 Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten	57
2	Methodischer Hintergrund	7	3.3.4 Fahrfremde Tätigkeiten und Verkehrssicherheit – Methodenfazit und Empfehlungen	60
2.1	Ausmaß des Problems und Gefährlichkeit – Epidemiologie und Unfallrisiko	7	4	Machbarkeitsstudie zur Erfassung fahrfremder Tätigkeiten
2.2	Zugangsweisen	10	4.1	Ziel
2.3	Stichprobe und Repräsentativität	13	4.2	Vorgehen und Methode
2.4	Zusammenfassung	16	4.2.1	Fragebogen und Interview
3	Fahrfremde Tätigkeiten und ihre Bedeutung – Literaturanalyse	18	4.2.2	Orte und Zeiten
3.1	Vorgehen	18	4.2.3	Stichprobe
3.1.1	Verwendete Literatur	18	4.2.4	Responder
3.1.2	Der Begriff „Fahrfremde Tätigkeit“	18	4.3	Ergebnisse I: Merkmale der befragten Fahrer
3.1.3	Häufigkeit von fahrfremden Tätigkeiten	19	4.3.1	Die fünf Fahrergruppen
3.1.4	Fahrfremde Tätigkeiten und Verkehrssicherheit	19	4.3.2	Geschlechtsverteilung
3.1.5	Darstellung der Literaturanalyse	20	4.3.3	Alter und Fahrerfahrung
3.2	Ergebnisse der Literaturanalyse	20	4.3.4	Fahrleistung
3.2.1	Unfallanalysen – Pkw-Fahrer	20	4.3.5	Beifahrer und weitere Mitfahrer
3.2.2	Unfallanalysen – Lkw-Fahrer	35	4.3.6	Zusammenfassung: Eigenschaften der befragten Gruppen
3.2.3	Beobachtungsstudien mit Pkw-Fahrern	35	4.4	Ergebnisse II: Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten
3.2.4	Beobachtungsstudien bei Lkw-Fahrern	47	4.4.1	Anzahl fahrfremder Tätigkeiten
3.2.5	Befragungsstudien bei Pkw-Fahrern	49	4.5	Exkurs: Fotografien
3.2.6	Befragungsstudien von Lkw-Fahrern	50	4.5.1	Methode
3.3	Zusammenfassung und Fazit der Literaturübersicht	51	4.5.2	Gegenstände, die auf fahrfremde Tätigkeiten hindeuten
3.3.1	Integration der fahrfremden Tätigkeiten	51	4.6	Methodisches Fazit der Machbarkeitsstudie
3.3.2	Arten von fahrfremden Tätigkeiten	52	4.7	Inhaltliches Fazit der Machbarkeitsstudie

5	Empfehlungen	77
6	Literatur	78
7	Literaturdatenbank	81

1 Überblick

Vermutlich hat bereits der erste Autofahrer der Welt während seiner ersten Fahrt fahrfremde Tätigkeiten ausgeführt – und wenn er nur einen Blick auf die Zuschauer geworfen hat. Auch heute fällt es nicht schwer, im Verkehr beim Blick in andere Fahrzeuge fahrfremde Tätigkeiten zu beobachten, wobei der Blick selbst auch eine fahrfremde Tätigkeit ist. Offensichtlich treten fahrfremde Tätigkeiten häufig im Verkehr auf und ebenso offensichtlich scheinen viele Fahrer dies nicht für problematisch zu halten. Auf der anderen Seite ist zumindest für einige fahrfremde Tätigkeiten wie z. B. das Telefonieren oder die Bedienung von Informationssystemen durch Labor- und Feldstudien gut belegt, dass diese das Fahren beeinträchtigen. Allerdings weiß man auch hier wesentlich mehr darüber, welche Auswirkungen diese fahrfremden Tätigkeiten auf das Fahren haben, als darüber, wie häufig und bei welchen Gelegenheiten dies beim Fahren auftritt.

Erst aus der Integration von Auftretenshäufigkeit und Gefährlichkeit einer fahrfremden Tätigkeit ließe sich abschätzen, wie stark diese fahrfremde Tätigkeit das Unfallrisiko erhöhen kann. Aber: Ob dies tatsächlich der Fall ist, hängt davon ab, in welcher Situation die Fahrer diese Tätigkeiten ausführen und inwieweit sie durch ein entsprechendes Fahrverhalten (z. B. langsamer fahren, größere Abstände halten) die Ablenkung kompensieren. Damit ist die Information darüber, welche fahrfremden Tätigkeiten von welchen Fahrern unter welchen Umständen durchgeführt werden, aus mehreren Gründen zentral:

- Sie erlaubt eine Abschätzung, welche fahrfremden Tätigkeiten von der Häufigkeit her ein wie großes Problem im Verkehr darstellen (Abschätzung des potenziellen Problemfelds).
- Sie liefert die Basis dafür, ein durch fahrfremde Tätigkeiten bedingtes Unfallrisiko zu berechnen. Ein Unfallrisiko kann nur berechnet werden, wenn die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten bei Unfällen in Relation gesetzt wird zu der Häufigkeit dieser Tätigkeiten bei unfallfreien Fahrten.

In dem ersten Teil dieses Berichts wird diese Problematik ausführlich dargestellt und diskutiert. Als zentrale Frage bleibt, wie man die Informationen über die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten gewinnen kann. Verschiedene Ansätze werden unter unterschiedlichen Gesichtspunkten gegenübergestellt. Jeder dieser Ansätze hat Vor- und Nachteile.

Um bei relativ geringen Kosten in kurzer Zeit zu einem Überblick über die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten zu kommen, erscheint eine direkte Befragung nach der Fahrt viel versprechend. Im Rahmen des vorliegenden Projekts wurde ein entsprechendes Untersuchungskonzept entwickelt und in einer Machbarkeitsstudie mit knapp 300 Fahrern geprüft.

Um die relevanten fahrfremden Tätigkeiten abfragen zu können, wurden dazu zunächst in einem Literaturüberblick die vorliegenden Informationen über fahrfremde Tätigkeiten zusammengestellt. Die analysierte Literatur hat dabei den Schwerpunkt auf ausländischen Forschungsergebnissen, da für Deutschland keine Veröffentlichungen vorliegen. Diese Übersicht, bei der die unterschiedlichen Methoden und Definitionen fahrfremder Tätigkeiten sowie die Ergebnisse dargestellt werden, wird in einem zweiten Teil des Berichts dargestellt.

Im dritten Teil findet sich dann die Beschreibung der Machbarkeitsstudie und ihrer Ergebnisse. Der Bericht schließt mit einer Diskussion der Vor- und Nachteile dieses Ansatzes zur Erfassung der Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten in Deutschland. Aus Sicht der Autoren stellt dies insgesamt eine gute Möglichkeit dar, mit einem begrenzten Kostenrahmen zuverlässige Informationen über fahrfremde Tätigkeiten in Deutschland zu erhalten. Angesichts der Ergebnisse wären weitere Studien mit größeren Stichproben empfehlenswert.

2 Methodischer Hintergrund

2.1 Ausmaß des Problems und Gefährlichkeit – Epidemiologie und Unfallrisiko

Wie häufig telefonieren Fahrer? Wie gefährlich ist Telefonieren? Während die erste Frage noch relativ einfach zu beantworten ist, liegt das Problem bei der zweiten Frage darin, wie man „Gefährlichkeit“ definiert. Ist damit gemeint:

- Wie häufig kann ein Fahrer telefonieren, bis ein Unfall geschieht?
- Wie viele Unfälle geschehen, weil Fahrer telefoniert haben?

Der erste Aspekt bezieht sich auf den Vergleich des Fahrens mit und ohne Telefon. Wie stark lenkt Tele-

fonieren ab? Wie häufig gerät man dadurch in eine gefährliche Situation, weil eine relevante Information übersehen wurde? Hier geht es also darum, wie stark durch diese Nebentätigkeit die Hauptaufgabe „Fahren“ beeinträchtigt wird.

Beim zweiten Aspekt wird zusätzlich berücksichtigt, wie häufig diese Gefahrensituation im Verkehr auftritt. Dies betrifft einerseits die Häufigkeit des Telefonierens, andererseits die Häufigkeit der Situationen, in denen Telefonieren so stark ablenkt, dass ein Unfall geschieht. Wenn nur wenige Fahrer sehr selten telefonieren, wird das auf das Unfallgeschehen insgesamt nur einen geringen Einfluss haben, auch wenn Telefonieren die fahrerische Leistungsfähigkeit stark beeinträchtigt. Wenn Fahrer nur in sehr einfachen Situationen telefonieren und zusätzlich sehr langsam fahren, kann es möglicherweise sehr selten zu Unfällen beim Telefonieren kommen, obwohl Telefonieren in anderen Situationen sehr gefährlich wäre.

Diese kurze Diskussion macht deutlich, dass beide Fragen eng verknüpft sind, aber auch unterschiedliche Informationen benötigen. Dies soll am Beispiel des Telefonierens noch einmal deutlich gemacht werden. In einer Vielzahl von Laborstudien wurde für verschiedenste Fahrsimulatorstudien gezeigt, dass Telefongespräche die fahrerische Leistung (insbesondere die Spurhaltung und Reaktion auf wichtige Reize) beeinträchtigen. Allerdings wurden die Probanden in diesen Studien in der Regel dazu motiviert, während der ganzen Fahrt zu telefonieren. Außerdem wurden gezielt Fahrsituationen eingeführt, die besondere Anforderungen an die Fahrer stellen, sodass deren Leistungsfähigkeit geprüft werden konnte. Streng genommen weiß man dadurch nur, dass die fahrerische Leistung während des Telefonierens in schwierigen Situationen leidet. Man weiß jedoch nicht, ob die Fahrer im realen Verkehr in diesen Situationen überhaupt telefonieren würden und wie häufig diese Situationen auftreten. Und man weiß auch nicht, wie häufig die Beeinträchtigung der fahrerischen Leistung in diesen Situationen zu einem Unfall führt. Letztlich zeigen die Laborstudien damit nur, dass Telefonieren problematisch sein könnte – wenn Fahrer unter bestimmten Umständen häufig telefonieren.

Aber auch der umgekehrte Weg der Forschung ist schwierig. Stellt man fest, dass Fahrer bei 10 % aller Unfälle unmittelbar vor dem Ereignis telefoniert haben, bleibt immer noch die Frage, ob diese Unfälle durch das Telefonieren verursacht wurden.

Wie häufig geschehen Unfälle in vergleichbaren Situationen ohne Telefonieren? Wie häufig wird in ähnlichen Situationen telefoniert, ohne dass etwas Schlimmes geschieht? Ein Unfallrisiko kann nur dann berechnet werden, wenn bekannt ist, wie viele Fahrten durchgeführt werden, während derer telefoniert wird. Hierzu werden Studien benötigt, in denen bei unfallfreien Fahrten untersucht wird, wie häufig und unter welchen Umständen telefoniert wird. Wird dann festgestellt, dass während 5 % aller unfallfreien Fahrten unter vergleichbaren Umständen telefoniert wird wie bei den Unfällen, die passieren, während der Fahrer telefoniert (die wiederum 10 % aller Unfälle ausmachen), ist davon auszugehen, dass Telefonieren das Unfallrisiko verdoppelt – es muss ja einen Grund geben, dass die Häufigkeit bei Unfällen doppelt so groß ist wie bei unfallfreien Fahrten.

Dieses Beispiel zeigt, wie wichtig Informationen über die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten beim Fahren sind. Ohne diese Informationen ist eine Bestimmung der Gefährlichkeit nicht möglich. Allerdings reicht die Bestimmung der Häufigkeit allein nicht aus. Als weiterer Schritt muss die Gefährlichkeit dieser Tätigkeiten bewertet werden. Dazu bestimmt man zum einen in Testsituationen, wie stark diese Tätigkeit die fahrerische Leistung beeinträchtigt. Wichtig ist dabei, dass die Testsituationen den real auftretenden Nutzungssituationen möglichst gut entsprechen. Zum anderen kann man die Häufigkeit dieser Tätigkeit bei Unfällen erheben. Dies ist für fahrfremde Tätigkeiten allerdings nur begrenzt möglich. Über die Telefongesellschaften ist es möglich festzustellen, wann telefoniert wurde. Ob der Fahrer gleichzeitig das Navigationssystem bedient hat, kann im Nachhinein nicht mehr festgestellt werden. Ob der Fahrer dies berichten kann oder will, kann bezweifelt werden. Folgerichtig müsste also während des Unfalls eine Beobachtung von außen durchgeführt werden. Das wiederum bedeutet, dass eine Vielzahl von Fahrern über lange Zeit beobachtet werden müsste, um diese seltenen Ereignisse festzuhalten.

Fasst man diese Überlegungen zusammen, so ergeben sich folgende Punkte:

- Es werden Informationen darüber benötigt, wie häufig Fahrer unter welchen Umständen fahrfremde Tätigkeiten durchführen.
- In experimentellen Studien sollten die häufig durchgeführten Tätigkeiten unter den Rahmen-

bedingungen untersucht werden, die den realen Bedingungen entsprechen, um so zu beurteilen, inwieweit die fahrerische Leistung durch diese Tätigkeiten unter diesen Bedingungen beeinträchtigt wird.

- In Unfallstudien sollte soweit möglich erfasst werden, wie häufig diese Tätigkeiten unmittelbar vor dem Unfall durchgeführt wurden.

Im Prinzip würden Naturalistic Driving Studies vollständig ausreichen, um sowohl das Ausmaß des Problems als auch die Gefährlichkeit zu untersuchen. Bei diesen Studien werden Fahrzeuge so ausgerüstet, dass deren Besitzer damit über längere Zeiträume in ihrem Alltag fahren können. Wenn dies bei einer repräsentativen Auswahl von Fahrern geschieht, erhält man dadurch eine gute Schätzung der Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten. Wenn die Beobachtungsdauer insgesamt lang genug ist, wird man auch eine Reihe von Unfällen beobachten können, für die wiederum festgestellt werden kann, wie häufig fahrfremde Tätigkeiten dem Unfall vorausgingen. Problematisch dabei sind zwei Dinge:

- Es sind nur Aussagen über die fahrfremden Tätigkeiten möglich, die im Fahrzeug beobachtbar sind.
- Der Aufwand ist enorm, um eine repräsentative Gruppe von Fahrern hinreichend lange zu beobachten, um dabei Ereignisse und Unfälle beobachten zu können.

Der erste Punkt betrifft fahrfremde Tätigkeiten wie z. B. das Nachdenken oder Musikhören. Fahrer können darüber berichten und im Experiment kann man die Wirkung derartiger Tätigkeiten untersuchen. In einem Beobachtungsvideo einer Naturalistic Driving Study ohne Ton (aus Datenschutzgründen) kann man diese Tätigkeit nicht beobachten und infolgedessen deren Gefährlichkeit nicht bewerten.

Der zweite Punkt soll mit einer Abschätzung verdeutlicht werden. Unfälle geschehen sehr selten. Eine grobe Abschätzung wird für Deutschland durch den Vergleich der Mobilitätsdaten MID 2002 (Mobilität in Deutschland 2002, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 2004) und der amtlichen Unfallstatistik ermöglicht. Nach der MID 2002 wurden im Jahr 2002 an einem Stichtag rund 120 Millionen Wege in Deutschland mit dem Pkw zurückgelegt. Dabei waren rund 65 Millionen

deutsche Fahrer beteiligt. Im Jahr ergibt dies rund 44 Milliarden Wege mit dem Pkw. Demgegenüber standen 2.3 Millionen polizeilich erfasste Unfälle und rund 400.000 schwere Unfälle (mit schwerem Sach- oder Personenschaden). Aus diesen Zahlen kann grob abgeschätzt werden, dass 20.000 Wege beobachtet werden müssen, um einen Unfall zu erfassen. Bei knapp zwei Wegen als Pkw-Fahrer pro Tag entspricht dies 10.000 Fahrern, die je einen Tag beobachtet werden, oder etwa 30 Fahrern, die ein ganzes Jahr beobachtet werden. Bei 100 Fahrern müsste man nach dieser Abschätzung ungefähr 3-4 Unfälle beobachten können.

Nur ein Teil aller Unfälle ist durch fahrfremde Tätigkeiten bedingt. Um eine Veränderung des Unfallrisikos nachzuweisen, werden bestimmte Fallzahlen verlangt. Wenn man z. B. 10 Unfälle bei Bedienung des Navigationssystems benötigt, um statistisch nachzuweisen, dass diese Bedienung des Navigationssystems das Unfallrisiko erhöht, und diese Bedienung bei 10 % aller Unfälle eine Rolle spielt, so müssen 100 Unfälle untersucht werden. Nach obiger Schätzung wäre es also nötig, 2.500 Fahrer über ein Jahr hinweg zu beobachten.¹

Um schneller und effektiver eine Annäherung der Abschätzung des Gefährdungspotenzials zu erreichen, bietet es sich daher an, Informationen über Häufigkeit und Umstände von fahrfremden Tätigkeiten mit alternativen Methoden zu erheben. In einem nächsten Schritt können dann gezielt für aufgrund der Häufigkeit des Auftretens für problematisch erachtete Tätigkeiten experimentelle Studien durchgeführt werden, um deren Gefährlichkeit zu bewerten. Längerfristig wäre es natürlich wichtig, dies – soweit möglich – durch entsprechende Naturalistic Driving Studies und Unfallstudien abzusichern. Hier würde man ebenfalls versuchen, die relevanten Situationen und fahrfremden Tätigkeiten gezielt aufzusuchen, um den Aufwand dieser Studien zu begrenzen.

Entsprechend dieser Argumentation werden im Folgenden Kosten und Aussagekraft für diese unterschiedlichen Untersuchungsansätze beschrieben.

¹ Diese Schätzung ist natürlich sehr grob und abhängig von der Stichprobe, die untersucht wird. In der 100-Car-Study wird von 80 Unfällen bei 100 Fahrern berichtet. Dieser Anteil erscheint sehr hoch, da dies 0.8 Unfällen pro Jahr und Fahrer entspricht. Möglicherweise wurde hier eine bestimmte Teilgruppe von Fahrern mit höherer Fahrleistung oder höherem Unfallrisiko untersucht.

Dabei werden unterschiedliche Einflussfaktoren auf Aufwand und Aussagekraft der Studien kurz beschrieben und berücksichtigt.

2.2 Zugangsweisen

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die verschiedenen Erhebungsmethoden, die man zur Erfassung fahrfremder Tätigkeiten einsetzen kann. Dabei unterscheidet man zwischen objektiven und direkt messbaren Daten, Beobachtung, Befragung und nicht-reaktiven Verfahren.

Bei den objektiven Daten sind auch Videoaufzeichnungen aufgeführt, wobei hier davon ausgegangen wird, dass bestimmte Informationen über eine Bildverarbeitung erzeugt werden. Videoaufzeichnungen, die von menschlichen Beobachtern bearbeitet werden, werden unter dem Punkt „Beobachtung“ dargestellt. Bei bestimmten fahrfremden Tätigkeiten wie z. B. der Bedienung des Radios könnten Gerätedaten verwendet werden. Und schließlich könnten eigene Messgeräte entwickelt werden, die bestimmte Nebentätigkeiten erfassen (z. B. ein Sensor, der Gespräche aufzeichnet). Jede dieser Methoden hat bestimmte Probleme:

Erfassungsmethode	
Objektiv	Video/Bildverarbeitung
	Gerätedaten
	Eigene Sensorik
Beobachtung	Direkt (fremd im Fahrzeug)
	Direkt (fremd von außen)
	Direkt (selbst)
	Video/Rating
Befragung	Frei
	Halb-Standardisiert
	Standardisiert
	Einzeln
	In Gruppen
	Face-to-face
	Brief
	Telefon
Internet	
Non-reaktiv	Indikatoren/Verhaltensfolgen

Tab. 1: Überblick über verschiedene Erhebungsmethoden zur Erfassung fahrfremder Tätigkeiten

- Video mit Bildverarbeitung: Hier können nur fahrfremde Tätigkeiten erfasst werden, die von außen erkennbar sind. Nachdenken, Tagträume etc. sind nicht zugänglich. Um die verschiedenen fahrfremden Tätigkeiten über eine Bildverarbeitung zu erfassen, müsste eine Vielzahl entsprechender Algorithmen entwickelt werden, wobei eine zuverlässige Erkennung einen hohen Aufwand erfordert, wie das Beispiel der Müdigkeitserkennung zeigt.
- Gerätedaten: Hier können nur fahrfremde Tätigkeiten erfasst werden, bei denen ein Gerät bedient wird. Schminken, Essen und Trinken würden so nicht registriert werden.
- Eigene Sensorik: Je nach Kreativität der Entwickler ist damit ein großer Teil der fahrfremden Tätigkeiten zu erfassen, aber dafür entsteht ein hoher zusätzlicher Aufwand, um diese Sensorik zu entwickeln und zu validieren.

Der Vorteil der objektiven Daten liegt darin, dass sie über Messgeräte mit einem definierten Messfehler aufgezeichnet werden. Verzerrungen durch menschliche Beobachter finden nicht statt. Damit ist von einer hohen Zuverlässigkeit auszugehen.

Angesichts der Nachteile erscheint allerdings der Bereich objektiver Methoden nur dann sinnvoll, wenn gezielt bestimmte fahrfremde Tätigkeiten erfasst werden sollen, die einfach und zuverlässig im Video über eine Bildverarbeitung erkannt werden können, die mit Gerätebedienung zu tun haben und deren entsprechende Daten verfügbar sind oder für die einfach eine eigene Sensorik einzuführen ist. Um einen Überblick über unterschiedlichste fahrfremde Tätigkeiten zu erhalten und insbesondere Tätigkeiten zu entdecken, an die nicht gedacht war, erscheint diese Möglichkeit nicht sinnvoll.

Die Beobachtung des Fahrerverhaltens kann entweder direkt oder indirekt geschehen. Von direkter Beobachtung spricht man, wenn die Tätigkeit beobachtet wird, während sie ausgeführt wird. Dies kann durch einen Beobachter im Fahrzeug oder außerhalb des Fahrzeugs geschehen. Auch der Fahrer selbst kann sein eigenes Verhalten direkt beobachten. Schließlich kann das Verhalten über Video aufgezeichnet und im Nachhinein analysiert werden (indirekte Beobachtung). Auch diese Methoden haben spezifische Nachteile:

- Bei der direkten Fremdbeobachtung im Fahrzeug beeinflusst die Anwesenheit des Beobach-

ters mit hoher Wahrscheinlichkeit die Art und Häufigkeit der ausgeübten fahrfremden Tätigkeiten. Bestimmte sozial nicht erwünschte Verhaltensweisen (in der Nase bohren, möglicherweise telefonieren) werden sicherlich seltener gezeigt als bei Fahrten alleine. Damit ist von einer deutlichen Unterschätzung mit Hilfe dieser Methode auszugehen.

- Bei der direkten Fremdbeobachtung von außen ist jedes einzelne Fahrzeug nur kurz sichtbar und nur bestimmte Verhaltensweisen sind von außen zu erkennen. Bei hohen Geschwindigkeiten auf der Autobahn oder Landstraße erhöhen sich diese Probleme. Auch Fahrereigenschaften sind nur ungenau (Alter, Geschlecht) oder überhaupt nicht (Fahrleistung, Müdigkeit) zu erfassen. Damit ist diese Methode nur für sehr wenige fahrfremde Tätigkeiten überhaupt geeignet und liefert nur sehr begrenzte Informationen über die Rahmenbedingungen der Tätigkeit (situationale Faktoren).
- Die direkte Beobachtung des eigenen Verhaltens während der Fahrt könnte z. B. über Audioaufnahmen erfolgen. Auch hier ist damit zu rechnen, dass bestimmte sozial nicht erwünschte Verhaltensweisen nicht oder nur teilweise berichtet werden. Hinzu kommt, dass die Ausrichtung der Aufmerksamkeit auf fahrfremde Tätigkeiten dazu führt, dass die Ausübung dieser Tätigkeiten verändert wird. Aus entsprechenden Studien z. B. im Bereich der Klinischen Psychologie ist bekannt, dass die Selbstbeobachtung z. B. des Rauchens die Menge verringert. Dieser Effekt ist zwar in der Regel nur zeitlich begrenzt wirksam. Andererseits sinkt mit zunehmender Beobachtungsdauer die Motivation für diese Beobachtung, was wiederum zu einer Unterschätzung führen kann. Insgesamt wird durch Selbstbeobachtung eine Reflexion über das eigene Verhalten ausgelöst, was dieses Verhalten verändert.
- Die Beobachtung durch ein Video führt anfänglich ebenfalls dazu, dass die Fahrer mehr auf das von ihnen gezeigte Verhalten achten. Allerdings konnte auch gezeigt werden, dass dieser Effekt relativ kurzfristig ist und das Verhalten längerfristig eher nicht dadurch beeinflusst wird. Problematisch ist der hohe zeitliche Aufwand für das Videorating. Zudem sind nicht alle fahrfremden Tätigkeiten von außen zu erfassen.

Insgesamt erscheint von den verschiedenen Beobachtungsverfahren für fahrfremde Tätigkeiten die Videobeobachtung am besten geeignet. Gegenüber den objektiven Verfahren bietet sie den Vorteil, dass flexibel, und ohne Entwicklung entsprechender Algorithmen, unterschiedlichste fahrfremde Tätigkeiten erfasst werden können. Das Videomaterial bleibt verfügbar, sodass unterschiedlich aufwändige Ratingverfahren oder die Kodierung anderer Verhaltensweisen auch nachträglich ohne weiteres möglich sind.

Als dritte Möglichkeit bleibt die Befragung der Fahrer, die wiederum in unterschiedlichen Weisen durchgeführt werden kann. Die erste Unterscheidung betrifft die Art der Fragen. Bei der freien Befragung werden die Fahrer darum gebeten, in eigenen Worten über alle fahrfremden Nebentätigkeiten zu berichten. Beim halb-standardisierten Vorgehen spricht der Interviewer gezielt bestimmte Aspekte an, z. B. welche Tätigkeiten zu welchen Zeitpunkten oder wie häufig durchgeführt wurden. Hier sind demnach Themenbereiche vorgegeben, zu denen dann freie Fragen gestellt werden. Beim standardisierten Vorgehen sind Fragen und Antwortmöglichkeiten fest vorgegeben. Der wesentliche Vorteil des standardisierten Vorgehens ist die Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Alle befragten Fahrer geben zu denselben Themenbereichen auf vergleichbare Art und Weise Auskunft. Der Nachteil liegt darin, dass Informationen nur in den Themenbereichen erfasst werden, die durch die Fragen abgedeckt sind. Bei der freien Befragung können dagegen auch Tätigkeiten erfasst werden, die der Interviewer nicht berücksichtigt hat. In der Regel geht man deshalb so vor, dass in einer ersten Phase eine freie Befragung durchgeführt wird, mit deren Hilfe dann im zweiten Schritt ein standardisierter Fragebogen entwickelt wird. Im vorliegenden Projekt wird dieses Problem dadurch gelöst, dass mit Hilfe einer Literaturübersicht von bereits durchgeführten internationalen Studien die relevanten fahrfremden Tätigkeiten identifiziert wurden, sodass auf dieser Grundlage eine standardisierte Befragung durchgeführt werden kann.

Man unterscheidet weiter nach Einzel- und Gruppenbefragung. Die Gruppenbefragung ist vor allem dann geeignet, wenn ein neues Thema möglichst breit diskutiert und verschiedene mögliche Sichtweisen kontrastiert werden sollen. Dabei ist in der Regel die Beteiligung der einzelnen Gruppenmitglieder sehr unterschiedlich. In der Einzelbefragung erhält man dagegen von jedem befragten Fahrer

vergleichbare Informationen. Für die vorliegende Fragestellung ist daher eine Einzelbefragung vorzuziehen.

Schließlich kann eine Befragung unterschiedlich durchgeführt werden. Im Face-to-face-Interview erfolgt die Befragung direkt durch einen Interviewer. Als Alternative kann die Befragung auch per Telefon, Brief oder das Internet durchgeführt werden. Die Art der Befragung hat einen wesentlichen Einfluss auf die Teilnahmequote und die Qualität der Ergebnisse. Bei direkter, persönlicher Ansprache liegen die Teilnahmequoten am höchsten. Bei Befragungen per Brief antworten zum Teil nur 10 % der angeschriebenen Personen. Am Telefon geht man von ca. 20-30 % Teilnahme aus. Man kann diese Quoten erhöhen, wenn man entsprechende Entlohnungen einführt. Einerseits steigt damit der finanzielle Aufwand, andererseits kann die Befragung dadurch effektiver durchgeführt werden und die Repräsentativität ist höher. Man kann weiter davon ausgehen, dass im persönlichen Kontakt die Qualität der Antworten höher ist, weil einerseits der Interviewer direkt nachfragen kann und durch die soziale Interaktion ein gewisser Antwortdruck entsteht. Der wesentliche Nachteil der persönlichen Interviews sind die hohen Kosten, die durch die Entlohnung und Aufwandsentschädigung für die Interviewer entstehen.

Allen drei Befragungsarten ist gemeinsam, dass man die Fahrer für die Befragung gezielt auswählt und damit die Repräsentativität der untersuchten Fahrergruppe beeinflussen kann. Dies ist bei Befragungen im Internet nur schwer zu bestimmen. Man kann damit ohne großen Aufwand für Interviewer, Briefe oder Telefon eine große Anzahl von Personen erreichen, hat damit aber auch eine schwer zu definierende Subgruppe der Bevölkerung erreicht, deren soziodemografische Merkmale man zwar teilweise erfassen kann, deren Repräsentativität aber schwer zu beurteilen ist.

Das grundsätzliche Problem jeder Befragung besteht allerdings darin, ob und wie gut der Fahrer überhaupt Auskunft geben kann über seine fahrfremden Tätigkeiten während der Fahrt. Dies hängt vermutlich von der Art der Tätigkeit ab. Seltene, herausfordernde Tätigkeiten werden wahrscheinlich besser erinnert als alltägliche, häufige Tätigkeiten. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Angaben desto besser werden, je zeitnaher an der Fahrt die Befragung stattfindet. Entsprechend wäre für eine Befragung über fahrfremde Tätigkeiten zu

empfehlen, diese direkt nach der Fahrt durchzuführen. Dies kann entweder über Face-to-face-Interviews geschehen, indem man ankommende Fahrer direkt anspricht und interviewt. Oder man kann schriftliche Befragungen durchführen, bei denen die Fahrer einen Fragebogen erhalten, den sie beim Fahren mit sich führen und direkt nach jeder Fahrt beantworten. Beide Zugänge haben Vor- und Nachteile:

- **Direktes Face-to-face-Interview nach der Fahrt:** Hier ist von einer hohen Teilnahmequote und guter Qualität der Daten auszugehen, soweit die Fahrer über ihre fahrfremden Tätigkeiten berichten können. Es können gezielt verschiedene Örtlichkeiten und Tageszeiten gewählt werden, um so ein repräsentatives Bild der Fahrten zu erhalten. Allerdings entsteht ein relativ hoher Aufwand für die Entlohnung der Interviewer und den Zugang zu den Fahrern. Es wird auch schwer gelingen, direkt nach jeder Fahrt Interviews durchzuführen. Schwierigkeiten können sich z. B. bei der Ankunft an der Arbeitsstätte (keine Zeit für ein Interview) oder Fahrt nach Hause (sehr viele unterschiedliche Örtlichkeiten) ergeben. Interviews auf Raststätten (Lkw-Fahrer) oder Parkplätzen (Einkaufs- und Besorgungsfahrten, Freizeitfahrten) sind dagegen deutlich einfacher möglich.
- **Schriftliche Befragung nach der Fahrt:** Wenn es gelingt (z. B. über persönliche Ansprache am Telefon), eine repräsentative Stichprobe von Fahrern zu erhalten, kann man mit dieser Methode die verschiedenen Fahrten sehr gut beschreiben. Ein entsprechendes Vorgehen wird z. B. für die Studie MID (Mobilität in Deutschland) seit Jahren erfolgreich angewendet. Der Nachteil dieses Zugangs liegt darin, dass die Fahrer vor Fahrtbeginn wissen, dass sie ihre fahrfremden Tätigkeiten berichten sollen. Damit wird die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, was vorteilhaft für die Erinnerung ist, aber deren Ausführung und Häufigkeit mit einiger Sicherheit beeinflusst.

Der Aufwand und die Möglichkeiten des zweiten Zugangs lassen sich durch die Referenz auf die MID 2008 sehr gut abschätzen. Um eine entsprechende Abschätzung für den ersten Zugang (Befragung nach der Fahrt) zu leisten, werden im Rahmen des vorliegenden Projekts entsprechende Interviews als Machbarkeitsstudie durchgeführt.

Eine letzte Möglichkeit, um die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten abzuschätzen, sind non-reaktive Methoden. Darunter versteht man, dass nicht ein Verhalten selbst, sondern nur dessen Folgen erfasst werden. Findet man z. B. nach der Fahrt leere Bonbonpapiere im Fahrzeug, kann man davon ausgehen, dass diese während der Fahrt gegessen wurden. Eine Freisprechanlage lässt darauf schließen, dass diese auch genutzt wird. Der Vorteil dieses Zugangs ist, dass die Messung des Verhaltens das Verhalten nicht beeinflussen kann, da die Messung nach dem Verhalten stattfindet. Nachteil des Vorgehens ist, dass nur Aussagen über Verhaltensweisen möglich sind, die beobachtbare Folgen haben. Und der Untersucher muss Annahmen darüber treffen, wie die Folgen zu bewerten sind. Die Bonbonpapiere im Beispiel können natürlich auch von früheren Fahrten oder von Beifahrern stammen.

Fasst man diese Überlegungen zu den verschiedenen Zugangsweisen zusammen, so erscheinen vier Formen für die vorliegende Fragestellung als besonders geeignet:

- Die Videoaufzeichnung während der Fahrt, die von Beobachtern nachträglich beurteilt wird (Naturalistic Driving Study). Dabei sollten die Fahrten einer repräsentativen Stichprobe von Fahrern aufgezeichnet werden.
- Die Befragung direkt nach der Fahrt im persönlichen Interview vor Ort, wobei möglichst repräsentativ unterschiedliche Orte und Zeiten gewählt werden.
- Die schriftliche Befragung nach der Fahrt mit gezielter Auswahl einer repräsentativen Stichprobe.
- Die non-reaktive Beobachtung nach der Fahrt, wobei möglichst repräsentativ unterschiedliche Orte und Zeiten gewählt werden.

Der Aufwand für den ersten und dritten Zugang ist anhand vorliegender Studien gut abzuschätzen. Im Folgenden wird eine Machbarkeitsstudie durchgeführt, um den Aufwand der beiden anderen Zugangsweisen abzuschätzen. Diese sind gut miteinander zu kombinieren (Interview und im Anschluss daran die Fotografie des Fahrzeuginneren). Bevor dies geschieht, werden noch einige Überlegungen zur Stichprobe dargestellt.

2.3 Stichprobe und Repräsentativität

Tabelle 2 gibt einen Überblick über verschiedene Aspekte, die bei der Gewinnung einer Stichprobe berücksichtigt werden müssen. Um das Ausmaß des Problems in der deutschen Bevölkerung zu bestimmen, wäre natürlich eine Untersuchung aller deutschen Fahrer ideal. Dies ist aus naheliegenden Gründen nicht möglich. Ziel muss es sein, nur bei einem kleinen Teil der Fahrer die Informationen zu gewinnen, von diesen Daten aber auf die ganze deutsche Bevölkerung, die „Grundgesamtheit“, zu schließen. Dabei sind zwei Aspekte zu berücksichtigen:

- Die Größe der Stichprobe: Je größer die Stichprobe ist, desto genauer ist es möglich, die Verhältnisse in der Grundgesamtheit abzuschätzen. Könnte man alle Fahrer untersuchen, wäre die Genauigkeit perfekt.
- Die Repräsentativität der Stichprobe: Sind alle Merkmale, von denen die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten abhängt, in der Stichprobe in vergleichbarer Weise verteilt wie in der Grundgesamtheit?

Der erste Aspekt ist mit Hilfe statistischer Methoden zu lösen. Erhebt man ein bestimmtes Merkmal in einer Stichprobe einer bestimmten Größe, so lässt sich angeben, in welchem Bereich der wahre Wert in der Grundgesamtheit liegt. Dazu werden sog. Vertrauensintervalle errechnet. Diese sind desto kleiner, je größer die Stichprobe ist. Wenn man um-

Probanden
Anzahl
Region (Deutschland – Braunschweig)
Alter
Geschlecht
Persönlichkeit
Fahrleistung
Fahrerfahrung
Verdienst
Beruf vs. Privat
Lkw vs. Pkw
Zufallsauswahl
Gezielte Auswahl
Selbstselektion

Tab. 2: Verschiedene Aspekte, die bei der Ziehung einer Stichprobe zur Bestimmung der Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten berücksichtigt werden müssen

gekehrt bestimmte Anforderungen an die Genauigkeit formulieren kann (z. B. „Unterschiede in der Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten von 5 % sollen statistisch nachzuweisen sein“), kann man damit berechnen, wie groß die Stichproben sein müssen, um diesen Nachweis führen zu können.

Deutlich schwieriger ist die Beantwortung der zweiten Frage, der Repräsentativität. Allgemein geht es darum, inwieweit die Stichprobe in wichtigen Merkmalen der Grundgesamtheit entspricht. Aber was sind wichtige Merkmale? Das hängt wiederum von der Fragestellung ab. Wenn es um die Häufigkeit von fahrfremden Tätigkeiten geht, sind es im ersten Schritt nicht alle Deutschen, die repräsentiert werden sollen, sondern nur die deutschen Fahrer. Oder die Fahrer auf Deutschlands Straßen?

Um die Frage der Repräsentativität zu beantworten, muss deshalb zunächst entschieden werden, für wen die Ergebnisse gelten sollten.

- Bei der vorliegenden Fragestellung soll versucht werden, Aussagen über fahrfremde Tätigkeiten in Deutschland zu treffen. Es genügt daher nicht, eine repräsentative Stichprobe deutscher Fahrer zu gewinnen. Vielmehr muss eine repräsentative Stichprobe von Fahrern gewonnen werden, die in Deutschland unterwegs sind.

Dieser Punkt hat entscheidende Konsequenzen für die im vorigen Kapitel dargestellten Zugangsweisen. Wenn man eine Naturalistic Driving Study durchführt, müsste man versuchen, auch ausländische Pkw- und Lkw-Fahrer zu erreichen, indem man diese z. B. beim Grenzübertritt anhält, mit der entsprechenden Messtechnik ausrüstet und diese beim Verlassen Deutschlands wieder abholt. Dadurch entsteht ein erheblicher Mehraufwand, der wahrscheinlich nicht realistisch zu vertreten ist. Deshalb bleibt festzuhalten:

- Mit Naturalistic Driving Studies kann man Häufigkeit und Gefährdung durch fahrfremde Tätigkeiten bei deutschen Fahrern untersuchen, nicht aber für den Verkehr in Deutschland.

Diese gilt vergleichbar auch für die schriftliche Befragung einer ausgewählten Stichprobe. Auch hier müsste man versuchen, zusätzlich zu deutschen Fahrern eine repräsentative Stichprobe der ausländischen Fahrer zu gewinnen, die in Deutschland unterwegs sind. Auch dies könnte an Grenzübergängen gelingen. Auch hier erhöht sich der Aufwand deutlich.

- Mit schriftlichen Befragungen einer repräsentativen Stichprobe deutscher Fahrer nach der Fahrt kann man die Häufigkeit durch fahrfremde Tätigkeiten bei deutschen Fahrern untersuchen, nicht aber für den Verkehr in Deutschland.

Diese Einschränkung gilt nicht für Befragungen direkt nach der Fahrt im persönlichen Interview und damit kombinierte nicht-reaktive Erhebungen. Voraussetzung ist allerdings, dass eine Kommunikation mit den ausländischen Fahrern möglich ist, was von der Sprache her schwierig sein könnte, wie die hier durchgeführte Machbarkeitsstudie zeigt (s. u.).

- Mit persönlichen Befragungen direkt nach der Fahrt ist von der Repräsentativität her prinzipiell eine Abschätzung der Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten im Verkehr in Deutschland möglich.

Zu dieser Frage der Zielgruppe beinhaltet die Repräsentativität außerdem die Frage, wie zutreffend die Verteilung in der Stichprobe die Verteilung in der Grundgesamtheit wiedergibt. Dies hängt davon ab, inwieweit die wesentlichen Merkmale in der Stichprobe vergleichbar verteilt sind wie in der Grundgesamtheit. Wesentliche Merkmale sind alle, die die Verteilung der Zielgröße beeinflussen. Wovon hängt es ab, wie viele fahrfremde Tätigkeiten durchgeführt werden? Dies ist eigentlich erst das Ergebnis der Forschung. Man kommt aber nicht umhin, hier Annahmen zu treffen, was wesentlich sein könnte. In Tabelle 2 sind einige zentrale Merkmale aufgeführt, die berücksichtigt werden sollten.

- Die Region: Mobilität gestaltet sich je nach Region unterschiedlich. In Großstädten werden viele Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt. In ländlichen Regionen sind Fahrten auf der Landstraße wesentlich häufiger. Eine Stadt wie Braunschweig mit einigen Stadtautobahnen wird weder völlig vergleichbar mit Großstädten noch mit sehr ländlichen Regionen sein. Wahrscheinlich wird die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten von der Art und Umgebung der Fahrt abhängig sein. Man kann dies berücksichtigen, indem gezielt unterschiedliche Regionen berücksichtigt werden.
- Fahrermerkmale wie Alter, Geschlecht, aber auch Persönlichkeit (z. B. Sensation Seeking oder der Fahrertyp), die lebenslange Fahrerfahrung und die jährliche Fahrleistung und der Verdienst, mit dem bestimmte Lebensweisen, aber

auch Fahrzeugtypen zusammenhängen, können die Arten und Häufigkeiten von fahrfremden Tätigkeiten beeinflussen. Diese Aufzählung ist sicherlich nicht vollständig. Zudem dürften erhebliche Schwierigkeiten darin bestehen, diese Merkmale vollständig bei der Auswahl von Fahrern zu berücksichtigen. Je nach Zugangsweisen sollten diese Einflussfaktoren aber bei der Stichprobenauswahl berücksichtigt werden oder bei der Erhebung erfasst werden, um diese nachträglich kontrollieren zu können.

- Merkmale der Fahrt, wie berufliche und private Fahrten, Fahrten mit Pkw und mit Lkw und verschiedene Fahrtzwecke (Fahrt zur Arbeit, Freizeitfahrten etc.) haben wahrscheinlich ebenfalls einen großen Einfluss auf die Tätigkeiten. Je nach Art der Fahrt liegen unterschiedliche Tätigkeiten nahe. Während der Fahrt zur Arbeit könnten eher Tätigkeiten eine Rolle spielen, die mit der Arbeit zu tun haben, wie z. B. Terminabsprachen am Telefon oder das Sortieren von Unterlagen für bevorstehende Besprechungen. Diese Merkmale der Fahrt müssen je nach Zugangsweg entweder bei der Wahl der Stichprobe oder der Auswahl der Befragungssituation berücksichtigt werden.
- Auch die Umstände der Fahrt, wie Jahreszeit, Tageszeit, Wetter, Verkehrsdichte und der Strecke (Landstraße, Autobahn, Knotenpunkte, Kurven etc.) beeinflussen, wie stark der Fahrer durch das Fahren beansprucht ist, und damit vermutlich auch, inwieweit er sich fahrfremden Tätigkeiten zuwendet. Hier ist insbesondere durch den Erhebungszeitraum dafür zu sorgen, dass diese unterschiedlichen Fahrtumstände in der Stichprobe adäquat repräsentiert sind.

Nicht bei jeder Studie müssen alle diese Merkmale berücksichtigt werden. Allerdings hängt die Aussagekraft der Studie ganz entscheidend von dem Umfang ab, in dem verschiedene Merkmale berücksichtigt werden. Eine Machbarkeitsstudie, die im August 2009 auf einer Braunschweiger Raststätte durchgeführt wurde, kann zuverlässige Aussagen über Autobahnfahrten im Sommer in der Region Braunschweig liefern. Vermutlich gelten diese ähnlich für andere Autobahnen im Sommer. Für Frühling, Herbst und Winter und Zeiten ohne Ferien ist die Übertragbarkeit sicherlich deutlich geringer. Aussagen über fahrfremde Tätigkeiten auf der Landstraße oder in der Stadt sind mit dieser Studie

kaum möglich. Die Studie ist demnach in ihrer Aussagekraft begrenzt. Umgekehrt hängt eine Abschätzung des Aufwands einer Studie ganz entscheidend davon ab, welche Aussagekraft angestrebt wird.

Diese Darstellung macht deutlich, dass Personenmerkmale und Fahrtumstände berücksichtigt werden müssen, wenn es um Repräsentativität geht. Um dies zu gewährleisten, werden in der Regel Fahrer gezielt nach diesen Merkmalen und Situationen ausgewählt („Art der Auswahl“ in Tabelle 3). In vielen Studien arbeitet man allerdings häufig mit Personen, die sich freiwillig für eine Teilnahme melden. Dies gilt z. B. häufig bei Naturalistic Driving Studies oder bei Internetbefragungen. Hier ist schwer zu entscheiden, inwieweit diese Freiwilligen repräsentativ für die Zielgruppe sind. Unter dem Aspekt der Repräsentativität ist damit eine kontrollierte Auswahl vorzuziehen. Dieser und weitere Aspekte, die bei der Auswahl der Stichprobe berücksichtigt werden müssen, sind in Tabelle 3 dargestellt.

In der Regel ist die Teilnahme an derartigen Studien freiwillig. Allerdings stellt sich dadurch die Frage, ob die Teilnehmer mit den Nicht-Teilnehmern vergleichbar sind. Ideal wären von daher Studien, bei denen alle ausgewählten Personen teilnehmen müssen. Dies ist allerdings nur in Ausnahmefällen möglich (wenn z. B. die Polizei eine Fahrzeugkontrolle vornimmt). Auch nicht-reaktive Verfahren haben häufig den Vorteil, dass eine Einwilligung nicht notwendig ist, da nur die Verhaltensfolgen erfasst werden. Ethisch besser vertretbar erscheint die Möglichkeit, durch eine Vergütung die Teilnahmebereitschaft zu erhöhen. Allerdings kann auch diese externe Motivierung dazu führen, dass vor allem finanziell zu motivierende Personen teilnehmen und so wiederum die Stichprobe verzerren.

Stichprobe/Zugang
Art der Auswahl
Selbstselektion
Freiwillige Teilnahme
Ungefragt/verpflichtend
Art der Vergütung
Zeitliche Nähe zur Fahrt
Responderquoten
Respondermerkmale

Tab. 3: Aspekte des Zugangs zu Stichproben, die die Repräsentativität beeinflussen

Auf die Bedeutung der zeitlichen Nähe war oben schon hingewiesen worden, sodass es hier nicht erneut ausführlich diskutiert werden muss. Die Genauigkeit der Angaben wird mit größerer zeitlicher Nähe (z. B. direkt nach der Fahrt) besser sein als mit großem zeitlichem Abstand.

Insgesamt muss man davon ausgehen, dass nicht alle angesprochenen Personen an der Untersuchung teilnehmen. Um zu beurteilen, inwieweit dies die Aussagekraft der Studie beeinflusst, müssen Responderquoten angegeben werden. Zusätzlich muss geprüft werden, inwieweit sich die Teilnehmer (Responder) von den Nicht-Teilnehmern unterscheiden und ob diese Unterschiede möglicherweise die Verteilung der Merkmale verändern könnten, die untersucht werden sollen. Zu jeder Studie gehört damit auch eine Analyse der Non-Responder, um die Repräsentativität beurteilen zu können.

Dieses Kapitel hat wesentliche Aspekte der Stichprobengewinnung diskutiert. Um den Aufwand für eine Studie abzuschätzen, ist entsprechend diesen Überlegungen zu entscheiden, welche Repräsentativität angestrebt wird. Wenn im Folgenden verschiedene Zugangsweisen vergleichend dargestellt werden, sind die Art der Stichprobengewinnung und die damit einhergehende Repräsentativität als zum einen variabel und zum anderen den Aufwand bestimmend zu berücksichtigen und werden entsprechend ausgewiesen.

2.4 Zusammenfassung

Tabelle 4 fasst diese methodischen Überlegungen zusammen. Wie oben dargestellt, eignen sich im Wesentlichen vier Studientypen zur Untersuchung von Häufigkeit und Gefährlichkeit fahrfremder Tätigkeiten. Diese sind in den Spalten dargestellt. Die Häufigkeit und Umstände fahrfremder Tätigkeiten (Exposition) können direkt nach der Fahrt erfragt werden. Die entsprechenden relevanten Tätigkeiten können in Simulatorstudien im Hinblick auf ihre Gefährlichkeit geprüft werden. Mit Naturalistic Driving Studies, in denen sowohl das Auftreten fahrfremder Tätigkeiten als auch kritische Situationen und Unfälle erfasst werden, können sowohl Häufigkeit als auch Gefährlichkeit im realen Verkehr untersucht werden.

Die Studientypen unterscheiden sich in den zugrunde liegenden Daten. Nach der Fahrt wird eine standardisierte Befragung verwendet. Bei Simulatorstudien kann man auf Messdaten und Beobachtungen zurückgreifen. Bei Naturalistic Driving Studies werden Videobeobachtungen für die fahrfremden Tätigkeiten verwendet, die durch Messdaten ergänzt werden, um kritische Situationen und Unfälle zu beschreiben.

Beim Zugang zu den Fahrern kann man bei der Befragung unterscheiden nach einer repräsentativen Auswahl aus den deutschen Fahrern, die schriftlich

Studientyp	Befragung nach der Fahrt		Simulatorstudie	Naturalistic Driving Study
Aussage	Häufigkeit und Umstände		Gefährlichkeit	Häufigkeit und Gefährlichkeit
Daten	Standardisierte Befragung		Verhaltensmessung	Videobeobachtung Messdaten
Auswahl	Repräsentativ aus deutschen Fahrern	Repräsentativ aus Fahrern in Deutschland	Stichprobe der Fahrer	Stichprobe der deutschen Fahrer
Zugang	Schriftlich	Face-to-face	Direkte Messung	Direkte Beobachtung
Erwünschte Größe	80.000	40.000	100	2.500
Akzeptable Größe	5.000	2.500	50	250
Wesentliche Vorteile	Effektiver Zugang zu repräsentativer Stichprobe deutscher Fahrer	Effektiver Zugang zu repräsentativer Stichprobe von Fahrern in Deutschland	Nachweis der kausalen Wirkung	Hohe Validität der Ergebnisse
Wesentliche Nachteile	Berichtbarkeit fahrfremder Tätigkeiten fraglich	Berichtbarkeit fahrfremder Tätigkeiten fraglich	Übertragbarkeit auf Realität fraglich	Hoher zeitlicher und finanzieller Aufwand
	Responder und Qualität fraglich	Beschränktheit auf bestimmte Fahrten	Beschränkt auf spezielle Tätigkeiten	Repräsentativität schwer herzustellen

Tab. 4: Überblick über die wesentlichen Studientypen und ihre Eigenschaften

direkt nach einer Fahrt die Fragen beantworten. Alternativ kann man Fahrer direkt nach der Fahrt aufsuchen und persönlich (Face-to-face) befragen. Der Vorteil liegt darin, dass man damit nicht nur deutsche Fahrer, sondern eine repräsentative Auswahl von Fahrern in Deutschland untersuchen kann. Im Experiment wird aus Freiwilligen eine Stichprobe von Fahrern gezogen, die auch wegen der bei Experimenten typischen, relativ kleinen Stichprobengröße nicht repräsentativ für alle deutschen Fahrer sein kann. Bei Naturalistic Driving Studies wird ebenfalls eine Stichprobe von freiwilligen deutschen Fahrern verwendet.

Typischerweise werden auch unterschiedlich viele Fahrer untersucht. In schriftlichen Befragungen wie z. B. der Mobilitätsstudie MID 2008 (Mobilität in Deutschland 2008, 2009) befragte man ca. 80.000 Fahrer, um damit ein repräsentatives Bild der deutschen Fahrten zu erhalten. Wegen des höheren Aufwands durch die persönliche Befragung wird man bei dieser Methode eine kleinere Stichprobe von ca. 40.000 Fahrern anstreben. Bei Simulatorstudien sind 100 Probanden eine Stichprobe, mit der man auch kleine Effekte sehr gut nachweisen kann. Bei Naturalistic Driving Studies ermöglicht eine Anzahl von ca. 2.500 Fahrern, die über ein Jahr beobachtet werden, wie oben dargestellt eine gute Abschätzung von Veränderungen eines Unfallrisikos.

In einer zweiten Zeile ist als Untergrenze einer Schätzung angegeben, bei welcher Stichprobengröße vermutlich noch mit akzeptablen Ergebnissen zu rechnen ist. Diese Schätzungen ergeben sich aus entsprechenden Studien der Literatur, bei denen sich signifikante Effekte zeigen. Bei schriftlichen Befragungen von ca. 5.000 Fahrern sollte bereits eine recht gute Abbildung der deutschen Fahrbevölkerung möglich sein. Ähnliches gilt für ca. 2.500 Fahrer im Face-to-face-Interview. Bei Experimenten werden häufig kleinere Stichproben von maximal 50 Probanden verwendet. Naturalistic Driving Studies mit 250 Fahrern über ein Jahr sind bei den bisherigen Erfahrungen nicht unrealistisch.

Schließlich sind in den letzten beiden Zeilen die wesentlichen Vor- und Nachteile der Studientypen gegenübergestellt. Mit Hilfe von Naturalistic Driving Studies ließe sich die Frage nach der Häufigkeit von und Gefährdung durch fahrfremde Tätigkeiten mit der größten Realitätsnähe und damit besten Gültigkeit der Ergebnisse beantworten. Demgegenüber steht ein extrem hoher finanzieller und zeit-

licher Aufwand. Außerdem kann es schwierig sein, bei einer begrenzten Auswahl von Fahrern eine für Deutschland repräsentative Stichprobe zu erhalten.

Trennt man die Frage von Exposition und Gefährlichkeit, so lässt sich die letztere effektiv und im Simulatorexperiment beantworten. Dabei kann man sicherstellen, dass ein gefundener Effekt wirklich kausal auf die Ausübung einer fahrfremden Tätigkeit zurückzuführen ist. Allerdings ist die Übertragbarkeit auf echtes Fahren immer problematisch. Schließlich ist die Aussagekraft begrenzt auf die Tätigkeiten in den Situationen, die in der Studie untersucht wurden. Dies müssen nicht die Tätigkeiten sein, die in der Realität am häufigsten auftreten.

Diese Informationen können durch beide Arten der Befragungsstudien erfasst werden. Beide ermöglichen einen effektiven Zugang zu einer repräsentativen Stichprobe. Der Vorteil des Face-to-face-Interviews liegt darin, dass dabei alle Fahrer in Deutschland repräsentiert werden, während bei der schriftlichen Befragung nur deutsche Fahrer untersucht werden. Zentrales Problem beider Studientypen liegt darin, inwieweit fahrfremde Tätigkeiten berichtbar sind und auch tatsächlich berichtet werden. Bei der schriftlichen Befragung kommt hinzu, dass die Teilnahmequoten vermutlich recht niedrig sind und damit die Frage entsteht, inwieweit die Teilnehmer (Responder) repräsentativ für alle Fahrer sind. Beim Face-to-face-Interview ist fraglich, inwieweit ein direkter Zugriff auf Fahrer nach der Fahrt möglich ist. Dies ist sicherlich nicht für alle relevanten Fahrten der Fall.

Damit lässt sich nicht „die beste“ Methode bestimmen, um alle Fragen im Hinblick auf fahrfremde Tätigkeiten zu beantworten. Jede Methode hat ihre spezifischen Vor- und Nachteile, die hier diskutiert wurden. Abhängig vom Ziel und den verfügbaren Mitteln kann allerdings die unter diesen Rahmenbedingungen beste Methode gewählt werden. Will man innerhalb relativ kurzer Zeit mit begrenztem finanziellem Aufwand einen guten Überblick über die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten in Deutschland erhalten, so erscheint eine Befragungsstudie direkt nach der Fahrt mit Face-to-face-Interviews aus methodischer Sicht geeignet. Eine entsprechende Machbarkeitsstudie wird im letzten Teil dieses Berichts dargestellt und diskutiert. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass der Begriff der „fahrfremden Tätigkeiten“ klar definiert ist. Dies geschieht im folgenden Teil des Berichts

mit Hilfe eines Überblicks über die entsprechende Literatur vor allem aus dem Ausland, da dort die meisten Studien vorliegen.

3 Fahrfremde Tätigkeiten und ihre Bedeutung – Literaturanalyse

Für Pkw- und Lkw-Fahrer wurde im Rahmen einer Literatur- und Medienanalyse das Spektrum fahrfremder Tätigkeiten ermittelt, wobei der Schwerpunkt bei der ausländischen Forschungsliteratur lag, da entsprechende Studien aus Deutschland fehlen. Es liegt eine Literaturlistenbank vor (siehe Kapitel 7), in der wissenschaftliche Veröffentlichungen zu der Häufigkeit und Auswirkung fahrfremder Tätigkeiten gesammelt wurden. Die Analyse der vorliegenden Dokumente liefert Informationen darüber, welche Tätigkeiten zu erfassen sind, in welcher Häufigkeit diese aufgrund der Literatur zu erwarten sind, inwieweit diese die Verkehrssicherheit beeinflussen und mit welchen Methoden und welchem Aufwand diese zu erfassen sind.

3.1 Vorgehen

3.1.1 Verwendete Literatur

Die Literatursuche erfolgte in den Datenbanken von Scopus und ScienceDirect mit den Suchbegriffen „driver“ und „distraction“ bzw. „secondary task“ und „driving“. Außerdem wurden Reports verschiedener internationaler Behörden und Universitäten zum Bereich „Driver Distraction“ gesucht und analysiert und eventuell darin genannte Artikel ebenfalls berücksichtigt. Bei der Literaturanalyse wurden reine Laboruntersuchungen und Simulatorstudien zur Wirkung fahrfremder Tätigkeiten in der folgenden Analyse ausgeschlossen. In diesen werden zwar Verschlechterungen von Fahrparametern bei bestimmten Nebentätigkeiten erfasst. Der Zusammenhang zum tatsächlichen Unfallgeschehen und damit die externe Validität bleiben aber unklar.

Die dieser Literaturanalyse zugrunde liegende Datenbank enthält insgesamt 174 Quellen. Davon konnten zur Beantwortung der Fragestellung 55 Veröffentlichungen genutzt werden. Zur Analyse, welche fahrfremden Tätigkeiten in welcher Häufig-

keit auftreten, eignen sich 28 dieser Veröffentlichungen. Inwieweit diese Nebentätigkeiten die Verkehrssicherheit beeinflussen, konnte aus 27 Artikeln extrahiert werden.

Die meisten Studien, die Nebentätigkeiten bei Pkw-Fahrern untersuchen, sind Analysen von Unfallstatistiken und -berichten (insgesamt 29 Veröffentlichungen mit 19 zugrunde liegenden Datensätzen) und stammen aus den USA (22 Veröffentlichungen mit zwölf zugrunde liegenden Datensätzen). Lediglich aus Großbritannien, Australien, Neuseeland und Japan sind zusätzlich Daten (insgesamt acht Veröffentlichungen mit fünf zugrunde liegenden Datensätzen) erhältlich. Daten zur Häufigkeit von Fahrerablenkung bei unfallfreien Fahrten liegen aus lediglich fünf Untersuchungen (insgesamt elf Veröffentlichungen) vor. Diese stammen alle aus den USA.

Zur Häufigkeit der Fahrerablenkung oder des dadurch bedingten Unfallrisikos bei beruflichen Fahrten bzw. bei Lkw-Fahrern liegen drei Untersuchungen (insgesamt neun Veröffentlichungen) vor. Dabei handelt es sich um eine Befragung von Lkw-Fahrern, eine Unfallstudie und eine Naturalistic Driving Study.

3.1.2 Der Begriff „Fahrfremde Tätigkeit“

Der Begriff der „fahrfremden Tätigkeit“ muss zunächst definiert werden. In der englischsprachigen Literatur wird fast ausschließlich von „driver distraction“ gesprochen. Im Folgenden wird eine Definitionen kurz vorgestellt.

REGAN (Parliament of Victoria, 2006, S. 8) umschrieb „driver distraction“ zunächst folgendermaßen:

- „Driver distraction occurs when the driver engages, willingly or unwillingly, in a secondary activity which interferes with performance on the primary driving task.“

Es wird dann weiter wie folgt definiert:

- „Driver distraction is a voluntary or involuntary diversion of attention from primary driving task not related to impairment (from alcohol/drugs, fatigue or medical condition) where the diversion occurs because the driver is performing an additional task (or tasks) and temporarily focusing on an object, event or person not related to the primary driving tasks.“

- The diversion reduces a driver's situational awareness, decision making and/or performance resulting, in some instances, in any of the following outcomes: collision or near-miss, corrective action by the driver and/or other road user."

RANNEY (2008) zitiert in seinem Literaturüberblick eine Definition von PETTIT, BURNETT & STEVENS (2005), in der drei Kategorien von Ablenkung unterschieden werden:

- „(1) purposeful (e.g., inserting a CD); (2) incidental (e.g., answering a phone or eating); (3) uncontrolled (e.g., movement of animal or child in the vehicle)“ (TREZISE, 2006, zit. nach RANNEY, 2008).

Das Australasian road safety board (2006, zit. nach RANNEY, 2008) nutzt schließlich folgende Definition:

- „Driver distraction is the voluntary or involuntary diversion of attention from the primary driving tasks not related to impairment (from alcohol, drugs, fatigue, or a medical condition) where the diversion occurs because the driver is performing an additional task (or tasks) and temporarily focusing on an object, event, or person not related to the primary driving tasks. The diversion reduces a driver's situational awareness, decision making, and/or performance resulting, in some instances, in a collision or near-miss or corrective action by the driver and/or other road user.“

Im Deutschen stellt der Begriff der „fahrfremden Tätigkeit“ die Beschäftigung mit einer Aufgabe, die nicht dem Fahren selbst zuzuordnen ist, in den Vordergrund. Die Frage ist dabei, inwieweit diese Beschäftigung den Fahrer ablenkt und zu negativen Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit führt. Bei der „driver distraction“ steht die Ablenkung der Aufmerksamkeit von der Fahraufgabe im Vordergrund, die in der Regel durch ein Ereignis ausgelöst wird. Allerdings wird auch hier angenommen, dass dies dazu führt, dass sich der Fahrer mit anderen Aufgaben als dem Fahren beschäftigt. Weiter wird vermutet, dass dies zu negativen Auswirkungen auf die Fahrersicherheit führt. Im englischsprachigen Begriff wird also eher die Folge (die Ablenkung der Aufmerksamkeit), im deutschen Begriff eher die Ursache (die fahrfremde Tätigkeit) in den Mittelpunkt gestellt.

In Anlehnung an die englischsprachigen Definitionen wird daher „Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten“ folgendermaßen definiert:

- Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten entsteht, indem der Fahrer seine Aufmerksamkeit von der Fahraufgabe abwendet und zeitlich begrenzt auf ein Objekt, ein Ereignis oder eine Person richtet. Diese Tätigkeit kann durch bestimmte Ziele des Fahrers bedingt sein (z. B. eine CD einlegen), durch die Situation (z. B. einen Anruf annehmen oder etwas essen) oder als Reaktion auf unkontrollierte, zufällige Ereignisse (z. B. Bewegungen eines Kindes oder Tieres). Ausgeschlossen werden Beeinträchtigungen der Aufmerksamkeit, die durch einen eingeschränkten Fahrerzustand (Alkohol, Drogen, Müdigkeit) bedingt sind.

Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden die verschiedenen Studien dargestellt.

3.1.3 Häufigkeit von fahrfremden Tätigkeiten

Angaben zur Häufigkeit von fahrfremden Tätigkeiten können einerseits aus den Unfallstudien, andererseits aus den Beobachtungsstudien von unfallfreien Fahrten entnommen werden. Wenn fahrfremde Tätigkeiten dazu beitragen, einen Unfall zu verursachen, geben die bei Unfällen gefundenen Häufigkeiten von fahrfremden Tätigkeiten eine Mischung aus Exposition (Wie häufig wird mit fahrfremden Tätigkeiten gefahren?) und Risiko (Wie gefährlich sind fahrfremde Tätigkeiten?) wieder. Dies muss bei der Interpretation beachtet werden. Wenn bestimmte fahrfremde Tätigkeiten häufiger als andere bei Unfällen zu finden sind, kann dies entweder dadurch bedingt sein, dass diese Tätigkeiten häufiger durchgeführt werden oder dass diese gefährlicher sind. Zu trennen ist dies nur, wenn zusätzlich die Exposition bei unfallfreien Fahrten bekannt ist. Wenn dies berücksichtigt wird, liefert die Analyse von Häufigkeiten bei Unfällen aber durchaus einen Eindruck, welche fahrfremden Tätigkeiten im Hinblick auf Unfälle relevant sind, da sowohl Häufigkeit als auch Gefährlichkeit eine Rolle spielen.

3.1.4 Fahrfremde Tätigkeiten und Verkehrssicherheit

Nachdem die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten bei Unfällen und unfallfreien Fahrten dargestellt wurde, geht es in bei der Frage nach der Beeinflussung der

Verkehrssicherheit um die Verknüpfung beider Informationen. Durch den Vergleich der Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten bei unfallfreien Fahrten und Unfällen kann ein durch fahrfremde Tätigkeiten bedingtes Unfallrisiko berechnet werden. Dazu wird einerseits versucht, Unfallraten mit und ohne Ablenkung durch den Vergleich von Unfallhäufigkeiten mit Fahrthäufigkeiten aus entsprechenden Statistiken zu berechnen. Andererseits fanden bei Beobachtungsstudien im Verkehr (Naturalistic Driving Studies) Unfälle, Konflikte oder kritische Ereignisse statt, zu denen vergleichbare Kontrollsituationen ohne Unfall gesucht und verwendet werden, um damit die Grundhäufigkeit von fahrfremden Tätigkeiten bei unfallfreien Fahrten zu errechnen. Entsprechende Ergebnisse aus der Literatur werden im Folgenden vorgestellt.

3.1.5 Darstellung der Literaturanalyse

In der Literatur sind drei unterschiedliche Zugänge der Untersuchung fahrfremder Tätigkeiten zu finden:

- Unfallanalysen,
- Naturalistic Driving Studies (Fahrerbeobachtungen),
- Befragungen von Fahrern.

Die Mehrzahl dieser Studien wurde mit Pkw durchgeführt. Die wenigen Studien zu Lkw-Fahrern finden sich jeweils am Ende eines Kapitels. Des Weiteren sind die Studien nach ihrer Bedeutung geordnet. Studien, die mehr Informationen enthalten, sind am Anfang eines Kapitels zu finden. Diejenigen, die nur wenige Informationen beitragen, werden jeweils am Ende zusammengefasst.

In den Beschreibungen der einzelnen Studien wird zunächst die genutzte Methode beschrieben. Im folgenden Abschnitt wird das Spektrum fahrfremder Tätigkeiten dargestellt. Soweit möglich, werden dabei die Kategorien im Detail dargestellt. Um eine einfache Vergleichbarkeit mit den Originalstudien zu ermöglichen, werden die Tätigkeiten in der Originalsprache (Englisch) dargestellt. Daran anschließend werden die Angaben zur Häufigkeit und fahrfremder Tätigkeiten bzw. zur Gefährlichkeit fahrfremder Tätigkeiten referiert. In diesem Kapitel werden zunächst die Ergebnisse der einzelnen Studien im Detail dargestellt. Am Ende des Kapitels werden dann die Einzelergebnisse zusammengefasst und analysiert.

3.2 Ergebnisse der Literaturanalyse

3.2.1 Unfallanalysen – Pkw-Fahrer

Die erste Gruppe von Studien basiert auf Unfallstatistiken und Unfalldatenbanken aus verschiedenen Ländern. Die Angaben zu den fahrfremden Tätigkeiten stammen dabei entweder von den Unfall aufnehmenden Polizisten oder aus den Berichten der Fahrer bzw. der Unfallbeteiligten. Problematisch bei diesen Daten ist, dass die Polizeibeamten nur begrenzte Informationen über fahrfremde Tätigkeiten der Fahrer haben. Bei den Fahrern selbst ist zu vermuten, dass sie wahrscheinlich nicht alle fahrfremden Tätigkeiten angeben, um negative Folgen zu vermeiden. Insofern ist bei diesen Daten von einer Unterschätzung der Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten auszugehen.

3.2.1.1 STUTTS, REINFURT, STAPLIN & ROGDMAN (2001)

STUTTS et al. (2001) werteten die Daten des Crashworthiness Data System (CDS) des National Accident Sampling System der Jahre 1995 bis 1999 aus den USA aus (s. Tabelle 5). Das CDS ist eine Datenbank von jährlich ca. 5.000 Unfällen, die für die Population der Unfälle in den USA repräsentativ sind, wobei jeweils mindestens ein Pkw beteiligt war, der von der Unfallstelle abgeschleppt werden musste. Die darin enthaltenen Unfälle wurden von Unfallexperten untersucht. Seit 1995 enthalten diese Daten Angaben zu Unaufmerksamkeit oder Ablenkungen der Fahrer. Im CDS werden Ablenkungen der Fahrer in 13 Kategorien unterschieden. STUTTS et al. (2001) verwendeten in Ihrer Untersuchung 11 dieser Kategorien, indem sie zwei Kategorien der CDS-Daten in anderen aufgehen ließen (alle Ablenkungen wegen Telefonierens wurden zusammengefasst, ebenso alle Bedientätigkeiten im Fahrzeug).

Insgesamt enthält das CDS in den analysierten fünf Jahren 32.303 Unfälle, von denen 2.380 Unfälle solche mit abgelenkten Fahrern waren. Innerhalb dieser Ablenkungsunfälle untersuchten STUTTS et al. (2001) die Daten auf Fahrermerkmale, Straßen- und Wetterbedingung sowie Merkmale der Unfälle.

Tabelle 5 zeigt die detaillierte Beschreibung von verschiedenen Tätigkeiten, die in 13 übergeordneten Kategorien zusammengefasst sind. Bei einzelnen gibt es keine weitere Detaillierung (z. B. Klima verstellen, in Gedanken verloren).

Outside person, object or event	Outside traffic/vehicle (vehicle swerved, turned in front of, changed lanes, slowed or stopped, encroached on lane)
	Police (being chased by police, officer directing traffic, thought saw police, police)
	Animal in roadway (deer, dog, elk, animal)
	Sunlight, sunset
	People/objects in roadway (child in road, basketball game, crowd, broken glass, garbage can, etc.)
	Crash scene/leaving scene of crash
	Road construction
	Other (waved ahead by driver, another person or driver, parachutes in sky, bicycle, toll booth, brush obstructing vision)
	Outside object, person or event
Adjusting Radio, Cassette, CD	Radio
	Cassette
	CD
	Adjusting radio, cassette, CD
Other occupant	Talking, arguing, conversing with passenger
	Passenger doing something (yelling, grabbing, reaching, fighting, sleeping)
	Child/infant distraction
	Other (looking at passenger, helping buckle seat belt, rear seat passenger)
	Other occupant
Moving Object in Vehicle	Dog (barking, jumping, hitting steering wheel)
	Bee/bug/insect (swatting, flying into window, in vehicle)
	Other (objects falling off seat, spilled groceries, spilled beverage, object rolling under brake pedal, sick cat)
	Moving object
Using Other Device Brought to Vehicle	Reaching for something on floor (cassette, water bottle, purse)
	Other (reaching for candy, dishes falling, object in backseat, something in front passenger seat, etc.)
	Using device
Using Other Device Integral to Vehicle	Adjusting, fastening seat belt
	Mirrors, lights, wiper, etc.
	Other
Adjusting Climate Controls	
Eating/ Drinking	Eating (burger)
	Drinking (tea, coffee, soda, alcohol, juice)
	Eating or drinking
Cell phone	Answering cell phone/cell phone ringing
	Cell phone use
Smoking	Reaching/looking for/getting cigarette
	Lighting cigarette
	Dropped cigarette
	Cigarette blew back into vehicle
	Smoking cigarette
Other Distraction	Medical problem (heart attack, blackout, medication, loss of consciousness, seizure, blurred vision, etc.)
	Looking outside vehicle (in rear view mirror, at traffic, at road signs, in store window, for gas station, etc.)
	Looking inside vehicle (at map, papers, mail, for pen, for address on paper, down)
	Reaching for object (wallet, pills, inhaler, backseat)
	Other (sun glare, sneezed, tired, sleepy, child playing with controls, intoxicated, depressed, etc.)
	Other
Inattentive/Lost in Thought	
Unknown Distraction	

Tab. 5: Detailliertere Beschreibung der Kategorien und Tätigkeiten von STUTTS et al. (2001)

Für die in insgesamt elf Kategorien zusammengefassten Unfälle wurden Anteile von spezifischen Ablenkungen berechnet (siehe Tabelle 6). Ablenkungen außerhalb des Fahrzeugs sind mit rund 30 % der Unfälle am häufigsten. Mit 11.4 % folgt die Beschäftigung mit Audiogeräten während der Fahrt und danach mit 10.9 % die Ablenkung durch Beifahrer. Mit 25.6 % haben Ablenkungen, die nicht in die Kategorien eingeordnet werden konnten, und unbekannte Ablenkungen (8.6 %) einen insgesamt recht hohen Anteil von gut einem Drittel der Unfälle, die laut Unfallberichten aufgrund von abgelenkten Fahrern entstanden sind.

Anschließend an diesen Überblick wurden die Daten nach Fahrergruppen ausgewertet. Dabei zeigte sich insgesamt kein deutlicher Alterseffekt, allerdings konnte ein Alterseffekt bei der Auswertung einzelner Kategorien festgestellt werden. Ältere Fahrer über 65 Jahren sind häufiger von Objekten außerhalb des Fahrzeugs abgelenkt (42.8 % statt ca. 30 % in den anderen Altersgruppen). Fahrer zwischen 50 und 64 Jahren tauchen in der Kategorie „Essen oder Trinken“ (7.9 % vs. ca. 1 %) häufiger auf und die Benutzung von Telefonen sticht in der Alterskategorie zwischen 30 und 49 Jahren hervor (3.3 % vs. ca. 1 %). Es zeigten sich sowohl in der Ablenkung insgesamt als auch in der detaillierten Auswertung nach Art der Ablenkung keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern.

Spezifische Art der Ablenkungen	Anteil an Fahrern [in %]
Personen, Objekte oder Geschehen außerhalb	29.4
Radio, Kassette, CD einstellen	11.4
andere Beifahrer im Fahrzeug	10.9
bewegliche Objekte innerhalb des Fahrzeugs	4.3
andere Geräte/Objekte, die im Fahrzeug angebracht sind	2.9
einstellen von Fahrzeug- und Klimaeinstellungen	2.8
Essen oder Trinken	1.7
Mobiltelefon benutzen/wählen	1.5
Rauchen	0.9
andere Ablenkung	25.6
unbekannte Ablenkung	8.6
Gesamt	100.0

Tab. 6: Anteil spezifischer Ablenkungen an den durch Ablenkungen verursachten Unfällen insgesamt

Wie Tabelle 7 zeigt, waren bestimmte Ablenkungen häufiger in bestimmten Verkehrssituationen zu finden. In etwa der Hälfte der Unfälle, bei denen Fahrer abgelenkt waren, fand der Unfall an einer Kreuzung oder Einmündung statt. Hier sind einerseits mehr Objekte zu finden, die ablenken können. Andererseits werden hier auch höhere Anforderungen an die Aufmerksamkeit gestellt, sodass sich Ablenkung stärker auswirken kann. Hohe zugelassene Geschwindigkeiten waren nur bei insgesamt einem Fünftel der Unfälle wegen Ablenkung zu finden. Hier kann vielleicht von einer Kompensation in dem Sinne ausgegangen werden, dass Fahrer, wenn sie schnell fahren, nicht so viele Nebentätigkeiten ausführen. Insbesondere ist der Anteil der Unfälle bei hohen Geschwindigkeiten für die Benutzung von Mobiltelefonen, für bewegliche Objekte im Fahrzeug, das Einstellen von Fahrzeug und Klimaanlage sowie anderen Geräten im Fahrzeug gering. Unfälle wegen Essens und Trinkens sind allerdings mit einem Drittel auf Straßen mit hohen Geschwindigkeiten häufiger vertreten. Demgegenüber sind Unfälle wegen Essens und Trinkens sowie Einstellungen an den Audio-Geräten an Kreuzungen und Einmündungen relativ selten.

Insgesamt deutet sich damit an, dass es sich hier um eine Mischung aus Exposition (Wo üben die Fahrer welche Tätigkeiten aus?) und Risiko (In welchen Situationen sind fahrfremde Tätigkeiten gefährlich?) handelt.

In Tabelle 8 sind verschiedene Randbedingungen der Unfälle (Umweltbedingungen, die Beteiligung anderer Verkehrsteilnehmer und die Fahrt mit Beifahrern) dargestellt. Insgesamt fanden 34.2 % der Unfälle wegen Ablenkung bei Dunkelheit statt sowie 15.5 % bei schlechtem Wetter. Ein anderes Fahrzeug als ein Pkw war in 28 % der Unfälle verwickelt und 38.7 % der Unfälle fanden mit Fahrzeugen statt, in denen Beifahrer anwesend waren. Unfälle durch Einstellungen an den Audiogeräten fanden überproportional häufig (63.7 % der Unfälle wegen Audiogeräten) bei Dunkelheit (also abends, nachts und früh morgens) statt und in zwei Dritteln der Fälle waren Beifahrer anwesend. Ablenkungsunfälle wegen bewegter Objekte im Fahrzeug, wegen anderer Objekte, wegen Fahrzeugeinstellungen oder anderer Ablenkungen und wegen Rauchens traten besonders selten (0.4 % bis 6.7 %) bei schlechtem Wetter auf. Unfälle wegen bewegter Objekte waren auch sehr selten (5.6 %), wenn

Beifahrer anwesend waren. Überproportional häufig war die Kombination schlechtes Wetter und Unfälle wegen Einstellungen an den Audio-geräten zu finden. Unfälle durch die Bedienung von Fahrzeugelementen und der Klimaanlage fanden häufig im Dunkeln und mit Beifahrer statt, Unfälle durch die Benutzung des Mobiltelefons ebenfalls häufig ohne Tageslicht, aber auch mit

Verkehrsteilnehmern, die kein Pkw sind. Diese Nicht-Pkw (also z. B. Lkw oder Busse) sind auch mit knapp der Hälfte der Unfälle sehr häufig bei Unfällen durch Ablenkung durch Essen und Trinken zu finden. In 88.2 % der Unfälle, die durch Rauchen verursacht wurden, herrschte Dunkelheit, in nur 0.5 % dieser Unfälle war schlechtes Wetter.

Art der Fahrerablenkung	% der Unfälle beinhalten			
	mehr als zwei Fahrspuren	Tempolimit > 45 mph	Gefälle	Kreuzung o. Einmündung
Personen, Objekte außerhalb	34.4	24.3	32.0	51.8
Einstellen von Radio/Kassette/CD	24.7	18.8	49.1	30.6
Beifahrer	49.1	23.3	37.5	61.7
Bewegliche Objekte im Fahrzeug	18.5	9.7	67.8	50.8
Andere Objekte, Geräte	41.0	13.7	52.9	43.9
Fahrzeug-/Klimabedienelemente	37.1	12.8	26.4	46.8
Essen, Trinken	24.1	33.0	29.6	27.4
Mobiltelefon benutzen/wählen	42.3	8.9	19.6	56.5
Rauchen	39.6	17.1	36.0	36.3
Andere Ablenkungen	33.8	20.0	35.5	49.4
Unbekannte Ablenkungen	66.9	14.8	21.8	68.8
Gesamt	37.1	20.2	36.4	50.4

Tab. 7: Anteil von Ablenkungsunfällen, bei denen eines der vier dargestellten Straßenmerkmale auftrat (mehr als zwei Fahrspuren, Geschwindigkeitsbegrenzung größer als 45 mph, Gefälle, Kreuzung oder Ablenkung)

Art der Fahrerablenkung	% der Unfälle beinhalten			
	kein Tageslicht	schlechtes Wetter	kein Pkw	mit Beifahrern
Personen, Objekte, Geschehen außerhalb	29.9	16.2	23.7	27.5
Einstellen von Radio/Kassette/CD	63.7	46.0	21.7	63.6
andere Beifahrer	38.9	16.4	24.6	99.8
bewegliche Objekte innerhalb des Fahrzeugs	40.4	4.0	20.2	5.6
andere Objekte, Geräte	26.4	2.2	26.2	19.1
Fahrzeug-/Klimabedienelemente	40.6	5.6	23.0	51.7
Essen, Trinken	31.2	11.9	46.6	11.3
Mobiltelefon benutzen/wählen	53.0	11.1	45.9	14.0
Rauchen	88.2	0.5	37.9	27.2
andere Ablenkungen	25.4	6.7	33.6	25.3
unbekannte Ablenkungen	19.3	14.1	37.1	37.1
Gesamt	34.2	15.5	28.0	38.7

Tab. 8: Ablenkung als Unfallursache, ausgewertet nach Randbedingungen der Fahrten

Art der Fahrerablenkung	% der Unfälle beinhalten			
	mehr als 2 Fahrzeuge	Fahrzeug fährt geradeaus	frontaler Zusammenstoß	mindestens schwere Verletzung des Fahrers
Personen, Objekte, Geschehen außerhalb	66.1	42.7	69.7	5.7
Einstellen von Radio/Kassette/CD	37.8	46.5	87.9	1.9
andere Beifahrer	55.9	68.2	59.1	8.3
bewegliche Objekte innerhalb des Fahrzeugs	17.0	43.9	91.1	11.3
andere Objekte, Geräte	48.8	61.0	81.6	13.7
Fahrzeug-/Klimabedienelemente	59.6	70.1	85.5	3.4
Essen, Trinken	53.4	61.3	79.7	10.3
Mobiltelefon benutzen/wählen	82.9	68.5	68.8	8.4
Rauchen	15.6	59.3	42.7	7.8
andere Ablenkungen	53.8	61.8	73.7	12.7
unbekannte Ablenkungen	85.3	69.0	83.3	6.5
Gesamt	57.0	55.3	74.6	7.9

Tab. 9: Ablenkung als Unfallursache, getrennt nach Unfallcharakteristika

In Tabelle 9 sind die Ablenkungsunfälle nach Unfallcharakteristika ausgewertet. Über alle Ablenkungskategorien hinweg waren in 57 % der Unfälle wegen Ablenkung mehr als zwei Fahrzeuge beteiligt, in 55.3 % fuhr das untersuchte Fahrzeug des abgelenkten Fahrers geradeaus. In 74 % der Unfälle kam es zu einem frontalen Zusammenstoß und 7.9 % der Fahrer wurden schwer verletzt oder getötet. In Unfällen wegen Rauchens (bei 15.6 %) und wegen beweglicher Objekte im Fahrzeug (bei 17 %) waren sehr selten mehr als zwei Fahrzeuge verwickelt. Ebenfalls seltener als bei anderen Tätigkeiten war solch ein Unfall bei Ablenkung durch das Einstellen der Audiogeräte. Häufig fanden sich mehr als zwei beteiligte Fahrzeuge in Unfällen, bei denen der Fahrer durch die Benutzung des Mobiltelefons (82.9 %) abgelenkt war sich die genaue Ablenkung nicht bestimmen ließ (85.3 %). Frontale Zusammenstöße waren in allen Unfälle wegen Ablenkung sehr häufig zu finden, außer bei durch das Rauchen abgelenkten Fahrern. Hier hatten nur 42.7 % der Fahrer einen solchen Unfall. Schaut man sich nun die Verletzungen der abgelenkten Fahrer an, so zeigt sich, dass Fahrer, die durch

Audioeinstellungen abgelenkt waren, lediglich in 1.9 % der Unfälle schwere oder tödliche Verletzung erlitten. Auch Einstellungen am Fahrzeug und an der Klimaanlage führten in nur 3.4 % der Unfälle zu schweren und tödlichen Verletzungen. Anders sieht es bei Ablenkung durch Essen und Trinken (10.3 % schwer Verletzte und Tote), bewegliche Objekte im Fahrzeug (11.3 %), andere Objekte und Geräte (13.7 %) und anderen Ablenkungen (12.7 %) aus. Die Folgen dieser Ablenkungen scheinen zu schwereren Verletzungen zu führen. Erklärbar wäre das dadurch, dass die Fahrer bei den erstgenannten Ablenkungen so im Fahrzeug positioniert sind, wie es für das Greifen der Sicherheitseinrichtungen (Airbag, Gurt, Knautschzonen) vorgesehen ist, und sie bei den letztgenannten Tätigkeiten zusätzlich zu einer falschen Position teilweise auch noch mit gefährlich beschleunigten Gegenständen hantieren.

3.2.1.2 GLAZE & ELLIS (2003)

GLAZE & ELLIS (2003) führten im Zeitraum vom 15.06.2002 bis 30.11.2002 in Virginia, USA, eine

Befragung durch, bei der Polizei und Kommunalverwaltungspersonal, welches dort auch Verkehrsunfälle aufnimmt, zusätzlich zu den üblichen Formularen auch einen Fragebogen zur Ablenkung der Unfallbeteiligten ausfüllten. Da die Stichprobe der so zu untersuchenden Unfälle repräsentativ für die Unfälle in Virginia sein sollte, wurden als Basis die Unfalldaten des Jahres 2000 herangezogen und daraus gewichtete Soll-Mengen an Berichten pro Polizeistation festgelegt. Der Erfüllungsgrad dieser Soll-Mengen schwankte zwar zwischen den verschiedenen zuständigen Behörden. Dennoch wurden 2.792 Unfälle wegen Ablenkung mit 4.494 beteiligten Fahrern untersucht. Da ca. 23.000 Unfälle der 32.152 Unfälle, die insgesamt im Befragungszeitraum stattfanden, bearbeitet wurden, gehen die Autoren davon aus, dass sie diesem Verhältnis entsprechend ca. 2/3 aller Ablenkungsunfälle in ihrer Untersuchung abgedeckt haben. Die Unfälle wurden nach Art der Ablenkung, Straßentyp und Anzahl beteiligter Fahrzeuge ausgewertet. Die Autoren verwendeten die im Folgenden dargestellten Kategorien.

- passenger/children distraction,
- adjusting radio, cassette, CD,
- eating or drinking,
- using/dialing mobile phone,
- adjusting vehicle/climate controls,
- other personal items,
- smoking related,
- document, book, map, directions, news paper,
- unrestrained pet,
- grooming,
- technology device,
- pager,
- other.

Von den durch GLAZE & ELLIS (2003) untersuchten Unfällen war die Hälfte Alleinunfälle. Bei diesen Alleinunfällen ereigneten sich 98 % aufgrund von Ablenkungen des Fahrers. Von den Ablenkungen, die berichtet wurden, hatten 62 % ihre Ursache innerhalb des Fahrzeugs, 35 % der Ablenkungen stammten von außerhalb und 3 % konnten nicht kategorisiert werden. Müdigkeit, die in dieser Analyse mit als Ablenkung kategorisiert wurde, machte 17 % der berichteten Ablenkungen aus. Das Anschauen von anderen Unfällen, dem Verkehr oder anderen Fahrzeugen

führte zu 13 % der Ablenkungen und die Beobachtung der Landschaft lenkte 10 % der Fahrer ab. Weitere 9 % der Fahrer waren von Beifahrern oder Kindern innerhalb des eigenen Fahrzeugs abgelenkt.

3.2.1.3 GORDON (2005 und 2007)

Im neuseeländischen Unfallmeldesystem (Crash Analysis System, CAS) werden bestimmten Kodierungen für Unfallursachen zur Verfügung gestellt. Dabei unterscheidet das CAS zwischen „general distraction“, „distraction inside the vehicle“ und „distraction outside the vehicle“. GORDON (2005) untersuchte alle polizeilich registrierten Unfälle, die in den Jahren 2002 und 2003 unter diesen CAS-Codes einsortiert wurden auf die zugrunde liegenden Ablenkungen. Dazu ordnete er zunächst CAS-Codes den von STUTTS et al. (2001) in den USA entwickelten Kategorien für Ablenkungen zu. Dabei zeigte sich, dass die Differenzierung für Ablenkungen außerhalb des Fahrzeugs in Neuseeland differenzierter vorgenommen wurde und in den USA die der Ablenkungen innerhalb des Fahrzeugs. Daher wurde für die weitere Kodierung der Unfälle die jeweils feinere Kategorisierung gewählt. Näheres zu den verwendeten Kategorien findet sich bei der Darstellung der fahrfremden Tätigkeiten. Anschließend wurden unabhängig von der CAS-Kodierung alle Unfälle den neuen Kategorien zugeordnet, indem die detaillierten Unfallberichte (Traffic Crash Reports, TCR) analysiert wurden. Dabei ergab sich, dass von den für 2002 und 2003 im CAS unter „distraction“ kodierten Unfällen (insgesamt 2.021) 26 in der Analyse der TCR als nicht durch Ablenkung verursacht bewertet wurden und in weiteren 31 Unfällen nicht ein Fahrer eines Pkw abgelenkt war, sondern andere Verkehrsteilnehmer wie Fußgänger oder Radfahrer. Für die weitere Analyse der Unfälle blieben dann 1.964 Unfälle mit abgelenkten Pkw-Fahrern in der Datenbank. Diese Unfälle wurden auf die genaue Art der Ablenkung, die Straßen- und Witterungsverhältnisse zum Unfallzeitpunkt, Merkmale des Fahrers sowie auf Merkmale des Unfalls (Geschwindigkeit, Art der Fahrzeugbewegung etc.) und auf den Schweregrad des Unfalls hin untersucht. 2007 veröffentlichte GORDON in einer weiteren Publikation die vollständigen Ergebnisse dieser 2005 noch andauernden Analysen. Daher sind beide Veröffentlichungen im Folgenden zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 10 zeigt die Zuordnung der Kodierungen aus der CAS-Datenbank im Vergleich zu den Kategorien der US-amerikanischen Verkehrsbehörde NHTSA (National Highway Traffic Safety

Administration). In Tabelle 11 ist das darauf aufbauende System dargestellt, das dann in der Studie verwendet wurde.

CAS Contributory Factor Codes	NHTSA Sources
General distractions 350: Attention diverted by (general)	General distractions Other distraction Unknown distraction
Inside-the-vehicle distractions 351: Passengers 354: Animal or insect inside vehicle 357: Emotionally upset 358: Cigarette, radio, glove box etc. 359: Cell-phone or communications device	Inside-the-vehicle distractions Eating and drinking Adjusting radio, cassette, or CD Other occupants in vehicle Smoking related Talking or listening on mobile phone Dialing mobile phone Using device/object brought into vehicle Using device/object integral to vehicle Adjusting climate controls
Outside-the-vehicle distractions 352: Scenery or persons outside the vehicle 353: Other traffic 355: Trying to find intersection, house number, destination 356: Advertising or signs 360: Driver dazzled	Outside-the-vehicle distractions Outside person, object or event Other distraction

Tab. 10: Zuordnung der CAS-Codes zu den von STUTTS et al. (2001) beschriebenen Kategorien von „driver distraction“

Inside-the-vehicle distraction source	Description
1. Passengers	Where the source of distraction is from, related to or in response to one or more passengers actions.
2. Telecommunications	Where the objects involved are related to telecommunication devices (at present cell-phone, pagers or radio-telephones) and actions to use them. They may or may not be brought into the vehicle.
3. Emotionally upset preoccupied	Where the source of the distraction relates to the driver, where they are upset, angry, crying or similar behaviour, or cognitively preoccupied-thinking about something such as day-dreaming, thinking about the day. The distraction is not related to the presence of passengers. If the emotional state is related to an intention to crash then this is not considered to be distraction.
4. Food-drink	Where the object involved relates to food or drink objects or containers and actions to use them.
5. Personal effects	Where the objects involved relates to items brought into vehicle such as books, bags, tissues, briefcases, etc. Also includes clothing and glasses.
6. Smoking	Where the objects involved relates to smoking (pipes, cigarettes, lighters, etc.) and actions to use them.
7. Entertainment systems	Where the objects involved relates to the entertainment system of the vehicle (currently stereo/CD/radio/cassettes) or similar items brought into the vehicle for the same purpose, and actions to use them.
8. Vehicle controls/devices	Where the objects involved relates to controls/devices or gauges integral to the vehicle (other than entertainment). Also includes physical adjustments to mirrors and the windscreen, etc.
9. Animal or insect in vehicle	Where the objects involved relate to animals or insects in the vehicle.
10. Sneezing/coughing/itching	Where the source of the distraction is related to the driver and the actions are similar to sneezing, coughing, itching or stretching.
11. General distraction – inside	Where enough information is provided to assign the distraction as inside the vehicle but there is insufficient information to categorize the object or behaviour involved further.

Tab. 11: Kodier-Schema, das GORDON (2005) verwendete, um die Unfälle mit Ablenkung der Fahrer in Neuseeland 2002-2003 zu ordnen

In den Jahren 2002 bis 2003 wurden in Neuseeland 20.808 Unfälle der Polizei gemeldet. Von diesen wurden 2.021 unter den Unfall-Codes einsortiert, die GORDON als Ursachencodes für „attention diverted by“ beschrieb. Dies entspricht einem Anteil von 9.7 % aller Unfälle.

Basierend auf diesen Unfallcodes wurden die Unfälle der einzelnen Kategorien reanalysiert, um dabei die Umstände zu bestimmen, unter denen einzelne Ablenkungsunfälle auftreten. In Tabelle 12 sind die Anteile der einzelnen Ablenkungen innerhalb des Fahrzeugs nach Unfallhäufigkeiten geordnet dargestellt. In derselben absteigenden Reihenfolge werden auch die Ergebnisse referiert. Insgesamt wurden 881 der oben beschriebenen Unfälle als Unfälle aufgrund von Ablenkungen innerhalb des Fahrzeugs kategorisiert und werden im Folgenden näher beschrieben.

Ablenkungen durch Beifahrer hatten mit 223 Unfällen (25 % der Unfälle durch Ablenkungen) bei den Ablenkungen innerhalb des Fahrzeugs den größten Anteil. Die ablenkenden Beifahrer waren dabei zu 16 % Erwachsene, zu 26 % zwischen 13 und 25 Jahren alt und zu einem Drittel (34 %) Kinder. Die Art der Interaktion mit den Beifahrern war zu 33 % eine Unterhaltung und zu 35 % Betreuen des Beifahrers (war der Beifahrer ein Kind, so war Betreuen in 65 % der Unfälle zu finden). Telekommunikation war mit 12 % der zweithäufigste genannte Ablenkungsfaktor innerhalb des Fahrzeugs. Von den 159 Unfällen wegen Ablenkung durch Telekommunikation (12 %) war in 101 der 103 Un-

fälle ein Mobiltelefon das benutzte Gerät; 11 dieser Unfälle passierten während des Schreibens oder Lesens von Textnachrichten. 40 % der Unfälle wegen Telekommunikation passierten, während die Fahrer auf eingehende Anrufe oder Textnachrichten reagierten, 35 % während die Fahrer sich unterhielten oder das Gerät bedienten, und weitere 15 %, während die Fahrer das Gerät suchten.

Entertainmentsysteme waren Ursache für 103 Unfälle (12 %) durch Ablenkungen innerhalb des Fahrzeugs. Die meisten (92 %) dieser Unfälle passierten, weil die Fahrer mit der Bedienung der Systeme beschäftigt waren.

Im untersuchten Zeitraum von 2002 bis 2003 waren 91 Unfälle (10 % der Unfälle mit Ablenkung innerhalb des Fahrzeugs) auf emotionale oder gedankliche Ablenkung der Fahrer zurückzuführen. Der am häufigsten angegebene Grund war dabei ein Streit mit der Familie.

Persönliche Gegenstände waren Ursache für 84 (9 %) der Unfälle wegen Ablenkung innerhalb des Fahrzeugs. Dabei war das Suchen von oder Greifen nach sich bewegenden persönlichen Gegenständen mit 36 % der häufigste Grund für einen Unfall. Meist befanden sich die Gegenstände dabei auf dem Beifahrersitz. Auf ein fallendes Objekt zu reagieren war Ursache für 32 % der Unfälle.

Die Bedienung von fahrzeugzugehörigen Bedienelementen war Unfallursache in 75 (8 %) der Unfälle wegen fahrzeuginterner Ablenkung. 20 % dieser Unfälle waren auf das Einstellen von Spiegeln zurückzuführen, 23 % auf das Öffnen und Schließen von Fenstern und Türen, 16 % auf die Benutzung des Sicherheitsgurtes, 17 % auf die Geschwindigkeitskontrolle per Blick auf den Tacho und 16 % durch den Blick auf andere Anzeigen.

Essen und Trinken sowie damit zusammenhängende Tätigkeiten waren Unfallursache in 7 % der Fälle (65 Unfälle). Dabei gingen 40 % auf das Greifen oder Suchen nach den Nahrungsmitteln zurück, auf den Konsum oder die Vorbereitung zum Konsum zusammen 26 % der Unfälle. Reaktionen auf herunterfallende Nahrungsmittel waren für 27 % der Unfälle dieser Kategorie verantwortlich.

Im betrachteten Zeitraum gab es 48 (5 %) Unfälle wegen Ablenkung durch Rauchen. Das Greifen oder Suchen nach den dazu benötigten Utensilien (Feuerzeug, Zigarette, Aschenbecher) machte

Art der Ablenkung	Anzahl Unfälle	% der Unfälle
Beifahrer	223	25
Telekommunikation	109	12
Entertainmentsysteme	103	12
Emotional abgelenkt	91	10
Persönliche Gegenstände	84	9
Fahrzeugzugehörige Geräte	75	8
Essen und Trinken	65	7
Rauchen	48	5
Andere Ablenkung im Fahrzeug	46	5
Tier oder Insekt im Fahrzeug	36	4
Niesen, Husten etc.	12	1
Summe	881	98

Tab. 12: Unfallverursachende Ablenkungen für Unfälle mit Ablenkung innerhalb des Fahrzeugs. Die Tabelle ist nach Anteilen am Unfall sortiert

auch hier den größten Teil der Ablenkungen aus (48 %). Das Rauchen selbst löste 26 % der Unfälle aus.

Vier Prozent der Unfälle wegen Ablenkung innerhalb des Fahrzeugs (insgesamt 36 Unfälle) wurden durch Ablenkung durch Insekten oder andere Tiere verursacht. Dabei handelte es sich in 56 % der Fälle um Haustiere, die sich frei im Fahrzeug bewegten, und in 44 % der Fälle um Insekten wie Moskitos, die durch ein offenes Fenster ins Fahrzeug gelangten.

Insgesamt zwölf Unfälle (1 %) ereigneten sich, weil die Fahrer durch Nies-, Husten- oder Juckreizanfälle oder gymnastische Übungen während der Fahrt abgelenkt waren. Insgesamt 181 der analysierten Unfälle wurden nicht genauer klassifiziert und unter der Kodierung „general distraction“ erfasst. Diese wurden genauer analysiert und, wenn die Informationen vorhanden waren, den entsprechenden Kategorien nachträglich zugeordnet. Hiernach blieben 48 Unfälle (5 %) übrig, bei denen nicht festzustellen war, was genau die Ablenkung innerhalb des Fahrzeugs war.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Ablenkungen durch technische Geräte mit insgesamt 36 % der Unfälle (14 % durch Telekommunikation, 13 % durch Entertainmentsysteme und 9 % durch fahrzeugzugehörige Geräte) seltener bei Unfällen beteiligt waren als die nicht-technischen Ablenkungen mit zusammen 58 % der Unfälle (Essen und Trinken, Rauchen, Beifahrer etc.).

In einer Veröffentlichung von 2005 untersuchte GORDON den Zusammenhang mit zusätzlichen Faktoren bei Ablenkungen innerhalb des Fahrzeugs. Hier wurden gleichzeitiger Alkoholkonsum, Geschwindigkeitsüberschreitungen und Müdigkeit thematisiert. Die Ergebnisse der Analyse sind in Tabelle 13 dargestellt. Dabei ergab sich, dass in 13 % der Unfälle wegen Ablenkung durch Beifahrer die Fahrer Alkohol konsumiert hatten und sie in 8 % der Unfälle wegen Ablenkung durch Beifahrer die Geschwindigkeitsbeschränkung überschritten hatten. Ein ähnliches Bild ergab sich bei Unfällen durch Telekommunikation. Auch hier war bei 17 % Alkoholkonsum beteiligt und 7 % der Fahrer waren zu schnell unterwegs.

Bei Unfällen wegen der Beschäftigung mit Entertainmentsystemen hatten 8 % der Unfallfahrer Alkohol konsumiert und 12 % fuhren zu schnell. Von den Fahrern, die an einem Unfall wegen emotio-

Art der Ablenkung	Alleiniger Grund	Alkohol	Geschwindigkeit	Müdigkeit
Beifahrer	17 %	13 %	8 %	1 %
Telekommunikation	25 %	13 %	7 %	0 %
Entertainmentsysteme	22 %	8 %	12 %	4 %
emotional abgelenkt	5 %	27 %	25 %	7 %
persönliche Gegenstände	32 %	4 %	2 %	2 %
fahrzeugzugehörige Geräte	22 %	0 %	11 %	0 %
Essen und Trinken	34 %	5 %	5 %	5 %
Rauchen	35 %	20 %	4 %	2 %
Tier oder Insekt im Fahrzeug	42 %	3 %	3 %	0 %
Niesen, Husten etc.	zu wenig Fälle			
Summe Ablenkung im Fahrzeug	33 %	8 %	10 %	4 %

Tab. 13: Anteil an den Unfällen durch Ablenkung durch verschiedene Nebentätigkeiten, bei denen zusätzliche Faktoren eine Rolle spielen

ner Ablenkung beteiligt waren, hatten insgesamt 49 % zum Zeitpunkt des Unfalls Alkohol konsumiert und 30 % fuhren zu schnell.

Alkohol spielte bei der Ablenkung durch Einstellungen am Fahrzeug kaum eine Rolle, während zu schnelles Fahren bei 11 % der Unfälle einen zusätzlichen Faktor darstellte. Bei Unfällen verursacht durch Essen und Trinken spielten Alkohol und zu schnelles Fahren ebenfalls kaum eine Rolle. Allerdings waren 22 % der rauchenden Unfallfahrer alkoholisiert unterwegs. Es zeigt sich hierbei also insgesamt, dass insbesondere Unfälle durch emotionale Ablenkungen häufiger (27 % der Fälle) bei Fahrern auftreten, die zusätzlich Alkohol konsumiert haben oder zu schnell gefahren sind (25 %), als bei nüchternen (nur 5 %) oder müden (7 %) Fahrern. Auch zeigte sich, dass bei manchen Ablenkungen (wie Tiere im Fahrzeug, Essen und Trinken, persönliche Gegenstände) praktisch keine Unfälle passierten, bei denen zusätzliche Faktoren eine Rolle spielten. Andere Tätigkeiten schienen jedoch häufig mit Alkohol (Rauchen, Telefonieren, sich mit Beifahrern beschäftigen) oder zu schnellem Fahren (Einstellungen am Fahrzeug vornehmen) kombiniert aufzutreten und führten dann auch zu Unfällen.

Auch GORDON untersuchte die ihm verfügbaren Unfalldaten auf Zusammenhänge zwischen den Ablenkungsarten und verschiedenen Unfalltypen.

Von den Unfällen aufgrund von Ablenkung durch Beifahrer passierten 66 % auf Straßen mit Geschwindigkeitsbeschränkungen zwischen 50 und 80 km/h, die restlichen auf Straßen mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 100 km/h. Unter den Unfalltypen war kein klarer Trend zu erkennen. Etwa 33 % der Fahrer verloren die Kontrolle über ihr Fahrzeug, während sie geradeaus fuhren, ca. 36 % beim Fahren in einer Kurve und die übrigen waren in Kollisionen mit anderen Verkehrsteilnehmern verwickelt. Die Unfälle wegen Ablenkung durch Telekommunikation verteilten sich zu 53 % auf Straßen mit Geschwindigkeitsbeschränkungen unter 80 km/h und enthielten dabei alle Unfalltypen. Auf Straßen ohne Geschwindigkeitsbeschränkung verloren 53 % der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug, während sie in einer Kurve fuhren. 60 % der Unfälle bei der Interaktion mit Entertainmentssystemen passierten auf Straßen mit Geschwindigkeitsbeschränkungen unter 80 km/h mit unterschiedlichen Unfalltypen. Auf Straßen, die nicht beschränkt waren, waren die häufigsten Unfalltypen der Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug beim Geradeausfahren (41 %) oder beim Fahren in einer Kurve (37 %). Von den Unfällen wegen emotionaler Ablenkung fanden 59 % auf geschwindigkeitsbegrenzten Straßen statt. Meist führte ein Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug zum Unfall, und zwar für 23 % der Fahrer beim Geradeausfahren und für 45 % der Fahrer beim Fahren einer Kurve. Über zwei Drittel (69 %) der Unfälle bei Ablenkung durch persönliche Gegenstände fanden innerhalb geschwindigkeitsbeschränkter Zonen statt. Die Unfalltypen verteilten sich auf Auffahrunfälle (21 %) und Kontrollverlust über das Fahrzeug (geradeaus 19 %, 17 % an Kreuzungen beim Linksabbiegen). 63 % der Unfälle bei der Bedienung fahrzeugzugehöriger Geräte fanden im Geschwindigkeitsbereich zwischen 50 und 80 km/h statt und beinhalteten Unfälle mit stehenden Fahrzeugen, Auffahrunfälle und Abbiege-Unfälle. Die Verteilung auf geschwindigkeitsbeschränkte oder unbeschränkte Straßen war bei den Unfällen wegen Essens und Trinkens gleich und auf beiden Straßentypen war der Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug der häufigste Unfalltyp (32 % auf gerader Straße und 29 % in Kurven). Der typische Unfall war auch beim Rauchen der Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug (39 % in Kurven und 26 % auf gerader Straße). Für die übrigen 5 % der Unfälle wegen Ablenkung waren die häufigsten Unfalltypen Auffahrunfälle (35 %) und das Verlassen der Fahrbahn in Kurven (27 %).

Insgesamt zeigte sich bei der Auswertung nach Art der Unfälle, dass nur wenige Ablenkungen hier ein Muster ergeben. So passierten Unfälle wegen Ablenkung durch Beifahrer und durch Entertainment-systeme sowie durch persönliche Gegenstände eher auf geschwindigkeitsbeschränkten Straßen (also eher im städtischen Raum). Für die Unfalltypen zeigte sich, dass im vermutlich außerstädtischen Bereich der Straßen ohne Geschwindigkeitsbeschränkungen eher Unfälle passierten, bei denen der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlor, und das unabhängig von der Art der Ablenkung.

3.2.1.4 New Zealand Ministry of Transport (2008)

Das neuseeländische Ministry of Transport gab 2008 ein „Crash-Factsheet“ heraus, das die Verkehrsunfallstatistiken des Jahres 2007 enthält. In diesem werden zunächst die Kriterien aufgeführt, unter denen ein Unfall, der von den Behörden aufgenommen wird, als Ablenkungsunfall geführt wird. Diese Kriterien sind (den Analysen von GORDON, 2005, 2007 folgend) für Tätigkeiten im Fahrzeug denen der US-amerikanischen Studien ähnlich, sind jedoch bei störenden/ablenkenden Ereignissen außerhalb des Fahrzeugs deutlich differenzierter. Ob ein Unfall als Ablenkungsunfall geführt wird, hängt bei den hier betrachteten Daten von der Einschätzung des unfallaufnehmenden Polizisten ab. Im Jahr 2007 traf dies auf insgesamt 1.378 Unfälle mit Verletzten zu. Im Crash-Factsheet werden diese Unfälle in Bezug auf verschiedene Merkmale ausgewertet und zu den Unfällen durch Ablenkung ab 1990 in einen zeitlichen Bezug gesetzt. Die Herausgeber sind sich bei dieser zusammenfassenden Darstellung durchaus im Klaren und erwähnen es im Factsheet, dass die berichteten Unfälle unter Beteiligung von Ablenkung eine Unterschätzung der tatsächlichen Ablenkungsunfälle darstellen, da Ablenkung schwer nachzuweisen oder auch von den Unfallbeteiligten zu berichten ist.

Hier werden die im Folgenden dargestellten Kategorien verwendet. Eine feinere Aufgliederung wird nicht berichtet.

- talking with passengers,
- using cell-phones,
- eating and drinking,

Ablenkungsquellen	% der Ablenkungsunfälle	Art der Unfälle			
		tödlich	schwer	leicht	Insgesamt
Fahrer geblendet – Sonnenstrahlen	13	4	46	208	258
Beifahrer	12	8	53	168	229
Verkehrsbeobachtung	11	0	27	193	220
Andere Verkehrsteilnehmer – Fahrzeuge	7	2	25	101	128
Telekommunikation	5	7	14	87	108
Unterhaltungssystem	5	0	14	89	104
Emotionale Beanspruchung oder in Gedanken versunken	5	6	19	78	103
Gegenstände zum persönlichen Gebrauch	5	0	14	77	91
Fahrzeugzugehörige Geräte	5	2	19	70	91
Suche nach Fahrziel/Aufenthaltsort/etwas	4	2	17	53	72
Essen – Trinken	3	3	8	53	64
Kulisse – Personen	3	0	7	46	53
Polizei-/Rettungsfahrzeuge, Unfallszenen etc.	2	2	5	40	47
Rauchen	2	0	10	36	46
Kulisse – Landschaft/Architektur	2	2	6	28	36
Tier/Insekt im Fahrzeug	2	0	3	33	36
Andere Verkehrsteilnehmer – Fußgänger/Fahrradfahrer etc.	2	1	2	30	33
Fahrer geblendet – Scheinwerfer	1	3	5	20	28
Tier außerhalb des Fahrzeugs	1	0	1	20	21
Niesen/Husten/Jucken	1	0	1	11	12
Anderes äußeres Geschehen	1	0	1	10	11
Werbung/Beschilderung	0	0	1	7	8
<i>Generelle Ablenkung – innen</i>	3	2	9	45	56
<i>Generelle Ablenkung – außen</i>	2	0	4	33	37
<i>Generelle Ablenkung – keine Quelle bestimmt</i>	7	7	27	94	128
Summe		49	332	1.583	1.964

Tab. 14: Relativer Anteil verschiedener Nebentätigkeiten an den Unfällen durch Ablenkung und Schweregrad dieser Unfälle

- reaching or searching for objects in the vehicle,
- adjusting vehicle controls,
- adjusting the radio/in-vehicle entertainment system and changing CDs/cassettes,
- dealing with pets or animals in the vehicle,
- being emotionally upset/angry,
- smoking,
- rubber-necking,
- looking at scenery or advertising,
- watching or looking at other traffic or people,
- searching or looking for a location/intersection or specific place,
- being dazzled by sun strike or headlights and taking action in response (i.e. adjusting sun visor),
- looking at other activity/events outside of the vehicle.

Im Jahr 2007 waren laut Crash-Factsheet 11 % aller Unfälle auf abgelenkte Fahrer zurückzuführen. In Tabelle 14 sind die Unfälle durch Ablenkung für das Jahr 2007 mit den verschiedenen Arten der Ablenkung dargestellt. Mit insgesamt 13 % der Unfälle wegen Ablenkung sind Blendungen der Fahrer durch die Sonne der größte Teil der Ab-

lenkungsunfälle, dicht gefolgt von der Ablenkung durch Beifahrer (12 %) und durch Beobachtung anderen Verkehrs (11 %). Andere Verkehrsteilnehmer waren in 7 % der Unfälle der Grund für die Ablenkung der Fahrer und mit je 5 % der Unfälle folgen Telekommunikation, Entertainment-systeme, emotionale oder interne Ablenkungen, persönliche Gegenstände und fahrzeugzugehörige Geräte. Insgesamt machen hierbei die Ablenkungen innerhalb des Fahrzeugs 57 % der Unfälle und die innerhalb des Fahrzeugs 45 % der Unfälle aus. Die meisten Unfälle mit Toten ereigneten sich, während der abgelenkte Fahrer telekommunizierte (7 Unfälle) oder durch Beifahrer abgelenkt war (7 Unfälle). Diese beiden Arten von Ablenkung sind damit bei dem Anteil tödlicher Unfälle überrepräsentiert. Dem entgegen gab es zwar viele Unfälle wegen Ablenkung durch die Beobachtung anderen Verkehrs, diese waren aber meist leichte Unfälle und nie Unfälle mit Getöteten, vergleichbar zu den Unfällen aufgrund von Ablenkung durch Entertainment-systeme.

Zusätzliche Auswertungen aller gemeldeten Unfälle der Jahre 2005-2007 zeigten, dass bei den 90 tödlichen Unfällen mit Ablenkung als Unfallursache 17 % der Fahrer zusätzlich Alkohol getrunken hatten und 12 % zu schnell gefahren waren. Bei den Unfällen mit Schwerverletzten waren dies 14 % mit zusätzlicher Beteiligung von Alkohol. Außerdem zeigte sich, dass insbesondere jüngere Fahrer häufiger in Unfälle mit Ablenkung als Unfallursache verwickelt sind als ältere, was auch an deren relativ häufigerer Teilnahme am Straßenverkehr liegen kann.

3.2.1.5 STEVENS & MINTON (2001)

In Großbritannien haben STEVENS & MINTON (2001) Unfalldaten aus England und Wales auf den Anteil der Unfälle mit Ablenkung der Fahrer als Ursache hin untersucht. Die Daten dieser Studie basieren auf den Unfallberichten der Polizei aus England und Wales, die bei tödlichen Unfällen angefertigt werden. Die untersuchten Daten umfassen 5.740 Unfälle aus den Jahren 1985-1995. Von den Autoren dieser Studie werden keine Angabe gemacht, wie viele Unfälle überhaupt in dieser Zeit in dem untersuchten Gebiet stattfanden noch wie viele tödliche Unfälle darunter waren. Auch die Art der Auswahl der analysierten Unfälle bleibt unklar.

In dieser Studie wurden die folgenden Kategorien verwendet:

- new technology information devices, including electronic route guidance and congestion warning displays, computers, faxes, video, and TV,
- old technology information devices, for example, vehicle instruments and maps,
- entertainment devices, for example radios, cassette players and CD,
- telephones, including both hands free and hand-held devices,
- other controls within the vehicle,
- interaction with passengers, including animated conversations (looking at passengers and/or using hand gestures while talking), horseplay among passengers, and interaction with children and animals,
- consumption of food, drink, cigarettes, etc.,
- other distractions not covered above, including dealing with insects, sneezing, operating passenger-side windows, donning or removing gloves, reaching for objects etc. This category also includes cases where the driver was seen by witnesses to look away from the road, but it is not known exactly what the distraction was.

Von den 41.817 Unfällen, die in den Jahren 1985 bis 1995 in England und Wales registriert wurden, konnten STEVENS & MINTON (2001) 5740 Unfälle analysieren. Von diesen Unfällen waren 101 auf Ablenkung der Fahrer zurückzuführen. Das entspricht 1.8 % der untersuchten Fälle. Von diesen Ablenkungsunfällen war keiner auf „neue“ Technologien zurückzuführen. Ablenkungen durch „alte“ Technologien im Auto (klassische Papier-Landkarten oder Bedienelemente des Fahrzeugs, wie z. B. der Heizung) waren für acht Unfälle verantwortlich. In 19 Fällen trat Ablenkung durch das Radio oder den Kassettenspieler auf. Durch andere Bedienelemente ließen sich 8 Fahrer ablenken. Telefonieren war bei drei Fahrern der Grund der Ablenkung. Im nicht-technischen Bereich wurden 26-mal andere Personen im Auto als Grund zur Ablenkung angegeben und 17-mal Essen, Trinken oder Rauchen. In weiteren 20 Fällen war die

Ablenkungskategorie	Alle = 5.740	
	N	%
Interaktion mit Mitfahren	26	0.45
andere Tätigkeiten	20	0.35
Autoradio oder Kassettenspieler	19	0.33
Essen, Trinken und Rauchen	17	0.30
„alte“ Technologien	8	0.14
andere Bedienelemente im Auto	8	0.14
Mobiltelefon	3	0.05
„neue“ Technologien	0	0.00
Gesamt	101	1.76

Tab. 15: Auftretenshäufigkeit verschiedener Ablenkungen bei den untersuchten Unfällen

Ablenkung keiner dieser Kategorien zuzuordnen (siehe Tabelle 15).

3.2.1.6 LAM (2002)

Diese und die folgenden Studien unterscheiden zwar zwischen verschiedenen Nebentätigkeiten, lassen aber aufgrund der unvollständig berichteten Daten keine Schlüsse zu, inwieweit einzelne Nebentätigkeiten zu Unfällen geführt haben. Ihre Unterscheidungen zwischen den Nebentätigkeiten werden daher dargestellt, jedoch werden in Kapitel 3.1.3 keine detaillierten Daten in der Überblickstabelle genannt.

Aus Australien stammt die Untersuchung von LAM (2002), der die Daten des Traffic Accident Database System (TADS) der Roads and Traffic Authority of New South Wales (NSW), Australien, nutzte. In der TADS werden alle Unfälle mit Personenschaden sowie Unfälle mit Sachschaden über A\$ 5.000 von der Polizei hinsichtlich des Unfallhergangs und der Umstände des Unfalls in Bezug auf Unfallort, Situations- und Verhaltensbeschreibungen berichtet. LAM (2002) analysierte daher alle Unfälle in NSW zwischen 1996-2000, insgesamt 414.136 Unfälle, davon 63.779 schwere Unfälle mit Personenschaden. Die Informationen über die Ablenkung der Fahrer wurden dabei aus den Berichten der Polizei extrahiert, wobei deren Informationen aus Befragungen von beteiligten Fahrern oder Zeugen des Unfalls stammen. Im Anschluss wurden die Ablenkungen in Gruppen kategorisiert und deren Häufigkeiten sowie Anteile am Unfallgeschehen berichtet.

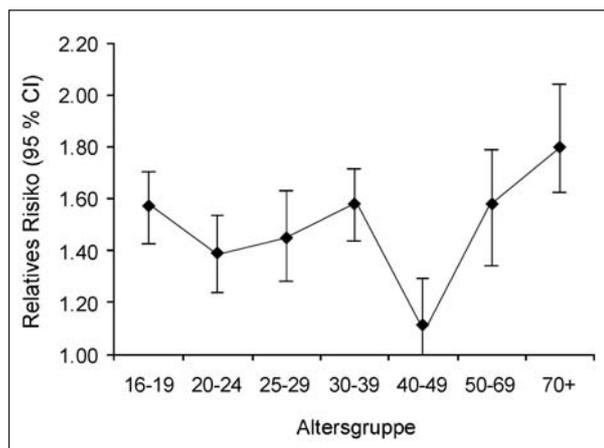


Bild 1: Relatives Unfallrisiko unter Ablenkung (nach LAM, 2002)

Hier wurden drei grobe Kategorien verwendet, die zum Teil feiner gegliedert wurden.

- distraction within the vehicle:
 - using a hand-held telephone,
 - attending to passengers,
 - adjusting radio or CD/cassette player,
 - lighting and smoking a cigarette,
 - other activities in the vehicle,
- distraction outside the vehicle:
 - any circumstances on the road that constitutes a distraction to the driving task,
- no distraction at all.

Von den 414.136 in dieser Studie berichteten Unfällen der Jahre 1996-2000 waren 63.779 schwere Unfälle mit Personenschäden. Davon wiederum wurden 2.400 Unfälle auf Ablenkung zurückgeführt, was 3.8 % der schweren Unfälle und 0.6 % aller Unfälle entspricht. Als feinere Auswertung berichtet LAM (2002) den Anteil der Unfälle, welche wegen Ablenkung durch Telefonieren verursacht wurden, dieser Anteil lag bei 0.05 % der Unfälle wegen Ablenkung bzw. bei 0.04 % aller Unfälle im Betrachtungszeitraum, sowie den Anteil der Ablenkungen von außerhalb des Fahrzeugs, die 2.6 % der schweren Unfälle wegen Ablenkung ausmachten.

LAM (2002) verglich Unfallraten mit und ohne Ablenkung für verschiedene Altersgruppen. Dies wird über ein relatives Risiko dargestellt, wobei Werte

Altersgruppe	Relatives Risiko (95 % CI)						
	Art der Ablenkung						
	keine Ablenkung	Mobiltelefon (in der Hand)		andere Ablenkung innerhalb des Fahrzeugs		Ablenkung außerhalb des Fahrzeugs	
16-19	1.00	1.13	(0.42-3.01)	1.56	(1.37-1.77)	0.94	(0.76-1.16)
20-24	1.00	0.50	(0.12-2.00)	1.38	(1.20-1.59)	0.83	(0.65-1.05)
25-29	1.00	2.37	(1.31-4.27)	1.45	(1.22-1.72)	0.93	(0.72-1.21)
30-39	1.00	1.67	(0.80-3.51)	1.56	(1.36-1.79)	0.83	(0.64-1.06)
40-49	1.00	1.69	(0.70-4.06)	1.08	(0.87-1.34)	0.74	(0.54-1.01)
50-69	1.00	–		1.55	(1.25-1.93)	0.81	(0.53-1.22)
70+	1.00	0.46	(0.06-3.24)	1.82	(1.48-2.24)	0.81	(0.51-1.29)

Tab. 16: Relatives Unfallrisiko bei verschiedenen Ablenkungen für unterschiedliche Altersgruppen

größer als „1“ eine Risikoerhöhung durch Ablenkung darstellen. Bild 1 zeigt, dass die jüngeren Altersgruppen (16-39 Jahre) ein höheres Unfallrisiko unter Ablenkung haben als die Altersgruppe der 40- bis 49-jährigen. Ab 50 Jahren steigt dieses Risiko wieder an und ist ab 70 Jahren 1,8fach erhöht im Vergleich zum Unfallrisiko ohne Ablenkung.

Tabelle 16 zeigt das relative Unfallrisiko für die verschiedenen Arten der Ablenkung für diese Altersgruppen. Dabei zeigte sich, dass Ablenkungen von außerhalb des Fahrzeugs ein deutlich geringeres Risiko darstellen als solche innerhalb des Fahrzeugs. Im Altersvergleich waren alle Fahrer gleich stark von diesen fahrzeuginternen Ablenkungen betroffen, wenn man von der Ablenkung durch Mobiltelefone absieht. Mobiltelefone waren insbesondere für Fahrer zwischen 25 und 29 Jahren gefährlicher als für Fahrer jüngerer und älterer Altersgruppen. Allerdings müssen wegen der sehr großen Streuungen diese Aussagen mit Vorsicht betrachtet werden.

3.2.1.7 McEVOY & STEVENSON (2005)

McEVOY & STEVENSON (2005) interviewten zwischen April 2002 und Juli 2004 1.367 Fahrer, die infolge eines Unfalls ein Krankenhaus in Perth, New South Wales, Australien, aufsuchten. Das Krankenhaus war eines von drei Krankenhäusern, die in Perth eine Notaufnahme haben und von Krankentransporten angefahren werden. In der Zeit von Montag bis Freitag zwischen 08.00 Uhr und 21.00 Uhr wurden alle eingelieferten und in einen Unfall verwickelten Pkw-Fahrer über 17 Jah-

ren gebeten, an der Umfrage teilzunehmen, die nicht aus medizinischen oder ethischen Gründen (z. B. bei Unfällen mit Todesfolge) nicht befragt werden konnten. Fahrer, die am Wochenende einen Unfall hatten und am Montag noch im Krankenhaus waren, wurden ebenfalls befragt. Die Fahrer wurden mit Hilfe strukturierter Fragebögen befragt. Zusätzliche Informationen zum Unfallhergang wurden von Polizei und Krankentransportfahrer erfragt.

Hier wurden die folgenden Kategorien verwendet:

- passenger in vehicle,
- lack of concentration,
- outside person, object or event,
- adjusting in-vehicle equipment,
- mobile phone/CB radio,
- other object, animal or insect in vehicle,
- smoking,
- eating or drinking,
- other.

In dieser Studie wurden 1.367 Fahrer befragt, die an 1.285 analysierten Unfällen beteiligt waren. Von diesen Fahrern gaben 433 an, zum Zeitpunkt des Unfalls mindestens eine ablenkende Tätigkeit ausgeführt zu haben. Diese 433 abgelenkten Fahrer waren an 419 Unfällen beteiligt. Das bedeutet, dass bei einigen Unfällen mindestens zwei beteiligte

Art der Ablenkung	Unfälle	
	N	%
Beifahrer	154	12.2
Konzentrationsmangel	141	11.2
Objekt oder Person außerhalb	119	9.5
Einstellungen im Auto	31	2.5
Mobiltelefon/CB-Funk	27	2.1
Objekt, Tier, Insekt im Fahrzeug	26	2.1
Rauchen	15	1.2
Essen und Trinken	15	1.2
Andere	11	0.9
Summe	539	42.9

Tab. 17: Häufigkeit und Anteil verschiedener Ablenkungsarten an Unfällen und für Unfallfahrer. Mehrfachnennungen sind möglich, daher ist die Summe hier größer als 419 Unfälle

Fahrer abgelenkt waren. Die Verteilung der Arten von Ablenkungen ist in Tabelle 17 dargestellt. In der Tabelle sind die Häufigkeiten und Anteile der unterschiedlichen Arten von Ablenkung an allen Unfällen aufgeführt, wobei alle genannten Tätigkeiten pro Unfall dargestellt sind. Es zeigt sich, dass Ablenkung durch Beifahrer mit 12.2 % aller untersuchten Unfälle den größten Anteil ausmacht, gefolgt von Konzentrationsmangel (11.2 % der Unfälle) und Ablenkung durch Objekte oder Personen außerhalb des Fahrzeugs (9.5 % der Unfälle). Insgesamt wird für rund 43 % aller untersuchten Unfälle und von 40 % der befragten Fahrer „Ablenkung“ als am Unfall beteiligt angegeben.

92 Fahrer (31.7 % der befragten Fahrer) gaben mehr als eine Ablenkung an. Bei 324 Unfällen (26.6 % der Unfälle) war eine einzelne Ablenkung des Fahrers die einzige fahrerbezogene Ursache für den Unfall. Bei den 109 übrigen Fahrern kamen als Unfallursachen zu der Ablenkung noch zu hohe Geschwindigkeit (73 Fahrer), Alkohol (26 Fahrer), Drogen (neun Fahrer), Müdigkeit (18 Fahrer) und medizinische Gründe (zwölf Fahrer) hinzu. Für 23 Fahrer wurden mehr als zwei ursächliche Umstände für den Unfall bestimmt.

Nur 172 Fahrer (in 13.6 % aller untersuchten Unfälle) gaben an, dass ihr Unfall tatsächlich durch Ablenkung verursacht wurde. Dabei wurden Ablenkungen von außen, Konzentrationsmangel und Ablenkung durch Beifahrer bzw. Mobiltelefone sowie Tiere und Objekte im Auto als Grund der Ablenkungen angegeben.

Ablenkung findet sich bei Alleinunfällen doppelt so häufig (20 % der Unfälle) wie bei Unfällen mit mehreren Fahrzeugen (10 % der Unfälle). Jüngere Fahrer waren häufiger in durch Ablenkung verursachte Unfälle verwickelt als ältere Fahrer und unerfahrene Fahrer häufiger als erfahrene Fahrer. Fahrer, die öfter ein Telefon während der Fahrt nutzten, hatten ebenfalls häufiger Unfälle als diejenigen, die das nicht taten. Für Geschlecht, Häufigkeit des Fahrens, Tageszeit und Wetterbedingungen konnten die Autoren keinen Einfluss nachweisen.

3.2.1.8 Parliament of Victoria (2006)

Für Australien werden im „Report of the Road Safety Committee on the Inquiry into Driver Distraction“ (Parliament of Victoria, 2006) Daten aus verschiedenen Bundesstaaten referiert, und zwar die des Queensland Minister for Transport and Main Roads (2005), die Road Crash Facts for South Australia (2004) und Angaben des Tasmania Minister of Infrastructure, Energy and Resources (2005). Diese Daten sind im Original nicht zugänglich und können daher nicht detailliert beschrieben werden. Daher werden die Daten der Studien nur im Überblick in Kapitel 3.3.3 verwendet.

3.2.1.9 HOWARD & CONNELL (2005)

Aus Großbritannien stammt eine Untersuchung von HOWARD & CONNELL (2005), die nur in einem sehr kurzen Zitat aus dem „Report of the Road Safety Committee on the Inquiry into Driver Distraction“ (Parliament of Victoria, 2006) vorliegt. Von den Autoren wurden dabei in Cambridgeshire (UK) Unfälle wegen Ablenkung daraufhin untersucht, auf welchem Straßentyp sie stattfanden. Es wurden dabei ein- und zweispurige Straßen außerhalb von Ortschaften unterschieden. Leider ist auch hier nicht bekannt, aus welchem Zeitraum die Daten stammen, wie viel Unfälle insgesamt passierten (und wie viele davon untersucht wurden) oder wie viele aufgrund welcher Kriterien als Unfälle wegen Ablenkung galten.

3.2.1.10 MAKISHITA & MUTOH (1999)

MAKISHITA & MUTOH (1999) untersuchten die tödlichen Unfälle in Japan in den Jahren 1994 und 1995. Dabei wurden für 1995 2.129 Unfälle analysiert. Von diesen Unfällen fanden 361 in Tokyo aufgrund abgelenkter Fahrer statt. Leider geben die

Autoren keine weiteren Informationen zur Herkunft der Daten an. Die analysierten Unfälle wurden in drei unterschiedliche Gruppen von Ablenkung kategorisiert, und zwar spezifische Ablenkungen (Nebentätigkeiten), unspezifische Ablenkungen und Ablenkungen durch eine Tätigkeit, die für das Fahren notwendig ist. Für diese Gruppen von Ablenkungen wurden dann die Unfälle auf Geschwindigkeit beim Unfall und auf verschiedene, nicht weiter spezifizierte Risiko-Schätzungs-Parameter hin untersucht.

Aus den analysierten tödlichen Unfällen der Jahre 1994 und 1995 schlossen die Autoren, dass Ablenkung mit 23 % in 1995 die häufigste Ursache und mit 21 % in 1994 die zweithäufigste Ursache für tödliche Unfälle in Japan war. Die Gesamtzahl der Unfälle der Jahre 1994 und 1995 wird leider von den Autoren nicht berichtet.

3.2.2 Unfallanalysen – Lkw-Fahrer

3.2.2.1 LTCCS; FEDERAL MOTOR CARRIER SAFETY ADMINISTRATION (2005, 2007)

In den Jahren 2001 bis 2003 wurde in den USA eine repräsentative landesweite Untersuchung von Lkw-Unfällen (die Large Truck Crash Causation Study, LTCCS; federal motor carrier safety administration, 2005, 2007) vorgenommen. Dabei wurden die Unfalldaten aus 24 Orten in 17 Bundesstaaten untersucht. In die Analyse wurden solche Unfälle eingeschlossen, an denen mindestens ein Lkw beteiligt war und bei denen mindestens eine Person verletzt oder getötet wurde. Insgesamt wurden 967 Unfälle mit 1.127 beteiligten Lkw und 959 anderen beteiligten Fahrzeugen ausgewertet. Diese Unfälle führten zu 251 Todesopfern und 1.408 Schwerverletzten. Jeder der untersuchten Unfälle wurde durch ein zweiköpfiges Team am Unfallort aufgenommen. Zusätzlich zu den Daten des Unfallortes wurden die Fahrer, Beifahrer sowie Unfallzeugen mit einem 28-seitigen Fragebogen befragt. Dieser enthielt die Beschreibung des Unfalls mit Straßenzustand und Wetter, technischen Problemen am Fahrzeug, dem Fahrzeugzustand und dem Unfallhergang. Der Fahrer wurde hinsichtlich seines aktuellen Zustands zum Unfallzeitpunkt, der gesundheitlichen Vergangenheit und nach Müdigkeit beeinflussenden Faktoren (Arbeitszeiten etc.) beurteilt. Zusätzlich wurden Informationen zur Fahrt wie die Startzeit, Grund der Fahrt, geplante Fahrdauer sowie die Bekannt-

heit der Strecke erfragt. Schließlich wurde für diese Unfälle die Unfallursache bestimmt, die als am wahrscheinlichsten angesehen wurde. Unter diesen Unfallursachen sind ein Grund „Entscheidungsfehler des Fahrers“ und ein darunter kodierter Grund „Entscheidungsfehler wegen Ablenkung“. Der Anteil der so klassifizierten Unfälle kann damit berechnet werden.

Aus den Angaben im Bericht zur LTCCS lässt sich leider nicht mehr entnehmen als die Angabe, dass Lkw-Fahrer in 38 % der Unfälle, an denen sie für schuldig befunden wurden, als abgelenkt klassifiziert wurden.

3.2.3 Beobachtungsstudien mit Pkw-Fahrern

Bei dieser Art von Studien wird die Auftretenshäufigkeit von fahrfremden Tätigkeiten im normalen (meist unfallfreien) Verkehr erfasst, indem Fahrer bei ihren normalen Fahrten beobachtet werden. Dadurch entfallen Verzerrungen durch die Selbstberichte der Fahrer. Möglicherweise passen die Fahrer allerdings ihr Verhalten an die Beobachtung an, sodass auch hier Unterschätzungen resultieren können. Schließlich sind bestimmte Ablenkungen (z. B. Nachdenken) schlecht beobachtbar. Aussagen über die Gefährlichkeit der fahrfremden Tätigkeiten im Sinne des Einflusses auf das Unfallrisiko sind schwierig, da in den meist relativ kurzen Beobachtungsphasen keine oder nur sehr wenige Unfälle auftreten.

3.2.3.1 STUTTS, FEAGANES, RODGMAN, HAMLETT, MEADOWS & REINFURT (2003)

STUTTS et al. (2003) untersuchten zwischen November 2000 und November 2001 mit 70 instrumentierten Fahrzeugen die normalen Fahrten von Fahrern in den USA auf deren Nebentätigkeiten hin. Die zu untersuchenden Fahrer wurden hinsichtlich ihres Alters in fünf Altersgruppen mit gleicher Geschlechterverteilung (je sieben Männer und sieben Frauen pro Altersgruppe) rekrutiert, da diese Verteilung die Zusammensetzung der US-Bevölkerung mit Führerschein gut repräsentiert. Die Teilnehmer kamen je zur Hälfte aus Chapel Hill, North Carolina, und Kulpville bei Philadelphia Pennsylvania, USA. Damit waren sowohl der ländliche Bereich als auch eine großstadtnahe Umgebung in den Daten enthalten. Die Teilnehmer fuhren während des beobachteten Zeitraums pro Fahrt im Mittel zwölf Meilen,

was nahe am Populationsmittelwert von 11.6 Meilen für die US-Bevölkerung liegt. Die instrumentierten Fahrzeuge wurden mit je drei Kameras ausgerüstet. Die Kameras waren dabei auf den Fahrer, die vorderen Sitze und als Blick aus dem Fahrzeug heraus gerichtet. Die Fahrzeuge wurden jeweils für eine Woche untersucht. Die Fahrer sollten dabei normal fahren. Insgesamt wurden 207.2 Stunden Videodaten aufgezeichnet. Pro Fahrzeug wurden je drei Stunden Videodaten codiert und ausgewertet, wobei immer die erste halbe Stunde einer aufgezeichneten Fahrt nicht kodiert wurde und vom Rest der verfügbaren und nutzbaren Videos immer halbstündige Segmente, die über die gesamte aufgezeichnete Zeit verteilt waren, ausgewertet wurden. Die Kodierung wurde entsprechend der Aufzeichnungsrate von 10 Hz auf 1/10-Sekunden-Intervalle bezogen.

Problematisch ist die Trennung zwischen den verschiedenen Kategorien, in die die beobachteten Tätigkeiten einsortiert wurden, da hierbei die Übereinstimmung zwischen den Beurteilern nicht so groß war wie eigentlich erwünscht. Eine Messung rein kognitiver Ablenkungen (z. B. intensives Nachdenken) war aufgrund der Methode der Beobachtung durch Video nicht möglich. Bei den Wirkungen der ablenkenden Tätigkeiten wurden nur die Blicke der Fahrer nach außen ausgewertet, nicht jedoch Anzahl und Dauer der Blicke ins Auto. Die benutzten Kriteriumsvariablen (Blickabwendungen von der Straße und Halten des Lenkrads mit beiden Händen) sind nicht direkt mit dem Unfallrisiko verknüpft. Daher sind keine Aussagen über das Unfallrisiko aufgrund der registrierten Ablenkungen möglich. Auch wurde kein direkter Vergleich der Ablenkungen miteinander vorgenommen.

In dieser Studie wurden 70 Fahrer für jeweils drei Stunden Fahrzeit per Video beobachtet. Dabei wurden ähnliche Auswertungen (nach Geschlecht, Alter etc.) vorgenommen wie für die Unfalldaten. Hierbei konnte sowohl nach der Häufigkeit der ablenkenden Tätigkeiten als auch nach ihrer Dauer und damit nach der relativen Fahrzeit unter Ablenkung analysiert werden. In Tabelle 18 sind diese Anteile der potenziell ablenkenden Tätigkeiten an der beobachteten Fahrzeit insgesamt dargestellt.

Betrachtet man die Anteile der potenziellen Ablenkungen an der Anzahl der Fahrer, so zeigte sich, dass innerhalb der Beobachtungsperiode tatsächlich jeder Fahrer Einstellungen am gefahrenen

Ablenkende Tätigkeit	% Versuchspersonen	% Fahrzeit
Fahrzeugsteuerung bedienen	100.0	3.8
Nach etwas langen, zur Seite lehnen etc.	97.1	-
Musik/Audio Einstellungen verändern	91.4	1.4
Externe Ablenkungen	85.7	1.6
Unterhaltung	77.1	15.3
Essen, trinken, etwas verschütten	71.4	1.5
Andere interne Ablenkungen	67.1	-
Etwas zu essen oder zu trinken zubereiten	58.6	3.2
Körperpflege	45.7	0.3
Lesen oder schreiben	40.0	0.7
Mit dem Handy telefonieren	30.0	-
Mit dem Handy wählen	27.1	-
Ablenkung durch Erwachsene	22.9	0.3
Das Handy abheben	15.7	1.3
Ablenkung durch Kinder	12.9	0.3
Ablenkung durch Babys	8.6	0.4
Rauchen (mit An- und Ausmachen)	7.1	1.6

Tab. 18: Prozentsatz der Fahrer, die während drei Stunden Fahrzeit potenziell ablenkende Tätigkeiten durchführten, sowie die prozentuale Dauer dieser Tätigkeiten, während sich das Auto bewegte

Fahrzeug vornahm und nahezu jeder Fahrer nach einem Gegenstand griff (97.1 %) sowie Einstellungen am Entertainmentssystem (91.4 % der Fahrer) seines Fahrzeugs vornahm. Fast drei Viertel der Fahrer aßen oder tranken, unterhielten sich oder ließen sich von anderen fahrzeuginternen Geschehnissen ablenken. Betrachtet man statt der Häufigkeiten allerdings die relative Dauer der Tätigkeiten, so zeigt sich, dass nur die Unterhaltungen mit 15.3 % der gesamten Fahrzeit überhaupt einen zweistelligen prozentualen Anteil an der Fahrzeit einnahmen.

Bei der Analyse der Häufigkeit der Tätigkeiten nach Geschlechtern zeigten sich in den meisten Tätigkeitskategorien keine Unterschiede. Lediglich Körperpflege und Ablenkungen von außen traten bei Frauen signifikant häufiger auf. Die Auswertung nach Altersgruppen zeigt, dass die jüngste Fahrergruppe sich häufiger durch Telefone und deren Bedienung, Essen und Trinken, Lesen und Schreiben sowie durch mitfahrende Babys und Erwachsene ablenken ließen als die anderen Altersgruppen. Ablenkungen durch Kinder waren in der nächsthöheren Altersgruppe (30-39 Jahre) erwartungsgemäß

am häufigsten. Die Gruppe der älteren Fahrer (60+) zeigte in fast allen Kategorien eine geringere Häufigkeit der Tätigkeiten. Besonders auffällig ist, dass diese Altersgruppe deutlich seltener beim Fahren telefonierte, sich aber häufiger mit Mitfahrenden unterhielt.

Statt des Anteils der Fahrer, die Tätigkeiten ausführen, kann auch der zeitliche Anteil der Tätigkeiten an der Fahrzeit ausgewertet werden. Insgesamt waren Fahrer 16.1 % der Zeit, in der sich die Fahrzeuge bewegten, mit potenziell ablenkenden Tätigkeiten beschäftigt, wenn man die Unterhaltungen mit Beifahrern einberechnet. In Tabelle 19 ist dargestellt, zu welchem Anteil die Tätigkeiten der verschiedenen Kategorien bei fahrendem bzw. stehendem Fahrzeug ausgeführt wurden. Insgesamt wurden über alle Kategorien etwa 15 % der fahrfremden Tätigkeiten bei stehendem Fahrzeug durchgeführt und ca. 85 % beim Fahren. Abweichungen von dieser Verteilung ergeben sich vor allem beim Lesen und Schreiben (nur 31 % in Bewegung), bei der Bedienung von fahrzeugszugehörigen Bedienelementen (57 % in Bewegung), bei externen Ab-

Fahrfremde Tätigkeiten		Stehend	In Bewegung
Handy/ Pager	Wählen	25.7	74.3
	Handy/Pager abnehmen	15.9	84.1
	Sprechen/Zuhören	25.7	74.3
Essen/ Trinken	Essen/Trinken zubereiten	18.0	82.0
	Essen/trinken/verschütten	13.7	86.3
Musik/ Audio	Musik/Audio eingeschaltet	15.2	84.8
	Verstellen	15.1	84.9
Rauchen	Anzünden oder ausdrücken	14.7	85.3
	Rauchen	13.8	86.2
Lesen/Schreiben		69.5	30.5
Körperpflege		34.1	65.9
Beifahrer	Ablenkung durch Baby	11.1	88.9
	Ablenkung durch Kind	10.7	89.3
	Ablenkung durch Erwachsene	22.2	77.8
Unterhaltung		16.1	83.9
Interne Ablenkung	Bedienung Fahrzeugelemente	43.3	56.7
	Langen/suchen/aufsammeln	36.6	63.4
	Andere interne Ablenkungen	34.8	65.2
Externe Ablenkungen		41.4	58.6
Insgesamt		15.3	84.7

Tab. 19: Prozentsatz der Fahrt- und der Steh-Zeit des Fahrzeugs innerhalb der Stufen der Ablenkungsvariablen

lenkungen (59 % in Bewegung), beim Suchen und Greifen von Gegenständen (64 % in Bewegung), bei der Körperpflege (65 % in Bewegung) sowie bei anderen internen Ablenkungen (66 % in Bewegung). Wählen und Sprechen am Mobiltelefon fanden mit je 75 % zwar sehr häufig während des Fahrens statt, aber immer noch seltener als der Durchschnitt aller Tätigkeiten. Für die Ablenkungen durch Beifahrer zeigte sich, dass Kinder und Babys mit 90 % bzw. 89 % häufiger ablenkten, wenn das Fahrzeug fuhr, und dass erwachsene Beifahrer mit 78 % Ablenkung bei fahrendem Fahrzeug etwas weniger beim Fahren ablenkten als Kinder und Babys.

In Tabelle 20 wurde der Anteil der Fahrer, die eine Tätigkeit ausführen, der Dauer dieser Tätigkeit gegenübergestellt. Dabei zeigte sich, dass insgesamt alle Fahrer fahrzeuginterne Tätigkeiten ausführten und dass sie dies im Mittel in 3.8 % der Fahrzeit taten. Für spezifische Tätigkeiten ergaben sich eigene Muster. So unterhielten sich 77.1 % der Fahrer während ca. 20 % der Fahrzeit. Auch etwa 71.4 % der Fahrer aßen oder tranken während der Fahrt, was allerdings nur etwa 2 % der Fahrzeit dauerte. Ein Sonderfall bei diesen Tätigkeiten war das Rauchen, was nur bei 7.1 % der Fahrer auftrat. Bei diesen dauerte es dann aber gut ein Fünftel (21.1 %) der Fahrzeit.

STUTTS et al. (2003) bestimmten zu Tätigkeiten, die sie per Videoanalyse beobachteten, auch deren

Ablenkende Tätigkeit	% Fahrer	% Fahrtzeit
Audioeinstellungen verändern	91.4	1.5
Unterhaltung	77.1	19.9
Essen, trinken, verschütten	71.4	2
Essen oder zu Trinken zubereiten	58.6	5.4
Körperpflege	45.7	0.6
Lesen oder schreiben	40	1.8
Verwendung des Handys	34.3	3.8
Ablenkung durch Erwachsenen	22.9	1.2
Ablenkung durch Kind	12.9	2.2
Ablenkung durch Baby	8.6	4.4
Rauchen	7.1	21.1
Interne Ablenkung	100	3.8
Externe Ablenkung	5.7	1.9
Gesamt ohne Unterhaltungen	16.1	-
Gesamt mit Unterhaltungen	31.4	-

Tab. 20: Vergleich zwischen dem Anteil Fahrer, bei denen eine fahrfremde Tätigkeit beobachtet werden konnte, und dem Anteil der Fahrzeit, die diese Tätigkeit dann dauerte

		keine Hände am Lenkrad	Augen gerichtet auf	Vorfälle/ Stunde
Handy/ Pager	Handy/Pager nicht in Benutzung	1.4	2.6	7.8
	wählen/annehmen	8.2**	67.6**	14.2
	sprechen/zuhören	6.9*	1.4	6.2
Essen oder Trinken	nicht essen oder trinken	1.3	2.6	7.4
	essen/trinken zubereiten	4.4**	5.5*	18.2*
	essen/trinken/ausschütten	5.3**	6.2*	9.0
Musik/ Audio	Musik/Audio nicht eingeschaltet	1.0	2.9	8.0
	Musik/Audio eingeschaltet	1.6	2.4	7.7
	Audio Bedienelemente betätigen	2.1*	22.9**	10.1
	nicht rauchen	1.4	2.8	7.8
Rauchen	anzünden oder ausdrücken	3.6	19.3*	30.2
	rauchen	0.8	1.6	3.0*
Lesen/ schreiben	nicht lesen/schreiben	1.4	2.5	7.7
	lesen/schreiben	15.1**	91.5**	20.9
Körper- pflege	keine Körperpflege	1.4	2.7	7.7
	Körperpflege	12.4*	34.6**	20.2
Ablenkung durch Beifahrer	keine Ablenkung durch Beifahrer	1.4	2.6	7.7
	Ablenkung durch Baby	2.8	21.9	24.2
	Ablenkung durch Kind	0.3	14.6	12.0
	Ablenkung durch Erwachsene	2.8	19.0	22.9
Unter- halten	nicht unterhalten	1.4	2.5	7.5
	unterhalten	1.5	4.0	9.0
Interne Ablenkung	keine interne Ablenkung	1.2	2.2	7.5
	Bedienelemente betätigen	9.8**	15.4**	11.3
	greifen/gucken/hin lehnen	3.8**	20.1**	18.7**
	andere interne Ablenkungen	6.9**	12.2**	10.0
Externe Ablenkung	keine externe Ablenkung	1.4	2.8	7.6
	externe Ablenkung	2.3	2.4	15.5
* p < 0.05 ** p < 0.01				

Tab. 21: Ergebnisanalyse für die drei Fahrerleistungsmaße für die jeweiligen fahrfremden Tätigkeiten. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Fahrzeit, bei der die Hände nicht am Lenkrad waren, die Augen auf die fahrfremde Tätigkeit gerichtet waren, und die Anzahl der Vorfälle pro Stunde

Auswirkungen auf das Fahrverhalten. Kriterien des Fahrverhaltens waren dabei der Anteil der Fahrzeit, zu dem die Fahrer keine ihrer Hände am Lenkrad hatten, der Anteil der Fahrzeit, zu dem die Fahrer ihren Blick von der Straße abgewendet hatten, sowie die Anzahl der Vorfälle pro gefahrener Stunde. Dabei verglichen die Autoren jeweils die Phasen der Fahrten mit einer fahrfremden Tätigkeit mit denjenigen Phasen der Fahrten, zu denen diese fahrfremde Tätigkeit nicht ausgeführt wurde (vgl. Tabelle 21). Insgesamt hatten die beobachteten Fahrer zu 1.4 % der Zeit, in der die Fahrzeuge in Bewegung waren, keine Hand am Lenkrad, 63.8 % der Zeit eine und 34.8 % der Zeit beide Hände am Lenkrad. In 97.2 % der Fahrzeit schauten die Fahrer auf Dinge außerhalb des Fahrzeugs und nur 2.8 % der Zeit nach drinnen. Insgesamt gab es 1.366 kritische Ereignisse während der beobachteten Fahrten, bei denen fahrfremde Tätigkeiten durchgeführt wurden. Von diesen kritischen Ereignissen waren 900 auf schlechte Spurhaltung in der eigenen Fahrbahn und 444 auf Spurverlassen zurückzuführen. Plötzlich abbremsen mussten die Fahrer insgesamt 28-mal.

Bei der Auswertung einzelner fahrfremder Tätigkeiten (s. Tabelle 21) zeigte sich, dass Fahrer vor allem beim Lesen und Schreiben mit 15.1 % der Zeit und bei der Körperpflege mit 12.4 % der Zeit die Hände am längsten vom Lenkrad nahmen. Die Blickabwendungen von der Straße waren beim Lesen mit 91.5 % der Zeit am längsten. Weiter führten auch das Wählen und Annehmen von Gesprächen am Telefon mit 67.6 % der Zeit dazu, lange von der Straße wegzuschauen.

Schaut man sich nun die kritischen Ereignisse im Hinblick auf ihre Dauer bei der Fahrt, finden sich hier jedoch andere Tätigkeiten: Am häufigsten gab es Vorfälle bei der Beschäftigung mit Gegenständen im Auto (greifen nach, anschauen von) (18.4 %) und bei der Vorbereitung auf Essen (18.2 %).

3.2.3.2 SAYER, DEVONSHIRE & FLANNAGAN (2005)

SAYER, DEVONSHIRE & FLANNAGAN (2005) untersuchten Daten, die während des Road Departure Crash Warning Field Operational Test (RDCW FOT; LEBLANC, SAYER, WINKLER, ERVIN, BOGARD, & DEVONSHIRE, 2005; WILSON, STERNS, KOOPMAN & YANG, 2007) aufgenommen wurden. Die Datenaufzeichnung des

RDCW FOT wurde zwischen Mai 2004 und Februar 2005 durchgeführt und erbrachte eine Datenmenge von 133.290 km natürlichen Fahrens von insgesamt 78 Fahrern aus Südost-Michigan, USA. Die in Hinblick auf Nebentätigkeiten untersuchten Videobeobachtungen der Fahrer wurden dabei als 5-Sekunden-Intervalle, immer wenn das Fahrzeug in Bewegung war, aufgezeichnet. Dabei wurde alle fünf Minuten ein solches Intervall aufgenommen. Aus diesen insgesamt 18.281 aufgezeichneten Videoclips wurden nun diejenigen ausgewählt, bei denen die Fahrer schneller als 25 mph fuhren, und auch nur Clips von solchen Fahrern, die mehr als 10 Clips pro Woche (das entspricht einer Fahrleistung von mehr als 50 Minuten pro Woche) lieferten. Aus den danach verbleibenden 60 Fahrern wurde eine zufällige Auswahl von je sechs Fahrern aus den Altersgruppen 20-30 Jahre, 40-50 Jahre und 60-70 Jahre sowie beiden Geschlechtern gezogen, sodass Fahrten von insgesamt 36 Fahrern analysiert wurden. Die Fahrer der jungen Gruppe waren im Mittel 25.1 Jahre alt, die der mittleren Altersgruppe 45.6 Jahre und die der älteren Gruppe 64.2 Jahre. Im Mittel fuhren die Teilnehmer 1.914.4 km (SD 635.2 km) innerhalb der betrachteten vier Wochen. Von diesen Fahrern wurden je 40 Videoclips (zehn Videoclips aus jeder Woche) zufällig ausgewählt und analysiert, also insgesamt 1.440 Videoclips. Für diese Fahrt-Intervalle wurde dann anhand der Videos bestimmt, ob und welche Tätigkeiten die Fahrer ausführten und inwiefern diese Tätigkeiten im Vergleich zu Intervallen ohne diese Tätigkeiten die zugehörigen Fahr- bzw. Fahrzeugparameter verändert haben.

Dabei fanden die Autoren in einem Drittel der Videos Nebentätigkeiten (486 Videos). Am häufigsten wurde dabei während der Fahrt mit Mitfahrenden geredet (15.3 % der Perioden). Am zweithäufigsten waren Fahrer mit einer Form der Kör-

Verhalten	Häufigkeit	%
Keine Nebentätigkeit	954	66.2
Unterhaltung	219	15.3
Körperpflege	96	6.5
Handy	76	5.3
Essen/trinken	28	1.9
Mehrere Tätigkeiten	31	2.2
Andere	36	2.5
Gesamt	1.440	100

Tab. 22: Häufigkeiten der Nebentätigkeiten im Überblick

perpflege beschäftigt (6.5 %). Am dritthäufigsten wurde mit einem Mobiltelefon telefoniert (5.3 %). Ein Überblick der Ergebnisse ist in Tabelle 22 zu finden.

Es zeigte sich zudem, dass 24 der beobachteten 76 Telefonate von nur 2 Fahrern stammten. Im Mittel führte jeder Fahrer vierzehn Nebentätigkeiten aus, das Minimum lag bei vier beobachteten Nebentätigkeiten für einen Fahrer.

Die Verteilung der Nebentätigkeiten auf die Geschlechter und auf Altersgruppen findet sich in Tabelle 23. Hier zeigt sich, dass jüngere Fahrer mehr Tätigkeiten durchführen als ältere. Weiter finden sich etwas häufiger fahrfremde Tätigkeiten bei Frauen. Allerdings gilt dies nicht für Körperpflege und Mobiltelefonnutzung.

SAYER, DEVONSHIRE & FLANNAGAN (2005) untersuchten zusätzlich die Auswirkungen fahrfremder Tätigkeiten auf das Fahrverhalten. Dabei fanden sie keine signifikanten Effekte für Unterschiede zwischen den Blickabwendungen bei den verschiedenen fahrfremden Tätigkeiten. Es ließen sich allerdings Effekte bei der Analyse des Lenkradwinkels nachweisen. Die Varianz des Lenkradwinkels war dabei für Phasen mit fahrfremden Tätigkeiten insgesamt größer als bei Phasen ohne diese Tätigkeiten ($p < 0.1$). Dies gilt insbesondere für die Nebentätigkeiten Telefonieren, Essen und Trinken sowie bei Gesprächen

Nebentätigkeit	Altersgruppe			Geschlecht	
	Jung	Mittel	Alt	männlich	weiblich
Unterhaltung (n = 20)	29.2	35.6	35.2	41.1	58.9
Körperpflege (n = 96)	37.5	35.4	27.1	54.2	45.8
Handy (n = 76)	55.3	36.8	7.9	53.9	46.1
Essen/trinken (n = 28)	46.4	32.1	21.4	42.9	57.1
Mehrere (n = 31)	38.7	41.9	19.4	45.2	54.8
Andere (n = 36)	47.2	41.7	11.1	41.7	58.3
Mittelwert	42.4	37.3	20.3	46.5	53.5

Tab. 23: Relativer Anteil an Fahrten verschiedener Altersgruppen und der beiden Geschlechter an den verschiedenen fahrfremden Tätigkeiten

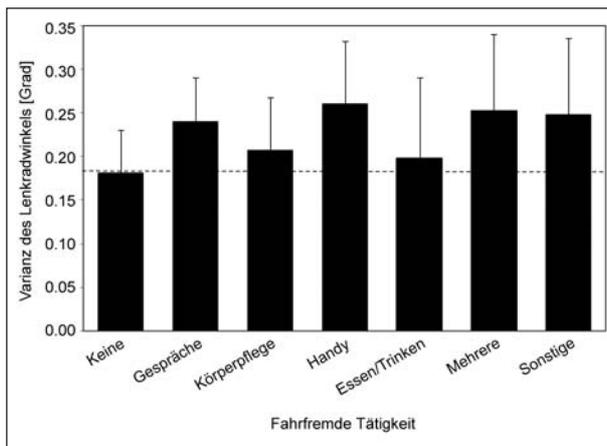


Bild 2: Mittelwert und Standardabweichung der Varianz des Lenkradwinkels (in Grad) für die einzelnen fahrfremden Tätigkeiten. Die Linie gibt die Varianz des Lenkradwinkels ohne fahrfremde Tätigkeit an

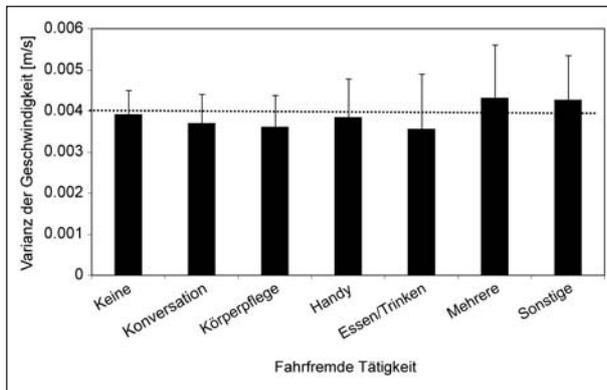


Bild 3: Mittelwert und Standardabweichung der Geschwindigkeitsvarianz (in m/s) für die einzelnen fahrfremden Tätigkeiten. Die gestrichelte Linie gibt die mittlere Geschwindigkeitsvarianz ohne Nebentätigkeit an

(s. Bild 2). Außerdem findet sich eine größere Varianz des Lenkradwinkels, wenn mehrere fahrfremde Tätigkeiten gleichzeitig ausgeführt werden, und bei der Restkategorie der anderen fahrfremden Tätigkeiten.

Für die Varianz der Geschwindigkeit fand sich ebenfalls ein signifikanter Unterschied zwischen Fahren mit und ohne fahrfremde Tätigkeiten. Die Varianz der Geschwindigkeit war in den Phasen mit fahrfremden Tätigkeiten tendenziell etwas geringer, wie Bild 3 zeigt. Insgesamt sind jedoch die Auswirkungen fahrfremder Tätigkeiten nach diesen Befunden eher gering.

3.2.3.3 JOHNSON, VOAS, LACEY, McKNIGHT & LANGE (2004)

JOHNSON et al. (2004) untersuchten ca. 40.000 Fotos von Fahrzeugen, die zwischen März und Juli

2001 auf der New Jersey Turnpike aufgenommen wurden. Die Studie beschränkte sich damit auf Fahrten bei hohen Geschwindigkeiten. Die aufnehmenden Kameras waren so eingestellt, dass sie zufällig 20- bis 50-mal pro Stunde das jeweils nächste vorbeikommende Fahrzeug fotografierten. Diese Fotos wurden im Anschluss durch trainierte Rater unabhängig voneinander nach Fahrereigenschaften (ethnische Zugehörigkeit, Geschlecht, Alterskategorie und Nutzung des Sicherheitsgurtes) kategorisiert. Für die weiteren Analysen wurden nur die Fotos genutzt, die von mindestens zwei der drei Rater gleich beurteilt wurden. In der weiteren Analyse kodierten die Rater nun die Anwesenheit von Beifahrern und weiteren Beifahrern sowie danach, ob Hinweise für Ablenkung des Fahrers vorhanden waren. Wurden die Fahrer für abgelenkt gehalten, wurde die Art der Ablenkung aus vorhandenen Kategorien (siehe Kapitel 3.2.3.3) zugeordnet. Im Anschluss wurden Zusammenhänge der Tätigkeiten mit Fahrermerkmalen und Fahrsituationen dargestellt. In dieser Studie wurden folgende Kategorien verwendet:

- pets,
- kissing,
- grooming,
- drinking,
- eating,
- smoking,
- lighting a cigarette,
- adjusting controls,
- interacting with passenger,
- reading,
- using a cell phone,
- extra coding for the presence of open containers.

Von den 40.000 untersuchten Fotos wurde für 1.424 Fotos übereinstimmend festgestellt, dass die Fahrer auf ihnen eine Nebentätigkeit beim Fahren durchführten. Auf 31.456 der Fotos konnte keine Tätigkeit erkannt werden und auf 5.865 der Fotos konnte entweder nicht entschieden werden, ob eine Tätigkeit durchgeführt wurde, oder die drei Kodierer waren sich in ihrem Urteil nicht einig. Von den eindeutig als abgelenkt kodierten Fahrern konnte wie-

Art der Ablenkung	Anzahl Fotos	%
Handy benutzen	545	1.39
Interaktion mit Beifahrer	217	0.56
Rauchen	152	0.39
Andere oder undefinierte Tätigkeit	100	0.30
Steuerungselemente bedienen	83	0.25
Trinken	74	0.22
Essen	28	0.08
Lesen	12	0.03
Haustiere	4	0.01
Zigarette anzünden	2	0.00
Küssen	1	0.00
Körperpflege	1	0.00
Gesamt	1.424	3.41

Tab. 24: Anzahl der Fotos und deren prozentualer Anteil für die spezifischen Arten der Ablenkung, die aus den Fotos erkannt wurden

derum für 1.219 (85.6 %) der Fotos die Art der Nebentätigkeit bestimmt werden. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Tabelle 24 dargestellt.

Die Nutzung des Mobiltelefons machte mit 545 Fotos und einem Anteil von 1.39 % an allen eindeutig zugeordneten Bildern den größten Anteil aus, gefolgt von Interaktionen mit Beifahrern (0.56 %), Rauchen (0.40 %) und anderen Tätigkeiten (0.30 %). Lesen, Ablenkung durch Haustiere, das Anzünden von Zigaretten, Küssen und Körperpflege ließen sich zwar gut auf den Bildern erkennen, kamen aber mit unter 0.05 % sehr selten vor.

In einem weiteren Auswertungsschritt untersuchten die Autoren mittels logistischer Regression, inwieweit die Fahrermerkmale ethnische Zugehörigkeit (weiß, schwarz oder hispanisch), Geschlecht (männlich oder weiblich), Alter (16-45 Jahre oder älter als 45 Jahre) und Geschwindigkeit (erlaubt oder zu hoch) das Auftreten von fahrfremden Tätigkeiten beeinflussten. Dabei zeigte sich, dass in der Stichprobe der Fahrer, die zu schnell fuhren, als sie fotografiert wurden, insgesamt weniger ablenkende Tätigkeiten zu beobachten waren als in der Gruppe der Fahrer mit erlaubter Geschwindigkeit. Zusätzlich zeigten schwarze Fahrer weniger ablenkende Tätigkeiten als weiße und hispanische, und zwar in jeder einzelnen Ablenkungskategorie. Zusätzlich zur Auswertung über alle Arten von Ablenkung hinweg wurde die logistische Regression auch für die

Benutzung des Mobiltelefons allein gerechnet. Dabei zeigte sich, dass über die unterschiedliche Nutzung zwischen ethnischen Gruppen und zwischen den Geschwindigkeitsgruppen, wie sie schon bei allen Tätigkeiten zusammen gefunden wurde, auch ein Unterschied zwischen den Altersgruppen und für die Anwesenheit von Personen auf dem Beifahrersitz besteht. Ältere Fahrer und solche, bei denen Beifahrer anwesend waren, wurden seltener beim Telefonieren fotografiert.

3.2.3.4 KLAUER, DINGUS, NEALE, SUDWEEKS & RAMSEY (2006)

KLAUER et al. (2006) berichten diejenigen Ergebnisse der 100-Car Naturalistic Driving Study, die sich auf die Auswirkungen von Ablenkung und Unaufmerksamkeit auf das Fahren beziehen. In der 100-Car Naturalistic Driving Study (für die genaue Darstellung der Methode siehe NEALE, KLAUER, KNIPLING, DINGUS, HOLBROOK & PETERSEN, 2002; für den Endbericht siehe DINGUS, KLAUER, NEALE, PETERSEN, LEE, & SUDWEEKS et al., 2006; KLAUER, DINGUS, NEALE, KNIPLING, HOLBROOK & PETERSON, 2006) wurden 100 Fahrzeuge (davon 78 Fahrzeuge, die den Probanden gehörten, und 22 Leasingfahrzeuge) aus der Region Northern Virginia/Washington, DC, metropolitan area, mit insgesamt 109 Fahrern mit Aufzeichnungsgeräten ausgerüstet. Die Aufzeichnung der Daten fand zwischen August 2001 und Juni 2004 über einen Zeitraum von 12 bis 13 Monaten pro ausgerüstetem Fahrzeug statt, wobei Videodaten der Fahrumgebung und Bedien- und Fahrparameter aufgezeichnet wurden. Anhand einer Kombination von aufgezeichneten Fahrzeugparametern wurden aus diesen Daten Situationen herausgefiltert, in denen Unfälle und kritische Ereignisse auftraten. Für diese 82 Unfälle (davon nur 69 auswertbar), 761 Beinahe-Unfälle und weitere 8.295 kritische Situationen wurden Fahrparameter, Ereignismerkmale, Umgebungsvariablen, Merkmale des Fahrerzustands, Blickdaten, Videobeobachtungen und Berichte der Fahrer über das Ereignis ausgewertet. Dabei wurde insbesondere anhand der Videodaten der Fahrerzustand innerhalb der letzten drei Sekunden vor dem kritischen Ereignis in „aufmerksam“ oder „unaufmerksam“ unterschieden und im letzten Fall die Art der Unaufmerksamkeit bestimmt. Um nun einen Einfluss des Aufmerksamkeitsstatus auf die Sicherheit oder das Unfallrisiko bestimmen zu können, wurden zum Vergleich Baseline-Perioden aus den restlichen Daten

gezogen. Diese Baseline-Perioden wurden proportional zum Anteil der Fahrzeuge an den kritischen Ereignissen aus deren Fahrten zufällig ausgewählt. Dabei wurden 20.000 Perioden von sechs Sekunden Länge im Hinblick auf Fahrparameter, Umgebungsvariablen, Merkmale des Fahrerzustands, Videobeobachtungen und Blickdaten für 5.000 der Perioden ausgewertet. Mit Hilfe dieser Vergleichsmöglichkeit wurden schließlich Risiken für die in den Daten gefundenen Nebentätigkeiten beim Fahren berechnet.

Die Daten der 100-Car Naturalistic Driving Study haben gegenüber allen anderen Datensätzen den großen Vorteil, dass sie sowohl aus Beobachtungsdaten bestehen als auch Unfälle enthalten. Damit war es einerseits möglich, die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten bei unfallfreien Fahrten zu untersuchen. Andererseits konnten fahrfremde Tätigkeiten aber auch bei kritischen Ereignissen und Unfällen erfasst werden. Als Einzige ermöglicht diese Studie es daher, tatsächlich die Gefährlichkeit einer Tätigkeit (ausgedrückt in Odds Ratio und attribuierbarem Risiko) zu schätzen. Allerdings sollte bei der Interpretation der Daten beachtet werden, dass bei die-

sen Berechnungen auch die Beinahe-Unfälle mit einbezogen wurden, die 90 % der Ereignisse ausmachten. Weiter waren auch Unfälle enthalten, die in der amtlichen Statistik wegen der geringen Schwere nicht auftauchen würden. Schließlich wurden die zum Vergleich herangezogenen Fahrten, in denen kein Unfall passierte, zufällig aus den gesamten Daten gezogen und im Hinblick auf Tageszeit, Wetter und andere Unfallumstände hin passend ausgewählt. Mit dieser Methode der Bestimmung der Grundrate von fahrfremden Tätigkeiten ist die Vergleichbarkeit von Unfall- und der Baseline-Situationen nur eingeschränkt gegeben. Das bedeutet, dass zwar die Gefährlichkeitschätzungen für die fahrfremden Tätigkeiten besser sind als alle bislang vorliegenden Schätzungen, sie aber dennoch mit entsprechender Vorsicht interpretiert werden müssen.

Die in dieser Studie verwendeten Kategorien und die dazugehörigen Beschreibung sind in der Tabelle 25-1 und Tabelle 25-2 zu finden.

Die Auswertungsstrategie der „100-Car Naturalistic Driving Study“ zielte hauptsächlich darauf ab, das

Secondary Task Distraction Type	Description
Passenger-Related Secondary Task	
Passenger in adjacent seat	Driver is talking to a passenger sitting in adjacent seat that can be identified by the person encroaching into the camera view or the driver is clearly looking and talking to the passenger.
Passenger in rear seat	Driver is talking to a passenger sitting in rear seat that can be identified by the person encroaching into the camera view or the driver is clearly looking and talking to the passenger seated in the rear.
Child in adjacent seat	Driver is talking to a child sitting in the adjacent seat who can be identified by the child encroaching into the camera view or the driver is clearly looking and talking to the child.
Child in rear seat	Driver is talking to a child sitting in the rear seat who can be identified by the child or child-related paraphernalia encroaching into the camera view or the driver is clearly looking and talking to the passenger seated in the rear.
Talking/Singing: No Passenger Apparent	
Talking/Singing/Dancing	Driver appears to be vocalizing either to an unknown passenger, to self, or singing to the radio. Also, in this category are instances where the driver exhibits dancing behavior.
Internal Distraction: Not vehicle or passenger related	
Reading	Driver is reading papers, a magazine, a book, or a map
Moving object in vehicle	Driver is distracted by stationary objects suddenly in motion due to hard braking, accelerating, or turning corner.
Object dropped by driver	Driver dropped an object and is now looking for it or reaching for it.
Reaching for object in vehicle (not cell phone)	Driver is attempting to locate an object while driving.
Insect in vehicle	Driver is distracted by a flying insect that is in the cabin of the vehicle.
Pet in vehicle	Driver is distracted by a pet that is in the cabin of the vehicle.
Wireless Device	
Talking/Listening	Driver is clearly conversing on the cell phone.

Tab. 25-1: Erster Teil der Kategorien für die Beobachtung

Secondary Task Distraction Type	Description
Head-set on/conversation unknown	Driver has a hands-free head-set on but the conversation is unknown
Dialing hand-held cell phone	Driver is attempting to dial a hand-held cell phone while the vehicle is in gear.
Dialing hand-held cell phone using quick keys	Driver is attempting to use quick keys to dial a hand-held cell phone while the vehicle is in gear.
Dialing hands-free cell phone using voice activated software	Driver is attempting to dial a hands-free cell phone using voice activation while the vehicle is in gear.
Locating/reaching/answering cell phone	Driver is attempting to locate the cell phone by reaching for it in order to use it or answer it while the vehicle is in gear.
Cell Phone: Other	Any other activity associated with a cell phone i.e. looking at a cell phone for time, or screening calls but not dialing, or talking while the vehicle is in gear.
Locating/Reaching for PDA	Driver is attempting to locate a PDA by reaching for it in order to use it or to answer it while the vehicle is in gear.
Operating PDA	Driver is using (looking at, using stylus, or pressing buttons) while the vehicle is in gear.
Viewing PDA	Driver is only looking at a PDA, no stylus or button presses, while the vehicle is in gear.
Vehicle-Related Secondary Task	
Adjusting Climate Control	Driver is looking at and/or reaching to adjust the HVAC system while the vehicle is in gear.
Adjusting the radio	Driver is looking at and/or reaching to adjust the radio/stereo system while the vehicle is in gear.
Inserting/Retrieving cassette	Driver is inserting or retrieving a cassette while the vehicle is in gear.
Inserting/Retrieving CD	Driver is inserting or retrieving a compact disc while the vehicle is in gear.
Adjusting other devices integral to vehicle	Driver is looking at and/or reaching to adjust another in-dash system while the vehicle is in gear.
Adjusting other known in-vehicle devices	Driver is looking at and/or reaching to adjust another in-vehicle system (i.e., XM Radio) while the vehicle is in gear.
Dining	
Eating with a utensil	Driver is eating food with a utensil while the vehicle is in gear.
Eating without a utensil	Driver is eating food without utensil while the vehicle is in gear.
Drinking with a covered cup/straw	Driver is drinking out of a covered container (travel mug) or covered container with a straw while the vehicle is in gear.
Drinking out of open cup/container	Driver is drinking out of an open cup or container that can be easily spilled while the vehicle is in gear.

Tab. 25-1: Fortsetzung

Smoking	
Reaching for cigar/cigarette	Driver is reaching for cigar/cigarette/pipe while the vehicle is in gear.
Lighting cigar/cigarette	Driver is lighting the cigar/cigarette/pipe while the vehicle is in gear.
Smoking cigar/cigarette	Driver is smoking the cigar/cigarette/pipe while the vehicle is in gear.
Extinguishing cigar/cigarette	Driver is putting the cigar/cigarette out in an ashtray while the vehicle is in gear.
Daydreaming	
Lost in thought	Driver is haphazardly looking around but not at any single distraction.
Looked but did not see	Driver is looking in the direction of a conflict but does not react in a timely manner. Driver may also exhibit a surprised look at the moment of realization.
External Distraction	
Looking at previous crash or highway incident	Driver is looking out of the vehicle at a collision or a highway incident that has happened recently.
Pedestrian located outside the vehicle	Driver is looking out of the vehicle at a pedestrian who may or may not pose a safety hazard (generally not in the forward roadway).
Animal located outside the vehicle	Driver is looking out of the vehicle at an animal that may or may not pose a safety hazard (generally not in the forward roadway).
Object located outside the vehicle	Driver is looking out of the vehicle at an object of interest that may or may not pose a safety hazard. Objects may or may not be in the forward roadway.
Construction zone	Driver is looking out of the vehicle at construction equipment that may or may not pose a safety hazard.

Tab. 25-2: Zweiter Teil der Kategorien für die Beobachtung

Personal Hygiene	
Combing/brushing/fixing hair	Driver is grooming or styling hair while the vehicle is in gear. Driver may or may not be looking in a mirror.
Applying make-up	Driver is applying makeup while the vehicle is in gear. Driver may or may not be looking in a mirror.
Shaving	Driver is shaving facial hair while the vehicle is in gear. Driver may or may not be looking in a mirror.
Brushing/flossing teeth	Driver is brushing or flossing teeth while the vehicle is in gear. Driver may or may not be looking in a mirror.
Biting nails/cuticles	Driver is biting nails and/or cuticles. Driver may or may not be looking at nails and/or cuticles.
Removing/adjusting jewelry	Driver is removing/adjusting/putting on jewelry while the vehicle is in gear.
Removing/inserting contact lenses	Driver is attempting to remove or insert contact lenses while the vehicle is in gear.
Other	Driver is cleaning/adjusting/altering something on their person while the vehicle is in gear.
Driving-related Inattention to Forward Roadway	
Checking center rear-view mirror	Driver is observing traffic in rear-view mirror while moving forward or stopped, but the vehicle is in gear (i.e. stopped at an intersection).
Looking out left side of windshield (not in direction in motion)	Driver is looking out the left side of the windshield while the vehicle is either moving forward or stopped, but is in gear. This is not marked if the driver is making a left turn.
Looking out right side of windshield (not in direction in motion)	Driver is looking out the right side of the windshield while the vehicle is either moving forward or stopped, but is in gear. This is not marked if the driver is making a right turn.
Checking left rear-view mirror	Driver is observing traffic in left rear-view mirror while moving forward or stopped, but the vehicle is in gear (i.e. stopped at an intersection).
Looking out left window	Driver is observing traffic in left window while moving forward or stopped, but the vehicle is in gear (i.e. stopped at an intersection).
Checking right rear-view mirror	Driver is observing traffic in right rear-view mirror while moving forward or stopped, but the vehicle is in gear (i.e. stopped at an intersection).
Looking out right window	Driver is observing traffic in right window while moving forward or stopped, but the vehicle is in gear (i.e. stopped at an intersection).
Looking at instrument panel	Driver is checking vehicle speed/temperature/RPMs while vehicle is moving or stopped, but is in gear.

Tab. 25-2: Fortsetzung

Unfallrisiko von fahrfremden Tätigkeiten abzuschätzen. Dazu wurden für 6-Sekunden-Perioden, in denen riskante Situationen, Beinahe-Unfälle oder Unfälle passiert waren, entsprechende Kontrollperioden für die Auswertung ausgewählt. Diese Kontrollperioden waren 20.000 zufällig ausgewählte 6-Sekunden-Episoden aus allen Fahrten. Die grobe Analyse der Daten zeigt, dass in 73 % aller 6-Sekunden-Segmente mindestens eine Form von fahrfremden Tätigkeiten, ein Indiz für Müdigkeit oder häufiges Wegschauen von der Fahrbahn zu finden war. Fahrfremde Tätigkeiten alleine sind dabei bei knapp 40 % aller Baseline-Fahrten zu finden, zu ca. 27 % bei Beinahe-Unfällen und bei insgesamt 38 % der Unfälle. Hinzu kommen eine falsche Aufmerksamkeitsausrichtung und Müdigkeit und die Kombination dieser drei Ablenkungsquellen. Auffällig ist, dass bei knapp 15 % der Perioden in der Baseline fahrfremde Tätigkeiten und Unaufmerksamkeit zusammenkamen, aber dies bei

Unfällen und Beinahe-Unfällen relativ selten der Fall war. Genauere Analysen zur einfachen Häufigkeit von Nebentätigkeiten wurden außerhalb der Auswertung der Unfälle nicht unternommen. Die durchgeführten Analysen beziehen sich daher immer auf das Unfallrisiko.

In der 100-Car Naturalistic Driving Study wurden zur Ermittlung der Gefährlichkeit von Ablenkung beim Fahren zunächst alle Unfälle, Beinahe-Unfälle und kritischen Ereignisse anhand bestimmter Fahrparameter aus der Gesamtdatenmenge der Daten herausgesucht. Für diese Abschnitte wurde dann kodiert, ob die Fahrer aufmerksam waren oder nicht. Ein Überblick über diese Daten ist in Bild 4 dargestellt. Man erkennt hier sehr deutlich, dass bei Unfällen und Beinahe-Unfällen Unaufmerksamkeit sehr häufig ist, während dies bei den kritischen Ereignissen umgekehrt erscheint.

Für die unaufmerksamen Fahrer wurde dann die Art der Unaufmerksamkeit (Müdigkeit, Ablenkung etc.) kodiert und für abgelenkte Fahrer daraufhin die Art der Ablenkung. Es zeigte sich dass 30 der insgesamt 86 Unfälle durch einen abgelenkten Fahrer verursacht wurden (35 %), dass Ablenkung bei 217 der insgesamt 761 Beinahe-Unfälle eine Rolle spielte (29 %) und bei 1.724 der 8.295 kritischen Ereignisse (21 %). Zur weiteren Bestimmung der Gefährlichkeit wurden diese Daten nun mit 6.000 zufällig aus

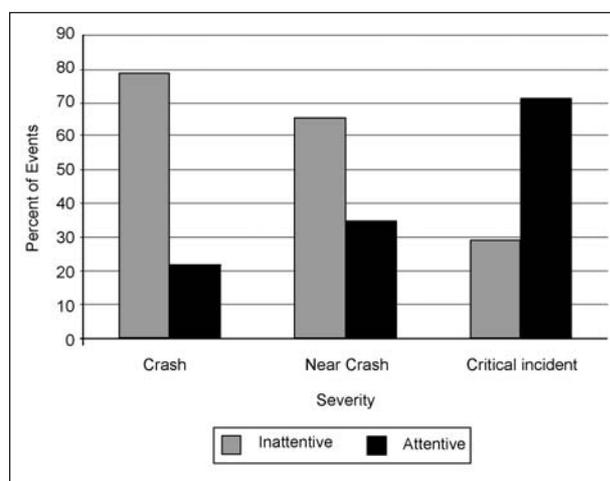


Bild 4: Anzahl der Unfälle, Beinahe-Unfälle und kritischen Ereignisse in der 100-Car Naturalistic Driving Study in Abhängigkeit von dem Aufmerksamkeitsstatus der Fahrer

allen Daten gezogenen Epochen verglichen, in denen keine kritischen Ereignisse oder Unfälle aufgetreten waren. In diesen Baseline-Epochen waren die Fahrer in 2.280 Fällen abgelenkt, was hier einer Ablenkungsrate von 38 % entspricht.

Um das Unfallrisiko zu berechnen, setzten KLAUER et al. (2006) jeweils die relativen Häufigkeiten der Perioden mit fahrfremden Tätigkeiten, die zu einem Unfall führten, ins Verhältnis zu denen, die unfallfrei blieben. Dieses Risiko wird als Odds-Ratio (OR) berechnet. Dabei wurden zunächst die beobachteten fahrfremden Tätigkeiten in drei Kategorien zusammengefasst. Es wurde unterschieden nach einfachen fahrfremden Tätigkeiten, die nur eine Blickzuwendung oder einen Bedienungsschritt erforderten. Moderate fahrfremde Tätigkeiten erfordern mehr als einen, aber weniger als drei Bedienschritte. Komplexe fahrfremde Tätigkeiten benötigen mehr als drei Blickzuwendungen bzw. Bedieneingaben. Eine Übersicht über die entsprechenden fahrfremden Tätigkeiten ist in Tabelle 26 zu finden.

Bei der Analyse zeigte sich, dass Müdigkeit, fahrfremde Tätigkeiten und Ablenkungen, die mit dem Fahren zu tun haben, die wesentlichen Einflussfaktoren sind, die zu einem erhöhten Unfallrisiko

Einfache fahrfremde Tätigkeit	Moderate fahrfremde Tätigkeit	Komplexe fahrfremde Tätigkeit
Radio einstellen	Sprechen/zuhören mit einem tragbaren Gerät	Nummer mit einem tragbaren Gerät wählen
Einstellen anderer fahrerzugehöriger Geräte	Andere Tätigkeit mit einem tragbaren Gerät	Ein tragbares Gerät suchen, nach ihm greifen
Gespräch mit Beifahrer auf Beifahrersitz	Einlegen/rausnehmen einer CD	PDA benutzen
Reden oder Singen (ohne Beifahrer)	Einlegen/rausnehmen einer Kassette	Auf PDA schauen
Trinken	Nach einem unbeweglichen Objekt greifen	Lesen
Rauchen	Haare kämmen	Tier oder Objekt im Fzg.
In Gedanken verloren sein	Essen	Nach einem sich bewegenden Objekt greifen
Andere	Auf ein Objekt außerhalb des Fahrzeugs gucken	Insekt im Fahrzeug
		Makeup auftragen

Tab. 26: Einordnung der fahrfremden Tätigkeiten nach Komplexität

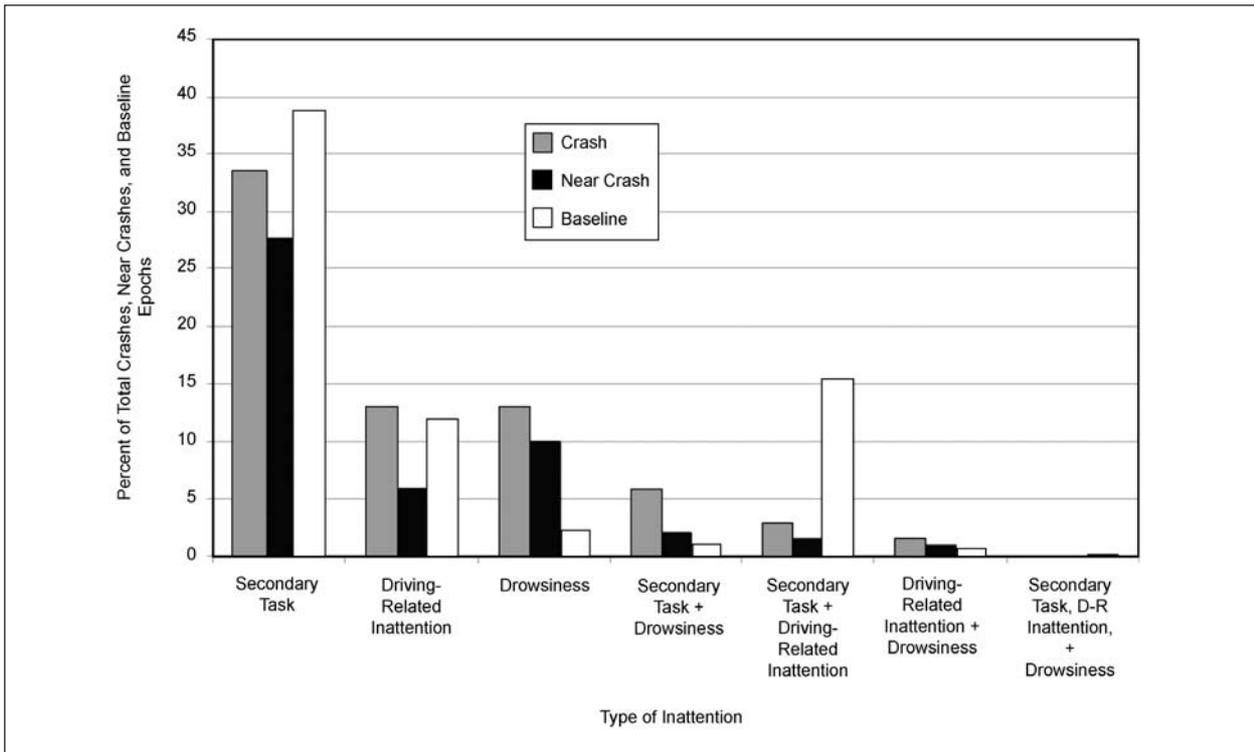


Bild 5: Anteile der verschiedenen Arten von Unaufmerksamkeit an Unfällen, Beinahe-Unfällen und Baseline-Fahrten

Art der Unaufmerksamkeit	Odds Ratio	Untergrenze	Obergrenze	Signifikanz
Komplexe fahrfremde Tätigkeit	3.1	1.7	5.7	*
Moderate fahrfremde Tätigkeit	2.1	1.6	2.7	
Einfache fahrfremde Tätigkeit	1.2	0.9	1.6	*
Mittlere bis starke Müdigkeit	6.2	4.6	8.5	*

Tab. 27: Erhöhung des Unfallrisikos und Vertrauensintervall (+/- 5 %) durch Unaufmerksamkeit und Müdigkeit. Signifikant erhöhte Odds Ratios sind mit einem * markiert

führen. In Bild 5 sind die Anteile der bei den Fahrern gefundenen fahrfremden Tätigkeiten und deren Kombinationen für Unfälle, Beinahe-Unfälle und Baseline-Fahrten dargestellt. Interessant ist, dass bei fahrfremden Tätigkeiten insgesamt (die Gruppe ganz links im Bild) der Anteil bei Unfällen und Beinahe-Unfällen geringer war als in der Kontrollperiode, was eher auf ein verringertes Unfallrisiko hinweist. Für Müdigkeit und die Kombination von Müdigkeit mit fahrfremden Tätigkeiten ergab sich allerdings tendenziell eine Erhöhung.

Dabei muss allerdings die Komplexität der fahrfremden Tätigkeiten berücksichtigt werden. Dies ist in Tabelle 27 dargestellt. Eine signifikante Erhöhung des Unfallrisikos ergab sich für moderate (2.1fach) und komplexe (3.1fach) fahrfremde Tätigkeiten. Im Vergleich dazu erhöhte mittlere bis starke Müdigkeit das Unfallrisiko etwa 6fach.

In einem weiteren Schritt wurden dann entsprechende Berechnungen für die einzelnen Arten der fahrfremden Tätigkeiten durchgeführt (s. Tabelle 28). Dabei erschien das Greifen nach einem bewegten Objekt besonders risikoreich, gefolgt von dem Anschauen externer Objekte, dem Lesen und Schminken und schließlich dem Wählen bei einem Mobiltelefon. Es ließen sich für weitere fahrfremde Tätigkeiten deskriptiv Erhöhungen zeigen, die aber wegen der geringen Fallzahlen nicht signifikant werden. Ein bedeutsam vermindertes Unfallrisiko (Odds Ratio < 0.7) fand sich für die Beschäftigung mit dem Beifahrer auf dem Beifahrersitz.

In einem letzten Schritt wurde außerdem noch das attribuierbare Risiko berechnet, das berücksichtigt, wie häufig die entsprechenden Unfälle auftreten. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn man effektive Gegenmaßnahmen entwickeln will, da dazu bekannt sein muss, welche der Risiko-

Art der fahrfremden Tätigkeit	Odds Ratio	Untergrenze	Obergrenze	Signifikanz
Nach einem sich bewegenden Objekt greifen	8.8	2.5	31.2	*
Insekt im Fahrzeug	6.4	0.8	53.1	
Auf ein Objekt außerhalb des Fahrzeugs gucken	3.7	1.1	12.2	*
Lesen	3.4	1.7	6.5	*
Makeup auftragen	3.1	1.3	7.9	*
Nummer mit einem tragbaren Gerät wählen	2.8	1.6	4.9	*
Einlegen/rausnehmen einer CD	2.3	0.3	17.0	
Essen	1.6	0.9	2.7	
Nach einem unbeweglichen Objekt greifen	1.4	0.8	2.6	
Sprechen/zuhören mit einem tragbaren Gerät	1.3	0.9	1.8	
Aus einem offenen Behälter trinken	1.0	0.3	3.3	
Andere Körperpflege	0.7	0.3	1.5	
Radio einstellen	0.6	0.1	2.2	
Beifahrer auf dem Beifahrersitz	0.5	0.4	0.7	*
Beifahrer auf der Rückbank	0.4	0.1	1.6	
Haare kämmen	0.4	0.1	2.7	
Kind auf der Rückbank	0.3	0.0	2.4	

Tab. 28: Unfallrisiko, Vertrauensintervall (+/- 5 %) und Signifikanz für die verschiedenen Tätigkeiten. Signifikant erhöhte Odds Ratios sind mit einem * markiert. Odds Ratios < 1 bedeuten dabei ein vermindertes Unfallrisiko

faktoren, d. h. welche der fahrfremden Tätigkeiten, häufig ausgeführt werden. Ein extrem hohes Risiko durch eine Tätigkeit wie die Beschäftigung mit einem Insekt mag von daher nicht so wichtig sein, da dies extrem selten auftritt. Dieses attribuierbare Risiko ist in Tabelle 29 dargestellt. Mit 22 % waren sowohl Müdigkeit als auch alle fahrfremden Tätigkeiten zusammen (einfache, moderate und komplexe Tätigkeiten addiert) sicherlich bedeutsame Risikofaktoren. Bei diesen Tätigkeiten wiederum war das Telefonieren (Wählen und Reden) die bedeutsamste, dicht gefolgt vom Lesen, Essen, Schminken und dem Greifen nach bewegten Objekten.

Art der Unaufmerksamkeit	Attribuierbares Risiko	Untergrenze	Obergrenze
Komplexe fahrfremde Tätigkeit	4.3	4.0	4.6
Moderate fahrfremde Tätigkeit	15.2	14.6	15.8
Einfache fahrfremde Tätigkeit	3.3	2.7	3.9
Mittlere bis starke Müdigkeit	22.2	21.7	22.7
Nach sich bewegendem Objekt innerhalb des Fahrzeuges greifen	1.1	1.0	1.3
Insekt im Fahrzeug	0.4	0.3	0.4
Lesen	2.9	2.6	3.1
Nummer mit einem tragbaren Gerät wählen	3.6	3.3	3.9
Makeup auftragen	1.4	1.2	1.6
Auf ein Objekt außerhalb des Fahrzeugs gucken	0.9	0.8	1.1
Einlegen/rausnehmen einer CD	0.2	0.2	0.3
Essen	2.2	1.9	2.5
Nach einem unbeweglichen Objekt greifen	1.2	1.0	1.5
Sprechen/zuhören mit einem tragbaren Gerät	3.6	3.1	4.1
Aus einem offenen Behälter trinken	0.0	-0.1	0.2

Tab. 29: Attribuierbares Risiko und Vertrauensintervall (+/- 5 %) der unterschiedlichen Arten von Unaufmerksamkeit

3.2.4 Beobachtungsstudien bei Lkw-Fahrern

3.2.4.1 HANOVSKI, OLSON & BOCANEGRA (2009)

In Anlehnung an die 100-Car Naturalistic Driving Study von KLAUER et al. (2006) wurden von HANOVSKI, OLSON & BOCANEGRA (2009) Daten, die während zweier Beobachtungsstudien für kommerzielle Fahrzeuge in den USA aufgenommen wurden, ausgewertet. Die Daten stammen zum einen aus dem „Drowsy Driver Warning System Field Operational Test“ (DDWS FOT; RAU, FITCH, BOCANEGRA, BLANCO & HANOVSKI, 2009). Diese Daten umfassen 2.2 Millionen Meilen Fahrdaten aus der Zeit von Oktober 2003 bis Oktober

2005. Dabei fuhren insgesamt 102 Fahrer (darunter eine Frau) 34 kommerzielle Fahrzeuge. Von jedem Fahrer wurden im Mittel zwölf Wochen Fahr- und Blickdaten aufgezeichnet und analysiert. Die zweite Datenquelle war die Naturalistic Truck Driving Study (HANOVSKI, OLSON & BOCANEGRA, 2009; HALLQUIST, 2009), die Fahr- und Blickdaten von 100 Fahrern in einem Zeitraum von insgesamt 18 Monaten aufgezeichnet hat und insgesamt 735.000 Meilen Fahrt abdeckt. Jeder Fahrer wurde hier vier Wochen lang beobachtet. Diese Beobachtungsdaten wurden analog zur 100-Car Naturalistic Driving Study analysiert. Allerdings fokussiert diese erste Naturalistic Driving Study für kommerzielle Fahrzeuge auf die Identifikation von Nebentätigkeiten beim Fahren. Die Nebentätigkeiten wurden hier nach Sekundäraufgaben (solche, die mit der Fahraufgaben zu tun haben, wie etwa den Blinker zu setzen) und Tertiäraufgaben (die nichts mit der Fahraufgabe zu tun haben, wie z. B. Essen) unterschieden. Die Tertiäraufgaben wurden nach Komplexität unterschieden. Für die Auswertung wurden analog zu KLAUER et al. (2006) alle Fahrdaten mit Hilfe eines Algorithmus unter Einbezug von Verzögerungen, lateraler und longitudinaler Beschleunigung und anderen Indikatoren auf kritische Ereignisse hin gefiltert. Dabei wurde 4.452 kritische Ereignisse gefunden: 21 Unfälle, 197 Beinahe-Unfälle, 3.019 unfallrelevante Konflikte und 1.215-mal unbeabsichtigtes Spurverlassen. Dazu wurden zum Vergleich 19.888 Baseline-Sequenzen aus allen verfügbaren Fahrten herausgegriffen.

Für alle diese zu analysierenden Sequenzen wurden anhand der Fahrervideos bestimmt, was der Fahrer zu Beginn des Ereignisses oder der Sequenz tat. Dabei wurde nach Sekundär- und Tertiäraufgaben unterschieden und Letztere in einfache, mittelkomplexe und komplexe Aufgaben aufgeteilt. In einem nächsten Schritt wurden alle Sequenzen (Baseline und kritische Ereignisse) mit Nebentätigkeit detailliert ausgewertet. Für die einzelnen Nebentätigkeiten wurden verschiedene Risikomaße berechnet und das Blickverhalten der Fahrer untersucht. Für das Blickverhalten wurden pro Epoche (sechs Sekunden; für kritische Ereignisse die fünf Sekunden vor und eine Sekunde nach dem Ereignisbeginn) die Anzahl der Blicke weg von der Straße und die Dauer des längsten Blickes weg von der Straße analysiert. Weitere Analysen, vor allem der Fahrdaten, stehen noch aus. Erst im Oktober 2009 wurden die Blickanalysen auf der „First International Conference on

Driver Distraction and Inattention“ in Göteborg vorgestellt. Weiteres Material dazu ist noch nicht erhältlich.

HANOVSKI, OLSEN & BOCANEGRA (2009) fanden in den von ihnen untersuchten kritischen Ereignissen während der Beobachtung von Lkw-Fahrern, dass 81.5 % aller kritischen Ereignisse irgendeine Art von Ablenkung beinhalteten. Bei Unfällen waren sogar alle beobachteten Lkw-Fahrer abgelenkt. Die Ergebnisse der Analysen der kritischen Fahrtereignisse finden sich in Tabelle 30.

Die Daten dieser Studie wurden analog zu denen der 100-Car Naturalistic Driving Study ausgewertet. Da der Bericht zu dieser Studie noch nicht vorliegt und lediglich die auf Konferenzen präsentierten Daten verfügbar sind, können hier nur die dort berichteten Ergebnisse dargestellt werden. Es zeigte sich, wie in Tabelle 31 aufgeführt, dass das Schrei-

	% Abgelenkt
Unfälle	100.0
Beinahe-Unfälle	79.1
unfallrelevante Konflikte	78.7
unabsichtliches Spurverlassen	87.7
Mittelwert	81.5

Tab. 30: Anteil abgelenkter Fahrer für verschiedene Definitionen von kritischen Fahrtereignissen

Aufgabe	Odds Ratio	Untergrenze	Obergrenze	Krit. Ereign.	Baseline
Text message on cell phone	23.2	9.7	55.7	31	6
Other-Complex (e.g., cleaning side mirror, rummaging through a grocery bag)	10.1	3.1	32.7	9	4
Interact with/look at dispatching device	9.9	7.5	13.2	155	72
Write on pad, notebook, etc.	9.0	4.7	17.1	28	14
Use calculator	8.2	3.0	22.2	11	6
Look at map	7.0	4.6	10.7	56	36
Dial cell phone	5.9	4.6	7.7	132	102

Tab. 31: Unfallrisiko (Odds Ratio) und Vertrauensintervalle (+/- 5 %) für verschiedene fahrfremde Tätigkeiten, außerdem deren Häufigkeiten bei kritischen Ereignissen und in der Baseline

ben und Lesen von Textnachrichten ein gut 23faches erhöhtes Unfallrisiko mit sich bringen, gefolgt von anderen komplexen, aber nicht Technologie betreffenden Tätigkeiten und der Interaktion mit der Logistik mit einem je 10fach erhöhten Risiko.

3.2.5 Befragungsstudien bei Pkw-Fahrern

3.2.5.1 MAKISHITA & MUTOH (1999)

MAKISHITA & MUTOH (1999) führten zusätzlich zur Unfallanalyse noch eine Fragebogenuntersuchung an 372 Fahrern durch, die im Oktober 1996 ihre Fahrerlaubnis verlängern wollten. Die Befragten sollten dabei für spezifische Tätigkeiten (unter anderem Telefonieren während des Fahrens) angeben, wie häufig sie diese während des Fahrens durchführen und für wie riskant sie das jeweils halten. Ihre jährliche Fahrleistung und Persönlichkeitsvariablen wurden ebenfalls erfasst.

Die Fragebogenuntersuchung, in der nach Häufigkeit und geschätzter Gefährlichkeit verschiedener Nebentätigkeiten gefragt wurde, ergab eine negative Korrelation zwischen Häufigkeit und geschätzter Gefährlichkeit, d. h., dass Tätigkeiten, die für gefährlicher gehalten werden, während der Fahrt eher seltener ausgeführt werden.

3.2.5.2 GORDON (2005) und BAKER (2007)

Die neuseeländische Fokusgruppen-Untersuchung von GORDON (2005) bzw. BAKER (2007) hatte zum Ziel, die Wahrnehmungen und Einstellungen von Autofahrern zum Thema „Driver Distraction“ in Neuseeland in Erfahrung zu bringen.

Fokusgruppen sind moderierte Diskussionsrunden, bei denen die befragten Teilnehmer aus vermutlich interessanten Teilmengen der Population stammen. Die so ausgewählten Teilnehmer werden in der Fokusgruppe um ihre Meinung zum Sachverhalt befragt und sollen ausdrücklich mit ihren unterschiedlichen Hintergründen darüber diskutieren. Fokusgruppen werden daher hauptsächlich als kostengünstige Hypothesen generierende Vorbereitung groß angelegter Studien verwendet (LANGFORD & McDONAGH, 2003).

Von GRODON (2005) und BAKER (2007) wurden in einem nicht genannten Zeitraum insgesamt 6 Fokusgruppen mit zusammen 37 Teilnehmern (21 Männer und 16 Frauen) befragt. Die Teilnehmer wurden danach ausgewählt, ob sie Teenager, junge Fahrer, Eltern oder Erzieher, Berufsfahrer oder normale Fahrer waren und ob sie wenigsten manchmal ablenkende Tätigkeiten beim Fahren ausführten. Als Ergebnisse der Studie sollten Empfehlungen generiert werden, mit denen Fahrer durch Aufklärungskampagnen wirkungsvoll auf das Problemfeld der Ablenkung aufmerksam gemacht werden können.

Die in den Fokusgruppen interviewten Fahrer betrachteten fahrzeuginterne Ablenkungen als Teilmenge aller Ablenkungen und Schwierigkeiten, die beim normalen Fahren auftreten, wie etwa schlechte Wetterbedingungen oder andere Verkehrsteilnehmer. Dementsprechend betrachteten sie Ablenkungen innerhalb des Fahrzeugs auch nicht als spezielles Sicherheitsproblem im Straßenverkehr. Diese Einschätzung ergab sich aus der häufigen Beschäftigung mit fahrzeuginternen Ablenkungen, die meistens nicht zu negativen Konsequenzen für das Fahren führen. Obwohl viele Fahrer kritische Fahrsituationen unter Ablenkung berichteten, sahen sie das doch nicht als Sicherheitsproblem an, das durch die fahrfremde Tätigkeit bedingt war, sondern als normales Ärgernis beim Fahren.

Insgesamt gingen die Fahrer davon aus, fahrfremde Tätigkeiten immer rechtzeitig stoppen zu können, sobald die Fahrsituation volle Konzentration erfordert. Gleichzeitig gaben sie aber auch zu, dass, wenn bei der fahrfremden Tätigkeit etwas Unvorhergesehenes passiert (z. B. das Essen herunterfällt), dies zu Schwierigkeiten führen kann. Auch zeigte sich, dass eigene Ablenkungen, wie etwa die durch Beifahrer, Kinder und Babys, als durch die Fahrer nicht kontrollierbar eingeschätzt werden. Betroffene Fahrer haben deshalb häufig auch keine Chance, rechtzeitig und richtig auf die Verkehrssituationen zu reagieren.

In einem nächsten Schritt wurden die Fahrer gebeten, die verschiedenen fahrfremden Tätigkeiten in Bezug auf Gefährlichkeit und auf Häufigkeit der Ausführung zu ordnen. Die Ergebnisse sind in

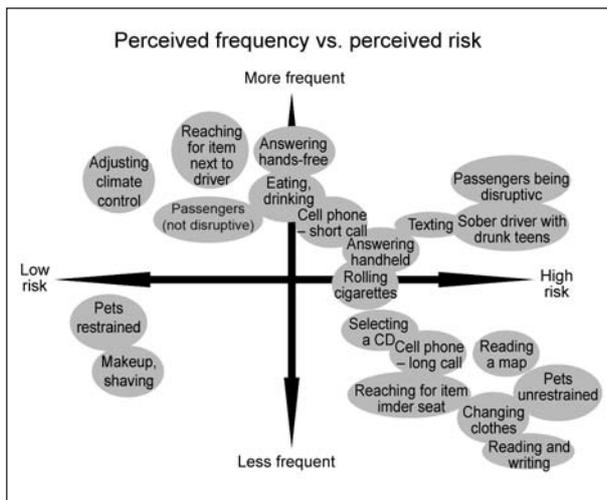


Bild 6: Zusammenhang von Risiko und Häufigkeit der Ausführung der verschiedenen Nebentätigkeiten nach Einschätzung der Probanden der Fokusgruppe

Bild 6 dargestellt. Sie sollten dabei allgemein schätzen, wie gefährlich diese Tätigkeit ist, auch wenn sie für sich selbst der Meinung waren, dass diese Tätigkeit sie nicht gefährdet. Bei der Darstellung wird deutlich, dass sowohl Häufigkeit als auch Gefährlichkeit zu berücksichtigen sind. Besonders häufige und gefährliche fahrfremde Tätigkeiten sind nach Meinung der Fahrer störende Beifahrer, betrunkene Jugendliche und das Schreiben von Textbotschaften. Weiter zeigt sich, dass einige Tätigkeiten zwar als insgesamt häufig beschrieben werden (wie z. B. Ablenkung durch Beifahrer), dass in ihnen liegende Risiko aber mit der genauen Ausprägung der Ablenkung (hier: Nicht störende Beifahrer bringen geringes Risiko, aber betrunkene Jugendliche und störende Beifahrer tragen ein hohes Risiko) variiert.

BAKER (2007) führt die Ergebnisse der Fokusgruppenuntersuchung detaillierter aus. Fahrer betrachteten demnach nur solche Verhaltensweisen als sicherheitskritisch, bei denen man beim Fahren wenigstens eine Hand vom Lenkrad wegnimmt oder nicht auf die Straße schaut. Zu kognitiven Ablenkungen, die zu „Looked but failed to see“-Phänomenen führen können, fielen den Probanden auf Nachfrage eigene Erfahrungen ein. Auch konnten sie Situationen beschreiben, unter denen sie eingeschränkt in der Lage waren, angemessen beim Fahren zu reagieren, und zwar unter emotionaler Belastung (Stress, Ärger) oder bei Überlastung, wenn zu viele Aufgaben gleichzeitig bewältigt werden mussten. Für beide Situationen gaben sie an, dass sie bei unbekanntem Wegen störender sind als auf bekannten Routen, da bei bekannten Routen

mehr kognitive Kapazität zur Bewältigung zur Verfügung steht. Die Teilnehmer fühlten sich insgesamt wohl dabei, beim Fahren mehrere Tätigkeiten auszuführen, vorausgesetzt, sie verfügten über ausreichend kognitive Ressourcen.

3.2.6 Befragungsstudien von Lkw-Fahrern

3.2.6.1 LLANERAS, SINGER & BOWERS-CRANAHAN (2005)

Die Pilotstudie von LLANERAS, SINGER & BOWERS-CRANAHAN (2005) hatte zum Ziel, das Problemfeld der Ablenkung von Lkw-Fahrern in den USA zu bestimmen. Dazu wurden in einem ersten Teil Interviews mit 12 Lkw-Fahrern und Sicherheitsbeauftragten durchgeführt. In dieser Fokusgruppe wurde diskutiert, inwieweit Ablenkungen und Nebentätigkeiten als Probleme für die Sicherheit betrachtet werden können und welche Geräte Lkw-Fahrer während der Fahrt nutzen. Der Zeitraum der Befragung wird nicht genannt. In einem zweiten Teilschritt wurden dann die Lkw-spezifischen Geräte, insbesondere flotteninterne textbasierte Nachrichtensysteme, daraufhin untersucht, ob sie Gestaltungsanforderungen für Informationssysteme im Verkehr genügen. Diese Analysen wurden von Experten für Mensch-Maschine-Interaktionen vorgenommen.

In den Interviews mit den Lkw-Fahrern wurden diese gebeten, die ihnen zur Verfügung stehenden Geräte anzugeben. Es waren:

- CB-radio, radio, cell phone, Qualcomm message center, laptop, TV.

Die von LLANERAS et al. (2005) befragten Lkw-Fahrer wurden gebeten, anzugeben, welche potenziell ablenkenden Geräte sie im Lkw haben und ob sie diese während der Fahrt nutzen. Die Angaben der Fahrer sind in Tabelle 32 dargestellt. Radio und CB-Funk werden von praktisch allen Fahrern beim Fahren genutzt. Textbotschaften werden nur von 30 % geschrieben und von 13 % gelesen. Das Mobiltelefon wird von 56 % während der Fahrt genutzt. Die weiteren Geräte wurden nach den Angaben der Fahrer nicht während der Fahrt genutzt (Laptop, Fernseher, Nachrichtenvermittlung).

In der Befragung hielten jüngere Fahrer, erfahrene Fahrer und solche, die als Angestellte arbeiteten, Ablenkung für ein größeres Problem als ältere Fahrer, solche mit weniger Berufserfahrung und selbstständige Fahrer.

Geräte	Im Lkw vorhanden	Beim Fahren genutzt
Radio	96	91
CB-Funk	96	91
Text schreiben	87	30
Text lesen		13
Mobiltelefon	70	56
Laptop	26	
Fernseher	35	
Nachrichtenvermittlung	4	

Tab. 32: Genannte Geräte im Lkw und Häufigkeit der Nutzung während der Fahrt

Die Interviews, die LLANERAS et al. (2005) mit Lkw-Fahrern und Sicherheitsbeauftragten im Transportgewerbe führten, ergaben, dass nur etwas mehr als die Hälfte (64 %) der befragten Fahrer und Sicherheitsbeauftragten Ablenkung bei kommerziellen Fahrten für problematisch hält. Die Befragten schätzten das Problem der Ablenkung bei kommerziellen Fahrten geringer ein als bei privaten Fahrten. Sie begründen diese Einschätzung damit, dass die professionellen Fahrer mehr Fahrerfahrung haben, es ihr Beruf ist und ihr Leben stärker davon abhängt als bei privat Fahren und die kommerziellen Fahrer deshalb verantwortungsbewusster führen. Bei privat Fahren halten 91 % der Befragten fahrfremde Tätigkeiten für ein sicherheitsrelevantes Problem.

Die Frage, ob die Geräte im Lkw grundsätzlich für den Gebrauch bei der Fahrt gedacht sind, beantworteten zwei Drittel der Fahrer und der Sicherheitsbeauftragten mit „Nein“. Werden die Geräte trotzdem während der Fahrt benutzt, so ist das nach Ansicht der Fahrer eher ein bewusstes Eingehen des Risikos als eine Fehleinschätzung der Situation. Gerade für jüngere Fahrer wird jedoch vermutet, dass diese sich dabei möglicherweise fehleinschätzen.

Die Autoren der Studie weisen darauf hin, dass Lkw grundsätzlich in der Bedienung schwieriger seien und die Toleranzen für Fehler beim Fahren aufgrund der Größe und des Gewichts der Fahrzeuge geringer als beim Auto seien. Deshalb zeigten sich Leistungseinbußen der Fahrer sofort im Fahrzeugverhalten. Das führe dazu, dass sich Lkw-Fahrer sehr schnell ihres Leistungsvermögens und der Grenzen bewusst werden. Lkw fahren erfordert demnach mehr Konzentration als Auto fahren. Zusätzlich dazu gaben die Fahrer in der durchgeführ-

ten Befragung an, dass die zusätzlichen Geräte in Lkw besser zu bedienen seien, weil sie schon aufgrund der Cockpit-Größe besser angeordnet sind.

Geräte in Lkw sind laut der Hälfte der befragten Fahrer sinnvoll, weil sie die Arbeit der Fahrer unterstützen und nicht „Spielzeug“ sind, wie die Geräte in Pkw. Fast die Hälfte der befragten Fahrer gab aber auch an, schon einmal einen Beinahe-Unfall aufgrund von Ablenkung gehabt zu haben. Einige von diesen Fahrern gaben das als Grund dafür an, jetzt keine fahrfremden Tätigkeiten mehr durchzuführen. Keiner der Befragten gab einen Unfall aufgrund von Ablenkung an.

3.3 Zusammenfassung und Fazit der Literaturübersicht

3.3.1 Integration der fahrfremden Tätigkeiten

Für die Integration der unterschiedlichen Kategorien wurden diese zunächst tabellarisch vergleichend gegenübergestellt. Im Anschluss daran wurden daraus Grob-Kategorien von Tätigkeiten extrahiert, die in allen Studien vorkamen (die ersten sieben Kategorien in Tabelle 33). Diese wurden ergänzt durch Nebentätigkeiten und Ablenkungen, die nur in einigen Studien betrachtet wurden (die letzten beiden Kategorien Tabelle 33). Anhand der so unterschiedenen Tätigkeitsgruppen wurde dann auch die im Rahmen dieser Studie durchgeführte Befragung strukturiert.

Die Einteilung der fahrfremden Tätigkeiten erfolgte anhand der Ergebnisse der Literaturanalyse. Dabei wurden die Tätigkeiten nach Ähnlichkeit zusammengefasst. Wie Tabelle 33 zeigt, werden zunächst Essen, Trinken und Rauchen als eigene Kategorien unterschieden. Diese Tätigkeiten sind zwar nicht die häufigsten insgesamt, stellen aber für spezielle Fahrergruppen (Lkw-Fahrer) ein charakteristisches beobachtbares Verhalten dar. Es folgen die, wie dem Literaturüberblick zu entnehmen ist, beim Autofahren sehr häufig auftretenden typischen Sekundäraufgaben, wobei zwischen der Bedienung von fahrzeugeigenen Geräten und der anderer Geräte, die in das Fahrzeug mitgebracht werden, unterschieden wird. Bei der ersten Kategorie wird auch die Bedienung von Stellteilen im Fahrzeug allgemein (Spiegel, Sitz) einbezogen. Eine weitere, auch in der Literatur nur teilweise differenzierter aufgenommene Kategorie dient als Restkategorie, um unterschiedlichste einzelne Handlungen wie

	Art der Tätigkeit	Erklärung (soweit notwendig)
1	Essen und Trinken	-
2	Rauchen	-
3	Körperpflege und Kleidung	<ul style="list-style-type: none"> • Nase putzen, Fußnägel schneiden etc. • Kleidung wechseln
4	Bedienaufgaben bei fahrzeugzugehörigen Geräten	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Einstellungen, die fürs Fahren nötig sind (z. B. Sitz; Spiegel etc.) • Bedienung von eingebauten Geräten
5	Bedienaufgaben bei nicht-fahrzeugzugehörigen Geräten	<ul style="list-style-type: none"> • Alle anderen Geräte im Fahrzeug (z. B. mp3, Mobiltelefon)
6	Tätigkeiten, die Beifahrer betreffen	<ul style="list-style-type: none"> • Reden • Gesten und Berührungen • Geben und annehmen von Gegenständen
7	Andere Tätigkeiten im Auto	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere betreffend • Gegenstände suchen • Lesen und schreiben • Aufräumen/putzen
8	Selbst initiierte Handlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Reden (Selbstgespräch) • Singen • Über etwas nachdenken • Etwas intensiv betrachten
9	Ablenkung von außen/Ereignisse außerhalb des Fahrzeugs	<ul style="list-style-type: none"> • Strecke (z. B. Baustelle) • Etwas angeschaut (z. B. Fußgänger, Werbung) • Etwas angehört (z. B. Musik aus anderem Auto, Sirenen)

Tab. 33: Liste der Tätigkeitskategorien, die aus der Literatur extrahiert wurden

z. B. den Umgang mit Tieren zu berücksichtigen. Weitere Beispiele dazu finden sich in der Tabelle. Eine weitere Kategorie betrifft selbst initiierte Handlungen, bei denen sich der Fahrer ohne äußere Gegenstände mit sich selbst beschäftigt (nachdenken, singen, reden etc.). Tätigkeiten dieser Art sind nur schwer durch Beobachtung zu erfassen, tauchen aber in Unfallberichten immer wieder auf. Auch um die Wichtigkeit dieser kognitiven Ablenkungen abschätzen zu können, wurden sie in die Liste mit aufgenommen. Als letzte Kategorie werden Ereignisse außerhalb des Fahrzeugs berücksichtigt, denen sich der Fahrer zuwendet und die ihn so von der eigentlichen Fahraufgabe ablenken.

3.3.2 Arten von fahrfremden Tätigkeiten

In diesem Kapitel werden die unterschiedlichen Arten fahrfremder Tätigkeiten und die Ergebnisse der Studien zusammengefasst, die für diese Tätigkeiten ein Unfallrisiko untersucht haben. Entsprechend fließen nur die Daten ein, die die Wirkung der Tätigkeiten in natürlichen Fahrsituationen untersucht haben, nicht jedoch die Ergebnisse von Simulatorstudien oder anderen experimentellen Designs. Daher sind diese Daten zwar im Hinblick auf

die interne Validität „schwächer“ als experimentell gewonnene Daten, jedoch ist ihre externe Validität, insbesondere der Bezug zu einer natürlichen Häufigkeit des Auftretens, deutlich höher.

3.3.2.1 Essen und Trinken

YOUNG, REGAN & HAMMER (2003, MUARC) fassten die bisherigen Forschungsergebnisse zu dem Einfluss von Essen und Trinken während der Fahrt auf die Fahrsicherheit mit Bezug zur Unfallstudie von STUTTS et al. (2001) so zusammen, dass mehr Fahrer einen Unfall während der Nahrungsaufnahme haben als während eines Telefonats (1.7 % im Vergleich zu 1.5 % beim Telefonieren). JENESSE et al. (2002, zit. nach YOUNG, REGAN & HAMMER, 2003) stellten fest, dass das Essen eines Cheeseburgers genauso ablenkend wirkte wie das Telefonieren mit einem sprachgesteuerten Telefonsystem, aber beides ablenkender war als die Bedienung eines CD-Players.

SAYER, DEVONSHIRE & FLANNAGAN (2005) fanden in ihren Fahrtbeobachtungen, dass Essen und Trinken zu einer erhöhten Varianz des Lenkradwinkels führte, also mit stärkeren Lenkeingriffen

einherging als Fahren, ohne zu essen. STUTTS et al. (2005) fanden in ihrer zweiten Untersuchung, der Naturalistic Driving Study mit Videobeobachtungen, dass essende und trinkende Fahrer signifikant häufiger die Blicke von der Straße abwenden und die Hände vom Lenkrad wegnehmen als solche, die nicht essen oder trinken. Demgegenüber ergaben sich in der 100-Car Naturalistic Driving Study von KLAUER et al. (2006) keine erhöhten Odds Ratio für Essen und Trinken.

Die Fokusgruppenbefragung aus Neuseeland von BAKER (2007) ergab, dass Essen und Trinken während des Fahrens von den Befragten als gewöhnliche Handlung angesehen und auch für absolut akzeptabel gehalten werden. Die Probanden gaben an, dass es Nahrungsmittel gibt, die während der Fahrt besser zu essen sind als andere (also z. B. Schokoriegel besser als Hamburger) und dass das größte Problem des Essens während der Fahrt sei, wenn etwas herunterfalle. Die Fahrer gaben auch an, meistens dann zu trinken, wenn sie kurz hielten, und dass insgesamt heiße Getränke für am problematischsten gehalten werden.

3.3.2.2 Rauchen

YOUNG, REGAN & HAMMER (2003) gaben an, dass einige Studien (z. B. BRISON, 1990; CHRISTIE, 1990; VIOLANTI & MARSHALL, 1996) zeigten, dass Rauchen beim Fahren das Unfallrisiko erhöht. Auch in der Beobachtungsstudie von STUTTS et al. (2005) zeigten sich entsprechende Effekte. Beim Anzünden und Ausdrücken der Zigaretten wird häufiger von der Straße weggeschaut. In der Befragung von BAKER (2007) gaben die Raucher unter den befragten Fahrern an, dass gerade das eigene Auto ein Ort sei, an dem man rauchen könne, ohne sich kritisieren lassen zu müssen. Diejenigen Raucher, die sich ihre Zigaretten selbst drehten, berichteten, dass sie das häufig taten, indem sie dann mit den Knien oder den Unterarmen das Lenkrad „hielten“. Sie gaben dabei auch zu, dass das unsicher sei. Einige berichteten, dass sie deshalb vor Fahrtantritt die benötigten Zigaretten auf Vorrat drehten.

3.3.2.3 Körperpflege und Kleidung

Bei Körperpflege und kleidungsbezogenen fremden Tätigkeiten hatten die Fahrer der Studie von STUTTS et al. (2005) signifikant seltener die Hände am Lenkrad und häufiger den Blick von der

Straße abgewendet. KLAUER fand in der 100-Car Naturalistic Driving Study ein differenzierteres Bild. Es ergaben sich erhöhte Odds Ratio für Schminken, aber ein geringeres Unfallrisiko für Haarkämmen und andere, nicht näher klassifizierte Handlungen der Körperpflege.

3.3.2.4 Fahrtbezogene Einstellungen

Für fahrtbezogene Einstellungen (alle Einstellungen am Fahrzeug, die mit der Fahraufgabe zu tun haben, wie z. B. das Einstellen von Sitz oder Spiegeln, nicht aber das Einstellen der Klimaanlage) ergab sich in der Beobachtungsstudie von STUTTS (2005), dass Fahrer, während sie Einstellungen vornahmen, seltener ihre Hände am Lenkrad hatten sowie der Blick seltener auf die Straße gerichtet war.

3.3.2.5 Entertainmentsysteme: Radio, CD, MP3 und Kassette

YOUNG, REGAN & HAMMER (2003) fassten die bisherigen Forschungsergebnisse wie folgt zusammen: Die Bedienung des Radios, insbesondere die Sendersuche, scheint einen negativen Einfluss auf die Leistung der Fahrer zu haben. Dies gilt insbesondere für unerfahrene Fahrer. Untersuchungen, wie z. B. die von JÄNCKE et al. (1994), zeigten, dass aber sogar das reine Zuhören zu verringerten Fahrerleistungen führen kann. Auch wurde gezeigt, dass das Bedienen eines CD-Players ablenkender auf die Fahrer wirken kann als das Wählen einer Telefonnummer in ein Mobiltelefon oder als Essen. Es wird davon ausgegangen, dass sprachgesteuerte Systeme eine geringere Ablenkung verursachen könnten.

RANNEY (2008) bedauert in Bezug auf das Review von YOUNG, REGAN & HAMMER (2003) die spärliche Datenlage zum Thema Audiogeräte. In seinem Review der bis dahin erschienenen Literatur bemängelt er, dass der Effekt von Ablenkung durch Audiogeräte auf die Fahrerleistung leider zu wenig untersucht wurde, weil es häufig für eine akzeptable Tätigkeit gehalten wird und demnach höchstens als Referenzaktivität für die eigentlich untersuchten Tätigkeiten genutzt wird.

Die Fahrerbeobachtungsstudie von STUTTS et al. (2005) ergab keinen Effekt auf die Leistung der Fahrer beim Hören von Musik während der Fahrt. Beim Einstellen der Geräte war nachzuweisen, dass die Fahrer seltener die Hände am Lenkrad

hatten und den Blick seltener auf die Straße gerichtet hielten. KLAUER et al. (2006) fanden keine signifikant erhöhten Odds Ratio beim Einlegen oder Herausnehmen von CDs oder bei Einstellungen am Radio.

In der Fahrerbefragung von BAKER (2007) zeigte sich, dass die meisten Fahrer das Bedienen eines CD-Players während der Fahrt für sicher halten, insbesondere wenn diese Bedienung nicht viele Knopfbetätigungen erfordert. Das Wechseln von CDs wird als stark ablenkend bewertet. Besonders das Auswählen oder Suchen einer bestimmten CD und das Lesen der Beschriftungen ziehen demnach viel Aufmerksamkeit auf sich. Daher halten die Fahrer es für sicherer, die CDs vor der Fahrt auszusuchen und auf dem Beifahrersitz griffbereit zu positionieren. Auch glauben sie, dass mit der Einführung von CD-Wechslern und MP3-Playern mit einer größeren Auswahl an Musik das Fahren sicherer würde, weil Einstellungen nicht mehr so häufig notwendig sind. Zusätzliche Bedientasten für die Audiogeräte am Lenkrad werden ebenfalls als eine große Sicherheitsverbesserung gesehen.

3.3.2.6 Navigationssysteme

In ihrem Bericht fassten YOUNG, REGAN & HAMMER (2003) die bisherigen Erkenntnisse zu Navigationssystemen wie folgt zusammen: Im Allgemeinen sei die Eingabe von Adressen in das System die am meisten ablenkende Bedienhandlung und es wird davon ausgegangen, dass hier eine sprachliche Eingabe diese Wirkung verringern kann.

TIJERNA, PALMER & GOODMAN (1998) untersuchten vier verschiedene Navigationssysteme in Realfahrzeugen auf einer Teststrecke. Drei dieser untersuchten Systeme waren per Hand zu bedienen, das vierte nutzte Sprachkommandos. Die Autoren konnten zeigen, dass die Eingabe von Navigationszielen in allen visuell-manuellen Eingabemodi stärker ablenkte als die Spracheingabe. Sowohl in der Bearbeitungszeit für die Eingabe als auch in der Anzahl der Blickabwendungen von der Straße, der Dauer dieser Blickabwendungen insgesamt und in der Häufigkeit des Spurverlassens schnitt das sprachlich zu bedienende System besser ab als die übrigen drei.

Derselben Logik folgend sind Systeme, die die Richtungsinformationen sprachlich ausgeben, auch weniger ablenkend als solche, die eine Anzeige auf

einem Display nutzen. Noch weniger ablenkend und auch einfacher zu verstehen sind Systeme, die die Richtungsanweisungen Schritt für Schritt ausgeben und nicht einen Überblick über die Route „erzählen“ (nach YOUNG, REGAN & HAMMER, 2003). SRINIVASAN & JOVANIS (1997, zitiert nach YOUNG, REGAN & HAMMER, 2003) vergleichen verschiedene Möglichkeiten der Präsentation von Routeninformationen. Dabei zeigte sich, dass die sprachliche Ausgabe von Schritt-für-Schritt-Navigationshilfen am wenigsten ablenkend wirkte, was sich in weniger Navigationsfehlern, geringerer Beanspruchung der Probanden und der schnellsten Aufgabenbearbeitungszeit zeigte. In diesem Vergleich schnitt die Benutzung einer klassischen Karte am schlechtesten in allen Kriterien ab.

RANNEY (2008) gab im seinem Review zu bedenken, dass Fahrer die Tendenz haben, derartige Systeme auch dann häufig zu benutzen, wenn sie nicht benötigt werden, und sich so zusätzliche Ablenkungen schaffen (BURNETT, SUMEERSKILL & PORTER, 2004).

3.3.2.7 Telefonieren

Telefonieren während der Fahrt ist sicher die am besten untersuchte Nebentätigkeit. Im Folgenden werden aus der Fülle der Literatur zunächst die in den Reviews von YOUNG, REGAN & HAMMER (2003) und von RANNEY (2008) referierten Studien vorgestellt. Danach folgen die in diesem Literaturüberblick dargestellten Unfallstudien, dann die Naturalistic Driving Studies.

Die Untersuchungen von GREEN (1998) und REED & GREEN (1999) zeigten, dass sowohl die physische als auch die kognitive Ablenkung beim Telefonieren während des Fahrens viele der für das Fahren notwendigen Prozesse, wie die visuelle Suche, Reaktionszeiten und Entscheidungsprozesse beeinträchtigen, was sich messbar in beeinträchtigter Fahrerleistung (Spurhaltung und Geschwindigkeitskontrolle) zeigt. Zusätzlich führte der Gebrauch von Telefonen während der Fahrt häufig dazu, dass weitere ablenkende Tätigkeiten ausgeführt werden (z. B. Telefonnummern oder Termine aufschreiben), die das Fahren zusätzlich beeinträchtigen. Eine Untersuchung der DirectLine-Versicherung (2002, zit. nach YOUNG, REGAN & HAMMER, 2003) zeigte, dass das Senden von Textnachrichten stärker ablenkt als das einfache Telefonieren. Dieses Problem der Textnachrichten

war auch auf der „First International Conference on Driver Distraction“ (29. und 30. September 2009 in Göteborg, SE) das am meisten diskutierte Phänomen, da es auch am häufigsten von jungen Fahrern ausgeführt wird, die generell schon ein stark erhöhtes Unfallrisiko im Vergleich zu erfahreneren Fahrern haben. McCARTT, HELLINGER & BRATIMAN (2006) gaben ein Review von mehr als 20 Originalarbeiten heraus und fassten deren Ergebnisse zusammen. Konsistent zeigte sich dabei in den meisten Studien, dass Fahrer bei der Benutzung von Mobiltelefonen verlangsamte Reaktionen zeigen. Unter älteren Fahrern (50 bis 80 Jahre) zeigten sich stärkere Leistungseinbußen als unter jüngeren Fahrern. Auch führten schwierigere Aufgaben (solche, die Rechnen oder Erinnern beinhalteten) zu schlechteren Fahrleistungen. Die Autoren fanden einige Hinweise, dass Telefonieren beim Fahren störender ist als eine intelligente Unterhaltung mit anwesenden Personen und dass es das Fahren im größeren Ausmaß stört als die Bedienung von Entertainmentsystemen. Die Autoren schließen, dass der Einfluss des Telefonierens am Steuer von den Dimensionen „Engagement des Fahrers im Gespräch“ und „Komplexität des Gesprächs“ abhängt.

HORREY & WICKENS (2006) führten eine Meta-Analyse auf Basis der Daten von 23 experimentellen Studien durch und fanden heraus, dass Telefonieren mit klaren Einbußen für die Fahrleistung verbunden ist. Sie zeigten, dass diese Einbußen vor allem in den Reaktionszeiten lagen und nicht in den Maßen der Spurhaltung oder der Geschwindigkeitswahl. Sie fanden, dass Telefonieren im Mittel der Studien zu einer um 130 Millisekunden verlangsamten Reaktion führte, was durchaus zu kritischen Situationen führen kann. Die Autoren fanden heraus, dass die Benutzung von Head-Sets nicht zu einer Verbesserung der Leistung führte, und schlossen daraus, dass die kognitive Ablenkung das entscheidende Problem sei. Zu diesen Ergebnissen passt auch ihr Befund, dass Unterhaltungen mit Beifahrern nicht weniger ablenken als das Telefonieren.

YOUNG, REGAN & HAMMER (2003) geben an, dass viele Studien gezeigt hätten, dass freihändiges Telefonieren nicht sicherer sei als das Telefonieren mit dem Mobiltelefon am Ohr (Quellen: HAIGNEY, TAYLOR & WESTERMAN, 2000; MATTHEWS, LEGG & CHARLTON, 2003; REDELMEIER & TIBSHIRANI, 1997). Sie berichten weiter,

dass die Nutzung von Telefonen das Unfallrisiko erhöhe. Insbesondere wird die Studie von REDELMEIER & TIBSHIRANI (1997) zitiert, nach der das Unfallrisiko beim Telefonieren vierfach erhöht ist. REDELMEIER & TIBSHIRANI (1977) analysierten in ihrer Studie die Telefon-Rechnungsdaten von 700 kanadischen Fahrern, die in Unfälle wegen Telefonierens am Steuer involviert waren. Dabei dienten diese Unfallfahrer als ihre eigene Kontrollgruppe, indem die Unfallfahrten mit Telefonieren mit Fahrten verglichen wurden, in denen nicht telefoniert wurde. Sie fanden heraus, dass die Fahrer, wenn sie in einem Zeitraum von 10 Minuten vor dem Unfall telefonierten, viermal so häufig Unfälle hatten wie zu Zeitpunkten, zu denen sie nicht telefonierten. Auch hier schien es keinen Unterschied zwischen dem Telefonieren mit und ohne Freisprecheinrichtung zu geben. McEVOY, STEVENSON & WOODWARD (2007) untersuchten 2005 das Telefonverhalten von ca. 500 australischen Fahrern, die wegen Autounfällen in Krankenhäusern in Perth und Umgebung behandelt wurden. Auch sie fanden für diejenigen, die telefoniert hatten, ein vierfach erhöhtes Unfallrisiko.

SAYER, DEVONSHIRE & FLANNAGAN (2005) fanden in ihrer Auswertung der Videobeobachtungen von Fahrten heraus, dass die Fahrer beim Telefonieren einen größeren Lenkradwinkel hatten, als wenn sie nicht telefonierten, was für eine schlechtere, weil gröbere und verzögerte Spurhaltung spricht. STUTTS et al. (2005) fanden in ihrer Beobachtungsstudie, dass die Fahrer beim Annehmen von Gesprächen und während des Wählens von Rufnummern häufiger die Hände vom Lenkrad nahmen und von der Straße wegschauten, als wenn sie nicht telefonierten. KLAUER et al. (2006) berechneten aus den Daten der 100-Car Naturalistic Driving Study ein bedeutsam erhöhtes Unfallrisiko für das Wählen von Rufnummern während des Fahrens, nicht jedoch für das reine Sprechen und Zuhören beim Telefonieren.

BAKER (2007) untersuchte in seiner Fokusgruppe die Einstellungen und Meinungen neuseeländischer Fahrer zum Telefonieren. Die meisten gaben an, dass sie es als notwendig und ihr Recht empfinden, beim Fahren zu telefonieren. Sie empfänden es als sicher, bei rollendem Fahrzeug zu telefonieren, wenn sie es über eine Sprachsteuerung oder gespeicherte Nummer täten, weil dabei kein oder nur wenige Knöpfe zu drücken seien. Insbesondere Fahrer, die beruflich viel unter-

wegs sind, hielten Telefone mit Freisprecheinrichtung für sicher. Daraus schließen die Autoren, dass es schwer würde, Fahrer davon zu überzeugen, dass das Telefonieren insgesamt gefährlich sei und nicht nur das mit Telefon in der Hand. Für eine Unterscheidung zwischen verschiedenen Gesprächen geben die Fahrer an, dass kurze Gespräche sicher seien, lange oder komplexe Gespräche allerdings nicht. Die Probanden konnten sich nicht vorstellen, dass Telefonieren mehr stören kann als die Unterhaltung mit einem Mitfahrer, auch wenn sie einsahen, dass Unterhaltungen kognitiv beanspruchend sein können. Gerade jüngere Fahrer geben an, Textnachrichten zu schreiben sei sicher, weil sie dabei nicht auf das Telefon schauen müssten (also blind tippten). Ältere Fahrer gaben das Gegenteil an.

3.3.2.8 Tätigkeiten, die Beifahrer betreffen

Tätigkeiten, die Beifahrer betreffen, lassen sich grob unterteilen in Gespräche und Störungen durch diese. Für Gespräche mit Mitfahrern fanden STUTTS et al. (2005) keine Effekte auf das Blickverhalten der Fahrer oder den Anteil der Zeit, in der die Hände am Lenkrad waren. SAYER, DEVONSHIRE & FLANNAGAN (2005) stellten dagegen auch für normale Unterhaltungen einen größeren Lenkradwinkel fest. Diese Ergebnisse fanden beide Autorengruppen auch für Störungen durch Beifahrer. KLAUER et al. (2006) fanden bei der Analyse ihrer Naturalistic Driving Daten heraus, dass Fahrer mit Beifahrern, selbst bei Kindern auf dem Rücksitz, ein bedeutsam geringeres Unfallrisiko hatten als bei Fahrten alleine. In ihrem Review von 2003 wiesen YOUNG, REGAN & HAMMER darauf hin, dass aber gerade bei Fahrern das Risiko durch Beifahrer, die auch Teenager sind, extrem erhöht wird.

Die Fokusgruppe von BAKER (2007) gab an, dass Beifahrer ein häufiges und normales Phänomen beim Fahren sind. Beifahrer können nach Meinung der Teilnehmer unberechenbar sein und ihr Verhalten liegt häufig außerhalb der Kontrolle der Fahrer. So können Kinder beispielsweise einfach während der Fahrt Türen öffnen oder betrunkene Beifahrer in die Fahrzeugführung eingreifen. Am gefährlichsten werden junge Kinder, Teenager und Betrunkene empfunden, wobei Kinder für am unberechenbarsten gehalten werden und sie deshalb konstanter Beobachtung durch den Fahrer bedürfen. Die Befragten gaben an, dass sie störende Kinder mit

Ansagen wie „nicht jetzt“ davon abbringen wollen, weiterzustören. Sie glauben, dass Verkehrserziehungsprogramme den Kindern vermitteln könnten, dass es Situationen gibt, in denen sie besser nicht mit dem Fahrer interagieren. Fahrer aller Altersgruppen gaben an, dass betrunkene Beifahrer sehr störend sein können. Jedoch schienen die gefährlichsten Störungen von betrunkenen Teenagern auszugehen, die z. B. in der Fahrt die Handbremse ziehen. Die meist dadurch betroffenen nüchternen Teenager gaben als Strategie an, das Verhalten der Beifahrer dann zu ignorieren oder überaufmerksam zu sein. Die befragten Fahrer stimmten der Aussage zwar zu, dass ein Streit bei der Fahrt störend und ablenkend sein kann, sie konnten sich aber nicht vorstellen, dass dadurch ein Unfall verursacht werden könne.

3.3.2.9 Andere Tätigkeiten und Ablenkungen im Fahrzeug

Bei den anderen Ablenkungen im Fahrzeug spielen vor allem Tiere im Fahrzeug, das Suchen und Greifen von Gegenständen sowie das Lesen und Schreiben während der Fahrt eine Rolle. Tiere im Fahrzeug tauchen in den Unfallanalysen recht häufig als Grund für Unfälle wegen Ablenkung auf. KLAUER et al. (2006) konnten in der 100-Car Naturalistic Driving Study zeigen, dass insbesondere von Insekten, die im Fahrzeug sind, eine tatsächliche Gefahr ausgeht, und zwar ein sechsfach erhöhtes Unfallrisiko (bei einem allerdings geringen attribuierbaren Risiko von 0.4 %). Das Suchen und Greifen nach bewegten Gegenständen im Fahrzeug führten bei KLAUER et al. (2006) zu einem fast neunfach erhöhten Unfallrisiko (mit 8.8 die höchste Odds Ratio in der Studie) mit einem attribuierbarem Risiko von 1.1 %. Bei unbewegten Gegenständen war die Odds Ratio nicht bedeutsam erhöht. STUTTS et al. (2005) stellten für beide Arten von Gegenständen fest, dass die Fahrer beim Greifen und Suchen weniger häufig die Hände am Lenkrad und die Blicke auf den Verkehr gerichtet haben. Für das Lesen und Schreiben fanden STUTTS et al. (2005), dass sich dabei die Zeiten, zu denen weder die Hände am Lenkrad sind noch der Blick auf die Straße gerichtet ist, stark erhöhen. Auch KLAUER et al. (2006) fand ein 3.38fach erhöhtes Unfallrisiko mit einem relativ hohen attribuierbaren Risiko von 2.85 für Lesen während der Fahrt. BAKER (2007) befragte seine Fahrer ebenfalls zu anderen Ablenkungen beim Fahren. Diese gaben an, dass laute Musik oder laute Beifahrer von Zeit zu Zeit

störend sein können, konnten sich aber nicht vorstellen, dass diese Ablenkungen ihre Informationsverarbeitung beeinträchtigen können und dadurch unsicheres Fahren hervorgerufen wird.

3.3.2.10 Ablenkungen außerhalb des Fahrzeugs

Obwohl Ablenkungen von außen in manchen Unfallstudien für fast 50 % der Unfälle durch Ablenkungen verantwortlich sein sollen, konnten in den Beobachtungsstudien keine solch starken Effekte festgestellt werden. So konnten STUTTS et al. (2005) in ihrer Studie keine Effekte der Ablenkungen von außen finden. KLAUER et al. (2006) fanden für die Ablenkung durch Objekte außerhalb des Fahrzeugs ein Odds Ratio von 3.7, was einem signifikant erhöhten Unfallrisiko entspricht, allerdings ein mit 0.91 % geringes attribuierbares Risiko. Allerdings wurde in beiden zitierten Studien die Bestimmung der Ablenkung über Videobilder vorgenommen, die hauptsächlich den Fahrer beobachteten und möglicherweise nicht alle Ablenkungen von außerhalb der Fahrzeuge richtig registrieren konnten.

3.3.3 Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten

In diesem Kapitel wird eine Zusammenfassung über die verschiedenen Ergebnisse der Studien dargestellt. Für die Unfallanalysen (siehe Tabelle 34) wurde für die erfassten fahrfremden Tätigkeiten jeweils der prozentuale Anteil an allen Unfällen und an denen, bei denen fahrfremde Tätigkeiten aufgetreten waren, berechnet. Für die Beobachtungsstudien (siehe Tabelle 36) wurde für die verschiedenen fahrfremden Tätigkeiten deren prozentualer Anteil an der gesamten Fahrzeit berechnet und getrennt davon nur an der Fahrzeit, bei der fahrfremde Tätigkeiten auftraten.

In Tabelle 34 ist für die fünf Unfallstudien, bei denen eine Differenzierung unterschiedlicher fahrfremder Tätigkeiten möglich war, die Häufigkeit im Vergleich dargestellt. Zunächst ist erkennbar, dass je nach den untersuchten Kategorien die Häufigkeiten fahrfremder Tätigkeiten recht unterschiedlich sind. Betrachtet man Unfälle insgesamt, so finden sich fahrfremde Tätigkeiten bei zwischen 1.8 und 41 % aller Unfälle. Dabei liegt die einzelne Studie mit Lkw (LTCCS, 2005) mit etwa 10 % im unteren Bereich.

Tätigkeitskategorie	STUTTS (2001)		GLAZE & ELLIS (2003)		GORDON (2007)		STEVENS & MINTON (2001)		LTCCS (2005)	
	Pkw		Pkw		Pkw		Pkw		Lkw	
	% Ablenkungs-Unfälle	% alle Unfälle	% Ablenkungs-Unfälle	% alle Unfälle	% Ablenkungs-Unfälle	% alle Unfälle	% Ablenkungs-Unfälle	% alle Unfälle	% Ablenkungs-Unfälle	% alle Unfälle
Essen und Trinken	1.7	0.2	7.6	1.9	10.0	3.9	16.8	0.3	3.0	0.3
Rauchen	0.9	0.1			0.0	0.0			2.0	0.2
Körperpflege und Kleidung			26.1	6.5	0.0	0.0			6.0	0.7
Bedienaufgaben bei fahrzeugszugehörigen Geräten	16.9	2.2			3.3	1.3	34.7	0.6	10.0	1.1
Bedienaufgaben bei nichtfahrzeugszugehörigen Geräten	1.5	0.2	21.3	5.3	23.3	9.0	3.0	0.1	5.0	0.6
Tätigkeiten, die Beifahrer betreffen	10.9	1.4	26.1	6.5	23.3	9.0	25.7	0.5	12.0	1.3
Andere Tätigkeiten im Auto	29.9	3.9	10.0	2.5	16.7	5.1	19.8	0.4	7.0	0.8
Selbst initiierte Handlungen					30.0	11.5			5.0	0.6
Ablenkung von außen	29.4	3.8							44.0	4.8
Summe	91.2	11.8	91.2	22.7	106.7	41.0	100.0	1.8	94.0	10.3

Tab. 34: Übersicht Unfallstudien: Anteile der Ablenkungskategorien an Unfällen. Die Kategorien sind die Zuordnungen der Ablenkungen zu den aus den in Kapitel 3.3.1 zusammengefassten Kategorien. Die Angaben in den Zellen sind als die Angaben der Autoren zu verstehen. Bei leeren Zellen waren keine Angaben in den Studien zu finden. In einigen Studien sind Unfälle mehreren Kategorien zugeordnet, daher kann die Summe der Anteile an Unfällen wegen Ablenkung über 100 % betragen. Ist die Summe kleiner als 100 %, wurden in den Studien „Ablenkungen“ erfasst, die nicht in die hier benutzte Definition von Ablenkung gehören (z. B. unspezifische Unaufmerksamkeit)

Dies ist möglicherweise damit zu erklären, dass hier die Fahrer befragt wurden und sich nicht selbst belasten wollten. Der mit 40 % hohe Anteil in der Studie von GORDON (2007) ist damit zu erklären, dass dieser auch selbst initiierte Handlungen (z. B. in Gedanken verloren sein) berücksichtigte, die etwa 12 % aller Unfälle ausmachen. Der sehr niedrige Wert von STEVENS & MINTON (2001) ist vermutlich dadurch begründet, dass es sich um eine Re-Analyse von Unfallprotokollen von Polizeibeamten handelte, bei denen keine detaillierten Nachfragen nach fahrfremden Tätigkeiten stattgefunden hatten. Von daher ist zusammenzufassen:

- Insgesamt erscheint (je nach Definition von fahrfremden Tätigkeiten und je nach Zuordnung zu „Ablenkungen“ oder „Nebentätigkeiten“) eine Häufigkeit zwischen 10 % und 30 % bei allen Unfällen als wahrscheinlich.
- Berücksichtigt man außerdem selbst initiierte Handlungen als zusätzliche fahrfremde Tätigkeiten, so erhöht sich dieser Anteil auf etwa 40 %.

Bei der Untersuchung der Art der Tätigkeiten ergeben sich folgende Auffälligkeiten:

- Ablenkungen von außen sind in den Studien, die dies untersuchten, die häufigste fahrfremde Tätigkeit (30-40 % der Unfälle, bei denen Ablenkung eine Rolle spielte).
- Interaktionen mit Beifahrern spielen bei diesen Unfällen häufig eine Rolle (zwischen 10-25 % der Unfälle, die durch Ablenkung bedingt sind).
- Auch Bedienungsaufgaben von fahrzeugeigenen und fahrzeugfremden Geräten sind sehr häufig (zwischen 15 % und 35 % der Unfälle, die durch Ablenkung bedingt sind), wobei hier die Angaben zwischen den Studien sehr unterschiedlich sind. Dies mag durch unterschiedliche Definition bzw. Zuordnung bedingt sein.

In Tabelle 35 wurde versucht, die Angaben über die Beteiligung von fahrfremden Tätigkeiten bei Unfällen gegenüberzustellen. In den ersten vier Unfallstudien wurden Unfälle mit reinem Sachschaden, mit Verletzten und Getöteten zusammengefasst. Die Unterschiede zwischen den Studien sind extrem und schwanken zwischen 0.07 % und 22.7 %. Die niedrigen Werte sind dadurch bedingt, dass Unfallprotokolle verwendet wurden, bei deren Anfertigung nicht speziell auf Ablenkung geachtet wurde. Realistischer sind sicherlich die Schätzun-

Bezugsgruppe	Studie und Art der Unfälle	% Ablenkung
Alle Unfälle	Unfallstudien Pkw	
	STUTTS (2001), USA	12.9
	GLAZE & ELLIS (2003)	22.7
	LAM (2002), New South Wales	0.6
	HOWARD & CONNELL (2005), United Kingdom	0.1
Unfälle mit Verletzten und Toten	Unfallstudien Pkw	
	STUTTS (2001), USA	7.9
	Crash-Factsheet (2008), New Zealand	11.0
	LAM (2002), New South Wales	3.8
	GORDON (2007), New Zealand	9.7
	Minister of Infrastructure, Energy and Resources (2005), Tasmania	12.0
	Unfallstudien Lkw	
LTCCS (2005), USA	38.0	
Unfälle mit Toten	Unfallstudien Pkw	
	STEVENS & MINTON (2001), England & Wales	1.8
	Minister for Transport and Main Roads (2005), Queensland	5.1
	Road Crash Facts (2004), South Australia	28.0
	MAKISHITA & MUTOH (1999), Japan	23.0
Unfälle mit Verletzten	Unfallstudien Pkw	
	Crash-Factsheet (2008), New Zealand	1.9
	GORDON (2007), New Zealand	9.9
	Minister for Transport and Main Roads (2005), Tasmania	3.5
	Road Crash Facts (2004), South Australia	50.0
McEVOY & STEVENSON, (2005), New South Wales	14.0	

Tab. 35: Übersicht über die Anteile von Unfällen mit Ablenkung an unterschiedlichen Schweregraden der Unfälle in den Unfallstudien

gen der anderen beiden Studien, die zwischen 10 % und 20 % liegen.

In der zweiten Gruppe von sechs Unfällen wurden nur Unfälle mit Verletzten und Toten einbezogen. Hier liegen die Werte je nach Studie zwischen 3 % und 38 %. Der niedrige Wert ist vermutlich wiederum durch die Methodik bedingt. Beim hohen Wert handelt es sich um die Studie mit Lkw, d. h., es könnten hier besondere Umstände vorliegen. Ins-

Tätigkeitskategorie	STUTTS (2003)		SAYER et al. (2004)		JOHNSON et al. (2004)	
	Videobeobachtung		Videobeobachtung		Fotos	
	% Fahrzeit mit Ablenkung	% Fahrzeit	% Fahrzeit mit Ablenkung	% Fahrzeit	% Fotos mit Ablenkung	% Fotos
Essen und Trinken	14.8	4.6	7.6	1.9	7.2	0.3
Rauchen	5.0	1.6			10.8	0.4
Körperpflege und Kleidung			26.1	6.5	0.1	0.0
Bedienaufgaben bei fahrzeugzugehörigen Geräten	16.1	5.1			5.8	
Bedienaufgaben bei nichtfahrzeugzugehörigen Geräten	4.2	1.3	21.3	5.3	38.3	1.4
Tätigkeiten, die Beifahrer betreffen	52.1	16.2	26.1	6.5	15.2	0.6
Andere Tätigkeiten im Auto	2.2	0.7	10.0	2.5	8.1	0.3
Selbst initiierte Handlungen						
Ablenkung von außen	5.2	1.6				
Summe	100.0	31.1	91.2	22.7	85.5	3.1

Tab. 36: Übersicht über die Anteile der Tätigkeiten an der Fahrzeit für Beobachtungsstudien. Die Angaben in den Zellen sind als Angaben der Autoren zu verstehen. Bei leeren Zellen wurden keine Angaben in den Studien gefunden. Ist die Summe der Anteile an der abgelenkten Fahrzeit kleiner 100 %, wurden in den Studien „Ablenkungen“ erfasst, die nicht in die hier benutzte Definition von Ablenkung gehören (z. B. unspezifische Unaufmerksamkeit)

gesamt scheint ein Wert um 10 % hier realistisch zu sein.

In den letzten beiden Gruppen werden Unfälle mit Verletzten und Toten getrennt betrachtet. Auch hier finden sich sehr deutliche Unterschiede zwischen den Studien. Insgesamt scheinen die Anteile hier ähnlich hoch zu sein. Es finden sich keine deutlichen Trends für eine größere Beteiligung fahrfremder Tätigkeiten bei Unfällen mit Verletzten oder Toten.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Schätzungen des Anteils fahrfremder Tätigkeiten bei Unfällen recht unterschiedlich sind. Dafür verantwortlich sind unterschiedliche Arten von Unfällen, verschiedene Vorgehensweisen bei der Datenerhebung und bei der Definition der Kategorien. Zudem erscheint der Anteil insgesamt als sehr groß. Fahrfremde Tätigkeiten erscheinen nach dieser Literaturübersicht als ein wesentliches Problem von Unfällen.

Wie Tabelle 36 zeigt, unterscheidet sich bei den Beobachtungsstudien die Beobachtung per Video im Fahrzeug sehr deutlich von der mit Hilfe von Fotos. Offensichtlich ist es durch diese Fotos, die bei recht hohen Geschwindigkeiten gemacht wurden, nur sehr schlecht möglich, bestimmte fahrfremde Tätig-

keiten zu beobachten. Telefonieren scheint hier eine Ausnahme darzustellen, die auch über Fotos sehr gut zu identifizieren ist. Hier findet sich bei den Fotos und der Studie von STUTTS et al. (2003) eine Häufigkeit von etwa 1.3 %-1.4 % der Fahrtzeit. Bei SAYER et al. (2004) findet sich ein höherer Prozentsatz von 5.3 %. Dies ist möglicherweise durch eine andere Auswahl von Fahrten (nur schnellere Fahrten über 25 mph und von Fahrern, die relativ häufig schneller fahren). Der Vergleich wird weiter erschwert, da unterschiedliche Kategorien verwendet wurden. In der Studie von STUTTS et al. (2003) spielen Beifahrer eine große Rolle (52 % der Fahrten mit Ablenkung), gefolgt von Essen und Trinken (15 %) und fahrzeugbezogenen Zweitaufgaben (12 %). Bei SAYER et al. (2004) kommt insbesondere Körperpflege hinzu, was in der Studie von STUTTS nicht erfasst wurde. Möglicherweise wird diese Tätigkeit aber auch eher bei längeren, schnelleren Fahrten durchgeführt. Zusammenfassend lässt sich festhalten:

- Im Gegensatz zu den Unfallstudien tritt Ablenkung von außen bei den Beobachtungen relativ selten auf. Dies kann aber auch dadurch bedingt sein, dass diese fahrfremde Tätigkeit durch Beobachtungsstudien schlecht erkannt wird.

- Interaktionen mit Beifahrern treten ähnlich wie bei den Unfällen relativ häufig während der Fahrten auf. Die mögliche Ablenkung durch Beifahrer ist damit eine besonders relevante Fragestellung.
- Fahrzeugbezogene Zweitaufgaben, die Bedienung von Geräten und die Telekommunikation treten bei den Fahrten ähnlich wie bei den Unfällen relativ häufig auf. Auch hier liegt ein möglicher Problembereich fahrfremder Tätigkeiten.

Insgesamt ist damit festzuhalten:

- Fahrfremde Tätigkeiten treten häufig im Verkehr auf und sind häufig bei Unfällen beteiligt.
- Bei der vorliegenden Befundlage ist es schwierig, genaue Zahlen für die Exposition zu nennen. Das dadurch bedingte Unfallrisiko ist entsprechend schwer abzuschätzen.
- Ablenkungen von außen, Beifahrer und Bedienung von Geräten im Fahrzeug (fahrzeugbezogen, Kommunikation, Telefon) spielen vermutlich eine große Rolle.
- Auch weitere fahrfremde Tätigkeiten finden sich zumindest in einigen Studien so häufig, dass weitere Untersuchungen angebracht wären.

3.3.4 Fahrfremde Tätigkeiten und Verkehrssicherheit – Methodenfazit und Empfehlungen

Wie die Literaturübersicht zeigt, liegen nur wenige Studien vor, in denen der Frage der Gefährlichkeit durch fahrfremde Tätigkeiten im Sinne einer Berechnung eines durch fahrfremde Tätigkeiten bedingten Unfallrisikos nachgegangen wird. Auch diese Studien sind von der Stichprobengröße und Auswahl her beschränkt. Selbst mit dem großen Aufwand einer Naturalistic Driving Study ist es schwierig, eine repräsentative Auswahl von Fahrern für die Untersuchung zu gewinnen, hinreichend viele Unfälle zu beobachten und eine gute Auswahl von Kontrollsituationen durchzuführen.

Auf der anderen Seite sind die vorliegenden Ergebnisse grob vergleichbar. Fahrfremde Tätigkeiten stellen von der Häufigkeit her ein Problem im Verkehr dar. Zumindest für einen Teil dieser Tätigkeiten ist davon auszugehen, dass sie im Hinblick auf das Unfallrisiko problematisch sind. Aufgrund der vorliegenden Befunde ist die Anzahl relevanter

fahrfremder Tätigkeiten gut einzugrenzen. Eine entsprechende Zusammenfassung ist in dem Kapitel 3.3.1 zu finden. Fasst man die Studien zu den Häufigkeiten zusammen, so scheinen Ablenkungen von außen, Interaktionen mit Beifahrern und die Bedienung von Geräten im Fahrzeug wesentliche Gruppen von fahrfremden Tätigkeiten zu sein. Die Risikostudien zeigen insgesamt, dass hier ein erhöhtes Risiko auftreten kann, weisen aber auch darauf hin, dass dies von der Art der Tätigkeit abhängt. Für komplexe Bedientätigkeiten lässt sich z. B. ein erhöhtes Unfallrisiko nachweisen, was bei einfachen Bedientätigkeiten nicht der Fall ist.

Die Befundlage zeigt demnach, dass fahrfremde Tätigkeiten unter dem Aspekt der Verkehrssicherheit thematisiert werden müssen. Die Literaturübersicht zeigt aber auch die Anforderungen an die zukünftige Forschung:

- Es fehlen zuverlässige Daten über die Exposition von fahrfremden Tätigkeiten, d. h.: Wie häufig finden in Deutschland Fahrten mit fahrfremden Tätigkeiten statt?
- Es fehlen zuverlässige Unfalldaten, bei denen das Vorliegen von fahrfremden Tätigkeiten unmittelbar vor dem Unfall erfasst wird. Dies kann entweder durch Befragungen, durch Beobachtungen im Verkehr oder durch entsprechende In-depth-Unfallstudien geschehen. Jede dieser Methoden hat allerdings ihre Vor- und Nachteile.

Um einen Beitrag zur Beantwortung der ersten Frage zu geben, wurde entsprechend den Überlegungen aus Kapitel 2 eine Methode entwickelt, um die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten durch eine Befragung direkt nach der Fahrt zu erfassen. Diese Vorgehensweise wurde in einer Machbarkeitsstudie überprüft, die im Kapitel 4 dargestellt wird. Dabei wurde zusätzlich untersucht, inwieweit Informationen über fahrfremde Tätigkeiten durch Fotos des Fahrzeuginneren zu gewinnen sind.

Zur Beantwortung der zweiten Frage könnte man vorschlagen, in Deutschland bei der polizeilichen Erfassung von Unfällen ein ähnliches System einzuführen wie beispielsweise das CAS in Neuseeland (vgl. GORDON, 2005), mit dem wenigstens Anhaltspunkte zur Häufigkeit der Unfallbeteiligung verschiedener Tätigkeiten gegeben wären und zusätzlich untersucht werden könnte, unter welchen Umständen (wie z. B. Witterungsbedingungen,

Straßentypen oder Merkmale von Fahrer und Fahrt) welche Tätigkeiten besonders häufig zu Unfällen führen. Für detailliertere Aussagen sind aber eigens auf fahrfremde Tätigkeiten ausgelegte Unfallrisikostudien unverzichtbar.

4 Machbarkeitsstudie zur Erfassung fahrfremder Tätigkeiten

4.1 Ziel

Ziel der Machbarkeitsstudie war es, die Möglichkeiten und Grenzen der Erfassung fahrfremder Tätigkeiten mit Hilfe von Face-to-face-Interviews und ergänzend mit Fotografien aus dem Fahrzeuginnenraum zu untersuchen. Dabei wurden Pkw und Lkw berücksichtigt. Die wesentliche Idee war es, durch Interviews direkt nach Fahrtende zeitnah mit den Fahrern ein Interview durchzuführen, um so Gedächtniseffekte möglichst klein zu halten. Über die Fotografien wurde versucht, objektive Daten zu erhalten, die auf fahrfremde Tätigkeiten hinweisen. Im Folgenden werden die Methode und die Ergebnisse der Studie kurz dargestellt, um dann die Machbarkeit einer solchen Vorgehensweise zu bewerten.

4.2 Vorgehen und Methode

4.2.1 Fragebogen und Interview

Um einen Überblick über die wesentlichen Arten von fahrfremden Tätigkeiten zu gewinnen, wurde aus der Literaturanalyse in Kapitel 3 eine Liste von Tätigkeiten zusammengestellt, die die wichtigsten Kategorien zusammenfasst. Diese ist erneut in Tabelle 37 dargestellt. Wie die Literaturanalyse zeigt, sind dies die Tätigkeiten, die außerhalb Deutschlands relativ häufig sowohl bei Fahrten als auch bei Unfällen auftreten. Es wurden alle Gruppen von Tätigkeiten eingeschlossen, da es bei der Pilotstudie darum geht, das Problemfeld der fahrfremden Tätigkeiten abzuschätzen.

4.2.2 Orte und Zeiten

Im Zeitraum von 31.07.2009 bis 27.08.2009 wurden mit einer Gesamtzeit von 135 Stunden tagsüber Befragungen durchgeführt. Die Interviewer sprachen in Teams zu zwei Personen die ankommenden Fahrer an und versuchten, möglichst direkt nach der Fahrt ein Interview durchzuführen. Wenn die Fahrer damit einverstanden waren, wurden außerdem Fotos von den Fahrzeuginnenräumen gemacht. Ein Interview dauerte zwischen 10 und 15 Minuten. Die Interviews wurden an insgesamt sie-

	Art der Tätigkeit	Erklärung (soweit notwendig)
1	Essen und Trinken	-
2	Rauchen	-
3	Körperpflege und Kleidung	<ul style="list-style-type: none"> • Nase putzen, Fußnägel schneiden etc. • Kleidung wechseln
4	Bedienaufgaben bei fahrzeugzugehörigen Geräten	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Einstellungen, die fürs Fahren nötig sind (z. B. Sitz; Spiegel etc.) • Bedienung von eingebauten Geräten
5	Bedienaufgaben bei nicht-fahrzeugzugehörigen Geräten	<ul style="list-style-type: none"> • Alle anderen Geräte im Fahrzeug (z. B. mp3, Mobiltelefon)
6	Tätigkeiten, die Beifahrer betreffen	<ul style="list-style-type: none"> • Reden, unterhalten • Gesten und Berührungen • Geben und annehmen von Gegenständen
7	Andere Tätigkeiten im Auto	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere betreffend • Gegenstände suchen • Lesen und schreiben • Aufräumen/putzen
8	Selbst initiierte Handlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Reden (Selbstgespräch) • Singen • Über etwas nachdenken • Etwas intensiv betrachten
9	Ablenkung von außen/Ereignisse außerhalb des Fahrzeugs	<ul style="list-style-type: none"> • Strecke (z. B. Baustelle) • Etwas angeschaut (z. B. Fußgänger, Werbung) • Etwas angehört (z. B. Musik aus anderem Auto, Sirenen)

Tab. 37: Liste der Tätigkeitskategorien, die aus der Literatur extrahiert wurden

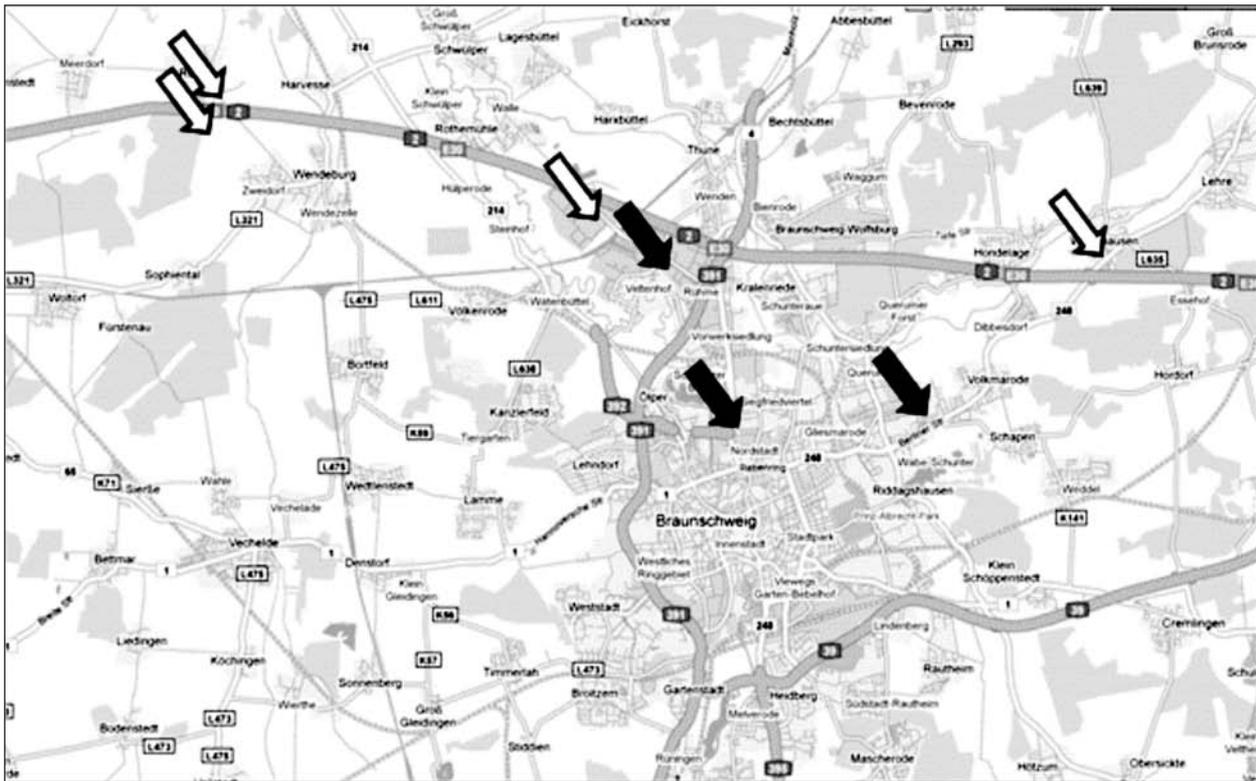


Bild 7: Standorte der Befragung. Die weißen Pfeile markieren die Standorte nach Autobahnfahrten. Die schwarzen Pfeile zeigen die Standorte zur Befragung nach Stadtfahrten

ben Standorten in Braunschweig und Umgebung durchgeführt. Um unterschiedliche Wege und Personengruppen abzudecken, wurden drei innerstädtische Parkplätze von Einkaufszentren ausgewählt und vier Standorte an Autobahnraststätten bzw. Autohöfen. In Bild 7 sind die Standorte in einer Umgebungskarte von Braunschweig markiert.

4.2.3 Stichprobe

An der Befragung nahmen insgesamt 289 Fahrer teil (231 Männer und 76 Frauen). 197 Personen fuhren einen Pkw, 92 einen Lkw, wobei nur 2 Frauen unter den Lkw-Fahrern waren. Mit 191 Befragungen an Autobahnrastplätzen und 98 Befragungen an innerstädtischen Parkplätzen sind die Autobahnfahrten in dieser Stichprobe doppelt so häufig vertreten wie die Stadtfahrten. Dies ist durch die Auswahl der Stichprobe zu begründen. Bei Autobahnfahrten wurden einerseits Lkw, andererseits Pkw untersucht. Bei den Pkw wurden berufliche Fahrten und private Fahrten untersucht. Um diese verschiedenen Gruppen in ähnlicher Häufigkeit zu untersuchen, wurde eine größere Stichprobe als in der Stadt benötigt, wo nur berufliche und private Pkw untersucht werden konnten, aber keine Lkw.

4.2.4 Responder

Von den Interviewern wurden 343 Personen angesprochen, von denen dann 289 an der Befragung teilnahmen. Dies entspricht einer Responder-Rate von 84.3 %, was als sehr gut zu bezeichnen ist. Bei den Nicht-Respondern wurden Geschlecht, Alter (geschätzt), Art des Fahrzeugs (Lkw oder Pkw), die Anzahl der mitfahrenden Personen und der Befragungsstandort (Autobahn oder Stadtgebiet) aufgezeichnet. Auf diese Weise konnte geprüft werden, ob sich die Nicht-Responder von den Respondern unterscheiden. Ein signifikanter Unterschied fand sich nur beim Alter ($t_{102,42} = -4.029$, $p = .002$). Die Fahrer, die an der Befragung teilnahmen, waren im Mittel 45.4 Jahre ($SD = 13.7$) alt, die Nicht-Responder mit im Mittel 39.4 Jahren ($SD = 9.2$) etwas jünger. Insgesamt ist nach dieser Analyse angesichts eines sehr kleinen Unterschieds damit eher davon auszugehen, dass die Responder repräsentativ für die angesprochenen Fahrer sind. Es ist insbesondere nicht zu erwarten, dass ein systematischer Unterschied hinsichtlich der Beschäftigung mit fahrfremden Tätigkeiten besteht, da bei der Ansprache der Fahrer nicht gleich auf das Thema fahrfremde Tätigkeiten eingegangen wurde.

4.3 Ergebnisse I: Merkmale der befragten Fahrer

Im ersten Schritt wird zunächst die untersuchte Stichprobe ausführlich beschrieben. Dabei werden folgende Merkmale einbezogen:

- Geschlecht,
- Alter,
- Fahrerfahrung (Dauer des Führerscheinbesitzes),
- Fahrleistung (km/Jahr, km/Fahrt),
- Fahrzeug (Pkw und Lkw),
- Grund der Fahrt (beruflich vs. privat),
- Standort (Stadt vs. Autobahn).

Bei der Analyse der Stichprobe aufgrund der oben genannten Merkmale zeigte sich, dass die befragten Fahrer und Fahrerinnen zum allergrößten Teil fünf Gruppen zugeordnet werden können, die sich auf Basis der Merkmale Fahrzeug (Pkw und Lkw), Grund der Fahrt (beruflich vs. privat) und Standort der Befragung (Stadt vs. Autobahn) ergeben. Bei diesen Merkmalen ist zu vermuten, dass sie die Häufigkeit und Art fahrfremder Tätigkeiten beeinflussen. Dies bestätigte sich auch bei der Analyse. Auf weitere Einteilungen (z. B. nach Fahreralter, Geschlecht, Fahrtzwecken usw.) musste wegen der beschränkten Stichprobengröße verzichtet werden. Hier unterscheiden sich aber diese fünf Gruppen, wie unten dargestellt wird. Dies ist entsprechend bei der Interpretation zu beachten. Von den befragten 289 Fahrern ließen sich auf Basis dieser Merkmale 287 Fahrer in fünf Gruppen einteilen, die im Folgenden beschrieben werden und auf denen die weitere Auswertung aufbaut.

4.3.1 Die fünf Fahrergruppen

Wie Tabelle 38 anhand der Aufteilung nach Art des Fahrzeugs (Pkw vs. Lkw), dem Ort der Befragung (Autobahn vs. Stadt) und dem Grund der Fahrt (beruflich vs. privat) zeigt, wurden im Wesentlichen fünf Gruppen von Fahrern befragt. Von den befragten 197 Pkw-Fahrern waren die meisten (156) privat unterwegs. Diese wurden jeweils ungefähr zur Hälfte (71 und 85) auf der Autobahn und in der Stadt befragt. Bei den beruflichen Fahrten von Pkw fanden sich etwas mehr auf der Autobahn (29) als in der Stadt (12). Die Lkw-Fahrer waren fast aus-

Fahrzeug und Ort		Grund der Fahrt		Gesamt
		beruflich	privat	
Pkw	Autobahn	29	71	100
	Stadt	12	85	97
	Summe	41	156	197
Lkw	Autobahn	90	1	91
	Stadt	1	0	1
	Summe	91	1	92
Gesamt		132	157	289

Tab. 38: Verteilung der befragten Fahrer nach Art des Fahrzeugs, Ort der Befragung und Grund der Fahrt

schließlich (91 von 92) beruflich unterwegs. Bis auf eine Ausnahme wurden sie auf der Autobahn befragt.

Da zu vermuten ist, dass diese drei Merkmale die Art und Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten beeinflussen, wurden entsprechend dieser Übersicht für die Auswertung die folgenden fünf Gruppen definiert:

- private Pkw-Fahrten in der Stadt (n = 85),
- berufliche Pkw-Fahrten in der Stadt (n = 12),
- private Pkw-Fahrten auf der Autobahn (n = 71),
- berufliche Pkw-Fahrten auf der Autobahn (n = 29),
- berufliche Lkw-Fahrten auf der Autobahn (n = 91).

Damit ist eine Einschränkung der Aussagekraft an dieser Stelle festzuhalten:

- Es ist mit dieser Machbarkeitsstudie keine Aussage über fahrfremde Tätigkeiten von Lkw möglich, die im Stadtbereich unterwegs sind.

Diese Gruppe von Lkw-Fahrern ist unter dem Gesichtspunkt der Verkehrssicherheit sicherlich relevant. Die Tätigkeit entsprechender Fahrer zeichnet sich durch lange Arbeitszeiten unter Zeitdruck aus, wobei während der Fahrt häufig die weitere Route geplant und verändert wird und Abstimmungen mit Kunden stattfinden. Genau dies macht es aber schwierig, entsprechende Fahrer für ein Interview zu gewinnen. Hier müsste versucht werden, diese Gruppe gezielt direkt nach Arbeitsende anzusprechen. Dies ist jedoch nur schwer möglich, wenn man für die Durchführung der Interviews bestimmte Örtlichkeiten auswählt, wie es in der vorliegenden Machbarkeitsstudie der Fall war.

In den folgenden Ausführungen werden die Merkmale der fünf Fahrergruppen untersucht. Im ersten Schritt werden zunächst weitere Eigenschaften dieser Stichproben im Vergleich beschrieben. Je nach Art des Merkmals wurde über Chi-Quadrat-Tests bzw. Varianzanalysen geprüft, ob sich die Merkmale in den Gruppen unterscheiden. Da vereinzelt fehlende Werte auftraten, ändern sich die Freiheitsgrade teilweise entsprechend.

4.3.2 Geschlechtsverteilung

Tabelle 39 und Bild 8 zeigen die Geschlechtsverteilung in den verschiedenen Fahrergruppen und insgesamt. In der Gesamtgruppe wurden etwa doppelt so viele Männer befragt wie Frauen. Bei der statistischen Prüfung zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen ($X^2_{16} = 122.4, p < 0.001$). Bei den Lkw-Fahrten stand nur eine Fahrerin zur Befragung zur Verfügung. Bei den Pkw-Fahrten auf der Autobahn waren sowohl bei den privaten als auch bei den beruflichen Fahrten mehr als zwei Drittel der Befragten Männer. In der

	Privat Pkw Stadt	Beruf Pkw Stadt	Privat Pkw Autobahn	Beruf Pkw Autobahn	Lkw Autobahn	Gesamt
Männlich	47.1	58.3	74.6	79.3	98.9	73.9
Weiblich	52.9	41.7	25.4	20.7	1.1	26.1
Anzahl	85	12	71	29	90	287

Tab. 39: Verteilung des Geschlechts in den fünf Fahrergruppen

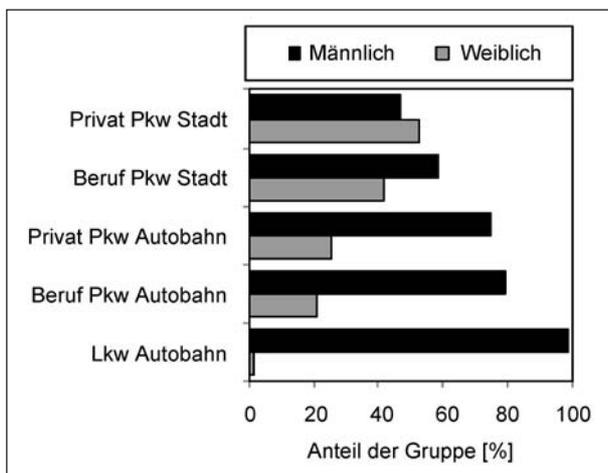


Bild 8: Geschlechtsverteilung in den fünf Fahrergruppen

Stadt änderte sich das Bild. Bei den beruflichen Fahrten sind etwas mehr Männer als Frauen vertreten. Bei den privaten Fahrten in der Stadt sind die Frauen leicht in der Überzahl.

4.3.3 Alter und Fahrerfahrung

Die befragten Fahrer waren insgesamt im Mittel 45.4 Jahre alt mit einer Standardabweichung (Sd) von 13.7 Jahren (s. Tabelle 40). Zwischen den Fahrergruppen gibt es sowohl Unterschiede im Alter der Fahrer ($F_{4, 282} = 6.4, p < 0.001$) als auch in der Fahrerfahrung ($F_{4, 280} = 4.4, p = 0.002$), wobei Letztere sicherlich eng mit dem Alter verknüpft ist. So sind die Pkw-Fahrer, die privat auf der Autobahn unterwegs waren, signifikant älter und haben länger ihren Führerschein als die anderen Gruppen (s. Bild 9). Ähnliches gilt

Merkm-al	Fahrergruppe	N	Mittel	Sd	Min.	Max.
Alter	Privat Pkw Stadt	85	46.6	15.4	20	83
	Beruf Pkw Stadt	12	39.1	11.5	21	54
	Privat Pkw Autobahn	71	51.1	13.8	20	78
	Beruf Pkw Autobahn	29	41.0	12.5	20	61
	Lkw Autobahn	90	42.2	10.5	23	66
	Gesamt	287	45.4	13.7	20	83
Fahrer-fahrung (Führer-scheinbesitz in Jahren)	Privat Pkw Stadt	85	26.8	14.2	2	59
	Beruf Pkw Stadt	12	20.1	12.0	3	37
	Privat Pkw Autobahn	71	30.4	12.9	2	55
	Beruf Pkw Autobahn	29	23.1	13.7	1	53
	Lkw Autobahn	90	23.1	10.6	4	42
	Gesamt	287	25.9	13.0	1	59

Tab. 40: Alter und Fahrerfahrung in den fünf Fahrergruppen

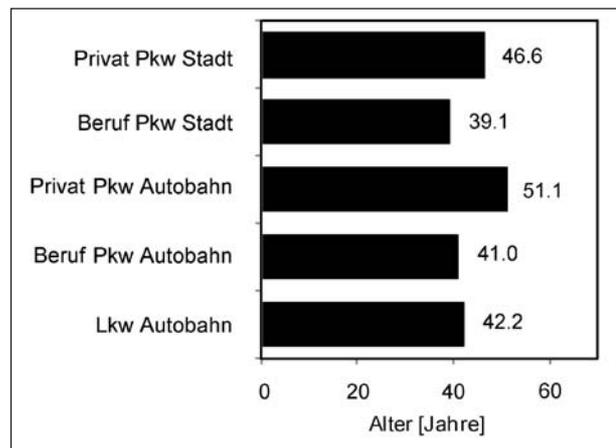


Bild 9: Mittleres Alter der befragten Fahrer in den fünf Gruppen

auch für die Fahrer, die privat mit dem Pkw in der Stadt unterwegs sind. Die anderen Fahrergruppen unterscheiden sich in beiden Merkmalen nicht bedeutsam voneinander. Insgesamt sind damit die Fahrer, die privat unterwegs sind, etwas älter als die anderen Fahrer. Auch am maximalen Alter wird dabei deutlich, dass hier Fahrer des höheren Lebensalters (Maximum 83 bzw. 78 Jahre) häufiger bei den privaten Fahrten beteiligt sind.

4.3.4 Fahrleistung

Ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen findet sich auch in der jährlichen Fahrleistung ($F_{4, 282} = 56.4, p < 0.001$). Während die privaten Pkw-Fahrer um 20.000 km pro Jahr fahren, liegt die Fahrleistung bei den Fahrern der Pkw, die in der Stadt beruflich unterwegs sind, mit 32.900 km pro Jahr deutlich höher (s. Tabelle 41 und Bild 10). Entsprechende Pkw-Fahrer auf der Autobahn haben eine nochmals deutlich höhere Fahrleistung (über 50.000 km/Jahr). Lkw-Fahrer geben im Mittelwert die höchsten Fahrleistungen an (ca. 130.000 km/Jahr).

Die Fahrer wurden auch gefragt, wie lang die für diese Fahrt bisher zurückgelegte Strecke war. Auch hier zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen ($F_{4, 280} = 6.3, p < 0.001$), wobei diese auf den Befragungsort zurückzuführen sind. In der Stadt waren um 15 km zurückgelegt worden. Auf der Autobahn hatten die Pkw-Fahrer, die beruflich unterwegs waren, über 160 km zurückgelegt. Bei den privaten Pkw auf der Autobahn und den Lkw war die aktuelle Strecke über 220 km lang gewesen.

Insgesamt bedeutet dies, dass die Fahrer, die privat mit dem Pkw unterwegs waren, bei ähnlicher jährlicher Fahrleistung in zwei unterschiedlichen Situationen untersucht wurden, mit kurzer (Stadt) bzw. langer (Autobahn) aktueller Fahrt. Die Fahrer, die beruflich mit dem Pkw unterwegs waren, haben dagegen eine höhere Fahrleistung insbesondere dann, wenn sie auf der Autobahn befragt wurden. Auf der Autobahn wurden im Vergleich zur Stadt eher Informationen über lange Fahrten eingeholt, wobei hier drei Gruppen mit unterschiedlicher Fahrleistung verglichen werden.

Merkmal	Fahrergruppe	N	Mittel	Sd	Min.	Max.
Fahrleistung (1.000 km/Jahr)	Privat Pkw Stadt	83	19.2	18.9	2	120
	Beruf Pkw Stadt	12	32.9	27.8	10	100
	Privat Pkw Autobahn	71	20.6	18.3	2	100
	Beruf Pkw Autobahn	29	51.4	34.5	0.4	150
	Lkw Autobahn	90	128.9	54.9	5	350
	Gesamt	285	58.0	60.8	0.4	350
Strecke aktuelle Fahrt (km)	Privat Pkw Stadt	85	17.0	18.2	2	120
	Beruf Pkw Stadt	12	14.5	13.4	1	45
	Privat Pkw Autobahn	71	235.2	113.4	0	700
	Beruf Pkw Autobahn	29	161.6	136.8	15	550
	Lkw Autobahn	90	222.4	147.5	10	688
	Gesamt	287	149.9	146.1	0	700

Tab. 41: Jährliche Fahrleistung (in 1.000 km/Jahr) und bei der aktuellen Fahrt zurückgelegte Strecke (in km) in den fünf Fahrergruppen

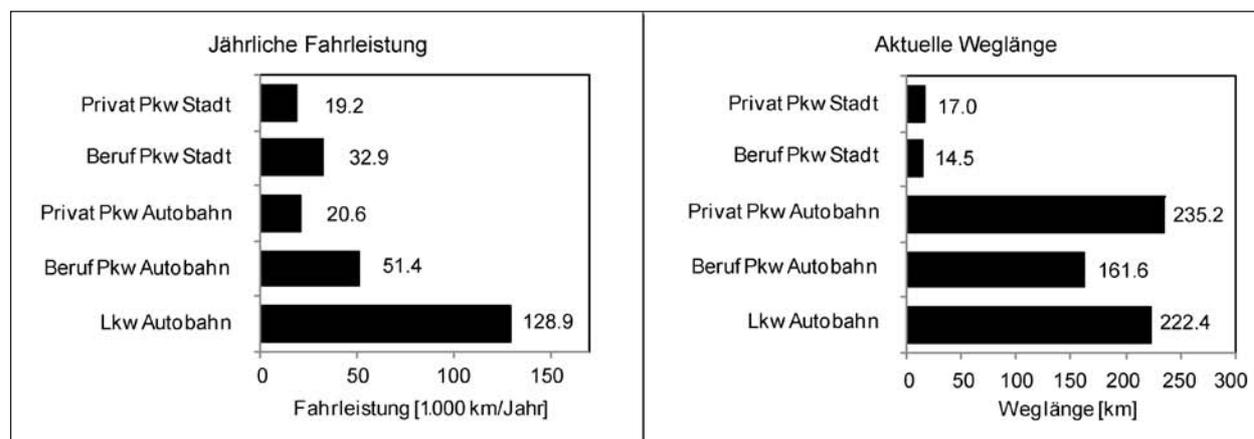


Bild 10: Mittlere jährliche Fahrleistung und aktuell zurückgelegte Strecke pro Fahrergruppe

	Anzahl Beifahrer					Gesamt
	0	1	2	3	4	
Privat Pkw Stadt	48	29	6	2	0	85
Beruf Pkw Stadt	10	2	0	0	0	12
Privat Pkw Autobahn	15	28	12	15	1	71
Beruf Pkw Autobahn	24	5	0	0	0	29
Lkw Autobahn	85	5	0	0	0	90
Gesamt	182	69	18	17	1	287

Tab. 42: Verteilung der Anzahl der Beifahrer und Mitfahrer in den fünf untersuchten Fahrergruppen

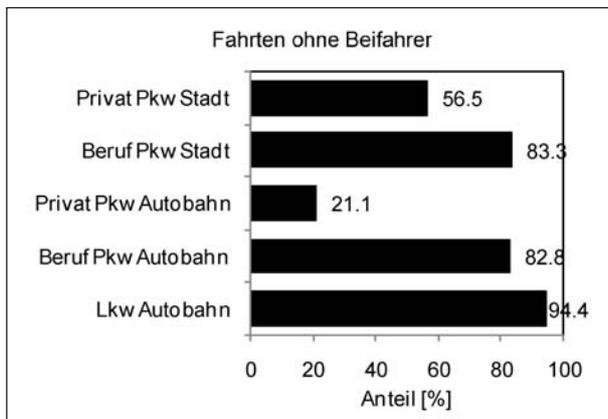


Bild 11: Anteil der Alleinfahrten ohne Beifahrer in den fünf Fahrergruppen

4.3.5 Beifahrer und weitere Mitfahrer

Insgesamt waren 69 der 287 befragten Fahrer mit Beifahrern und teilweise weiteren Mitfahrern unterwegs (s. Tabelle 42). Dieser Anteil unterschied sich deutlich zwischen den Fahrergruppen ($X^2_{16} = 122.4$, $p < 0.001$). Bei der Gruppe der Lkw-Fahrer fuhren knapp 95 % der Fahrer allein (s. Bild 11). Ein ähnliches Bild ergibt sich für die beruflichen Pkw-Fahrten. Auf der Autobahn und in der Stadt lag der Anteil von Alleinfahrten über 82 %, gab es maximal einen Beifahrer und auch das bei je nur ca. 17 % der Fahrten. Bei privaten Fahrten mit Pkw in der Stadt fuhr etwas über die Hälfte (56.5 %) allein. Auf der Autobahn waren dagegen die privaten Pkw-Fahrer nur in 21 % der Fälle alleine unterwegs. Nur bei den privaten Pkw-Fahrten befand sich teilweise mehr als ein Beifahrer im Fahrzeug.

4.3.6 Zusammenfassung: Eigenschaften der befragten Gruppen

Wie die Analyse der verschiedenen Merkmale zeigt, unterscheiden sich die fünf befragten Gruppen deutlich im Hinblick auf unterschiedliche Merkmale:

- Private Pkw-Fahrten in der Stadt: In dieser Gruppe sind die Geschlechter annähernd gleichmäßig verteilt. Hier ist ein größerer Anteil älterer Fahrer zu finden. Die jährliche Fahrleistung ist mit knapp 20.000 km/Jahr im Vergleich zu den anderen Gruppen geringer. Die aktuelle Fahrt war mit unter 20 km eher kurz. Die Fahrten finden etwa zur Hälfte mit und ohne Beifahrer statt.
- Berufliche Pkw-Fahrten in der Stadt: In dieser Gruppe sind etwas mehr Männer als Frauen zu finden. Das mittlere Alter liegt bei ca. 40 Jahren. Die jährliche Fahrleistung ist mit ca. 33.000 km/Jahr etwas höher als die anderer Pkw-Fahrer. Die aktuelle Fahrt war mit unter 20 km eher kurz. Die Fahrten finden überwiegend (über 80 %) ohne Beifahrer statt.
- Private Pkw-Fahrten auf der Autobahn: In dieser Gruppe finden sich deutlich mehr Männer als Frauen (2:1). Hier ist auch ein größerer Anteil älterer Fahrer zu finden. Die jährliche Fahrleistung ist mit knapp 20.000 km/Jahr im Vergleich zu den anderen Gruppen geringer. Die aktuelle Fahrt war mit über 200 km eher lang. Die Fahrten finden überwiegend (etwa 80 %) in Begleitung statt.
- Berufliche Pkw-Fahrten auf der Autobahn: Hier findet sich ebenfalls ein deutlich größerer Anteil an Männern als Frauen (80:20). Das mittlere Alter liegt bei ca. 40 Jahren. Die jährliche Fahrleistung ist mit über 50.000 km/Jahr deutlich höher als die anderer Pkw-Fahrer. Die aktuelle Fahrt war mit über 150 km eher lang. Die Fahrten finden überwiegend (über 80 %) ohne Beifahrer statt.
- Lkw-Fahrten auf der Autobahn: Hier sind fast nur Männer zu finden, sodass die Ergebnisse nur für Männer analysiert wurden. Das mittlere Alter liegt bei ca. 40 Jahren. Die jährliche Fahrleistung ist mit ca. 130.000 km/Jahr deutlich höher als die der Pkw-Fahrer. Die aktuelle Fahrt war mit über 200 km eher lang. Die Fahrten finden fast ausschließlich (über 90 %) ohne Begleitung statt.

Die untersuchten fünf Gruppen unterscheiden sich demnach – wie es bei einer Feldstudie zu erwarten ist – in einer Reihe von Merkmalen, die wiederum die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten beeinflussen

können. Der wesentliche Unterschied zwischen Stadt- und Autobahnfahrten liegt in der Länge der aktuell zurückgelegten Strecke, wobei außerdem untersucht werden kann, inwieweit sich dabei berufliche und private Fahrten unterscheiden. Allerdings sind bei privaten Fahrern auch mehr ältere Fahrer beteiligt. Außerdem haben die privaten Fahrer eine geringere Fahrleistung. Diese unterschiedlichen Merkmale können prinzipiell bei entsprechend großen Stichproben kontrolliert werden. Bei der hier vorgestellten Machbarkeitsstudie ist dies aufgrund der begrenzten Stichprobengröße schwer durchführbar, sodass hier eher Hypothesen zu generieren sind. Weiter ist eine Auswertung nach diesen Merkmalen (z. B. Alter und Geschlecht) nur innerhalb der Gruppen sinnvoll, wobei die Fallzahlen sehr klein werden. Aus diesem Grund muss auf entsprechende Auswertungen leider verzichtet werden. Vor diesem Hintergrund sind auch die im folgenden Kapitel dargestellten Ergebnisse zur Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten zu diskutieren. Da es sich bei den vorliegenden Daten lediglich um eine Machbarkeitsstudie handelt, wurde bei der Auswahl der Befragten nicht auf Repräsentativität für die Bevölkerung in Deutschland oder die jeweiligen Fahrergruppen geachtet. Daher sind auch keine Aussagen darüber möglich.

4.4 Ergebnisse II: Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten

4.4.1 Anzahl fahrfremder Tätigkeiten

Die Anzahl fahrfremder Tätigkeiten pro Fahrergruppe ist in Tabelle 43 und Bild 12 dargestellt. Im Schnitt wurden in der letzten halben Stunde der Fahrt etwas mehr als 2 fahrfremde Tätigkeiten ausgeführt. Dabei ergaben sich je nach Gruppe deutlich unterschiedliche Anzahlen ($F_{4, 280} = 6.3$, $p < 0.001$). Höhere Werte finden sich bei beruflichen Fahrten mit Pkw in der Stadt (3.2) und bei den Lkw-Fahrern, die auf der Autobahn befragt wurden (2.7). Die wenigsten Tätigkeiten (1.9) werden von privaten Pkw-Fahrern in der Stadt berichtet.

Um das Ausmaß der fahrfremden Tätigkeiten zu beurteilen, ist in Bild 13 dargestellt, wie viele fahrfremden Tätigkeiten von den einzelnen Fahrern angegeben wurden. Nur knapp 4 % der Fahrer geben keine fahrfremde Tätigkeit in der letzten halben

Fahrergruppe	N	Mittel	Sd	Min.	Max.
Privat Pkw Stadt	85	1.9	1.0	0	5
Beruf Pkw Stadt	11	3.2	1.4	1	6
Privat Pkw Autobahn	70	2.3	1.1	0	6
Beruf Pkw Autobahn	29	2.2	1.2	0	6
Lkw Autobahn	90	2.7	1.4	0	6
Gesamt	285	2.3	1.3	0	6

Tab. 43: Anzahl ausgeführter Tätigkeiten in den fünf Fahrergruppen

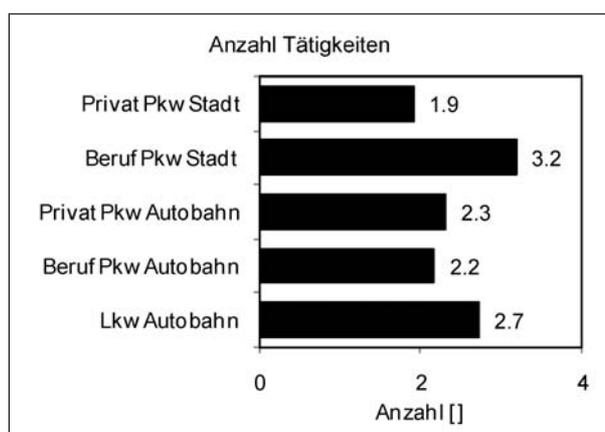


Bild 12: Anzahl der ausgeführten Tätigkeiten in den fünf untersuchten Fahrergruppen

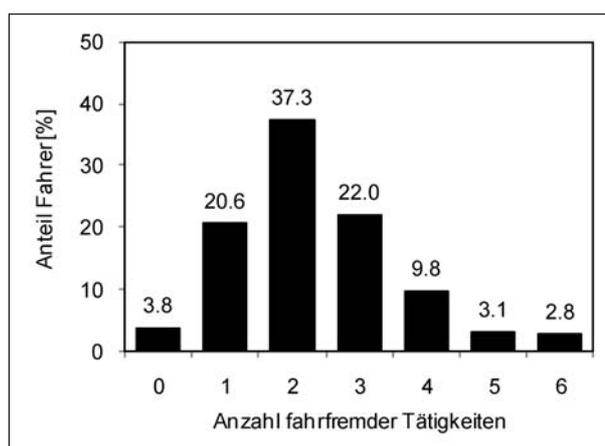


Bild 13: Verteilung der Anzahl fahrfremder Tätigkeiten, die die Fahrer über alle Gruppen hinweg angeben

Stunde an. Zwei fahrfremde Tätigkeiten werden von knapp 40 % der Fahrer berichtet. Weitere rund 20 % der Fahrer geben entweder 1 oder 3 fahrfremde Tätigkeiten an. Insgesamt finden sich damit nach Selbstberichten bei 80 % der Fahrer zwischen 1 bis 3 fahrfremde Tätigkeiten in der letzten halben Stunde der Fahrt.

Die Verteilung der verschiedenen Arten von Tätigkeiten zeigt Tabelle 44. Für die neun großen Gruppen von fahrfremden Tätigkeiten ist pro Fahrergruppe in Prozent angegeben, wie viele Personen in der letzten halben Stunde zumindest einmal eine bestimmte Tätigkeit ausgeführt haben. Die Tabelle ist nach der Häufigkeit insgesamt über alle Fahrergruppen sortiert. Bedienungsaufgaben von Geräten im Fahrzeug wurden von mehr als der Hälfte der Fahrer (57 %) durchgeführt. Bei jeweils etwa einem Drittel aller Fahrer fanden sich Kontakt mit dem Beifahrer, selbst initiierte Handlungen und Essen oder Trinken. Etwa ein Viertel der Fahrer gab Ablenkungen außerhalb des Fahrzeugs und Rauchen als fahrfremde Tätigkeiten an. Bedienungsaufgaben bei Geräten, die nicht zum Fahrzeug gehören, Körperpflege und Beschäftigung mit Kleidung finden sich bei etwas über 10 % der befragten Personen in der letzten halben Stunde. Hinzu kommen 5 % sonstige Tätigkeiten.

Wie Tabelle 44 weiter zeigt, unterscheiden sich diese Häufigkeiten sehr stark zwischen den verschiedenen Fahrergruppen. Dies ist in Bild 14 grafisch verdeutlicht. Ein ähnliches Muster zeigt sich für die Bedienungsaufgaben bei Geräten im Fahrzeug, welches in allen Gruppen sehr häufig auftaucht. Allerdings unterscheidet sich das Niveau sehr stark. Bei den beruflichen Pkw-Fahrern liegt der Prozentsatz deutlich über 70 %, bei den anderen Gruppen zwischen 50 % und 60 %. Am anderen Ende der Verteilung finden sich Körperpflege

Prozent Tätigkeit pro Gruppe	Privat Pkw Stadt	Beruf Pkw Stadt	Privat Pkw Autobahn	Beruf Pkw Autobahn	Lkw Autobahn	Gesamt
Bedienungsaufgaben Fahrzeug	51	82	59	72	53	57
Beifahrer	45	17	73	17	6	36
Selbst initiierte Handlungen	39	58	23	24	36	33
Essen/trinken	7	25	27	38	49	29
Ablenkungen außerhalb	25	58	21	7	24	23
Rauchen	8	17	4	14	56	23
Bedienaufg. nicht Fahrzeug	6	17	4	31	28	15
Körperpflege/Kleidung	7	17	17	10	14	13
Andere Tätigkeiten	4	9	3	3	7	5

Tab. 44: Anteil der Personen pro Fahrergruppe, die eine bestimmte Tätigkeit in der letzten halben Stunde der Fahrt ausgeübt haben. Angegeben sind die Prozentsätze pro Gruppe

und Beschäftigung mit der Kleidung und andere Tätigkeiten in allen fünf Fahrergruppen in ähnlich geringer Häufigkeit. In den übrigen Kategorien unterscheiden sich dagegen die verschiedenen Gruppen sehr deutlich.

Die Ergebnisse für Pkw-Fahrer, die privat in der Stadt unterwegs sind, sind in Bild 15 dargestellt. Insgesamt bleibt die Abfolge im Hinblick auf die Häufigkeit erhalten. Allerdings geben diese Fahrer relativ selten an, dass gegessen oder getrunken wurde. Dies ist vermutlich durch die relativ kurze Fahrtdauer in der Stadt zu erklären.

Stark verändert ist die Verteilung bei den beruflichen Fahrten mit Pkw in der Stadt (s. Bild 16). Hier liegt

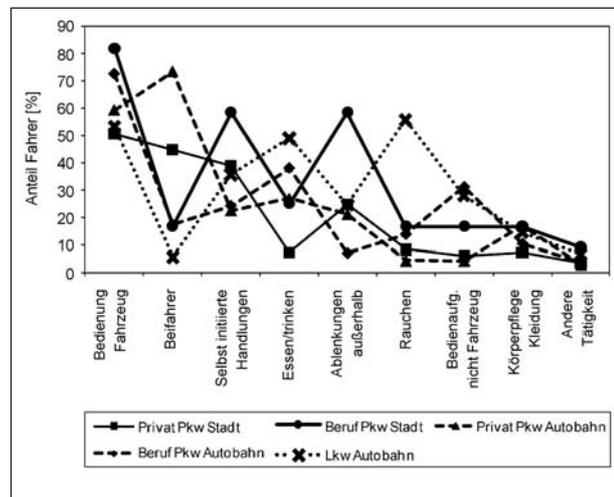


Bild 14: Prozentuale Anteile von Fahrern, die nach eigenen Angaben in den fünf untersuchten Fahrergruppen die unterschiedlichen fahrfremden Tätigkeiten in der letzten halben Stunde durchgeführt haben. Die Stadtfahrten sind durchgezogen dargestellt, die Fahrten auf der Autobahn als unterbrochene Linien

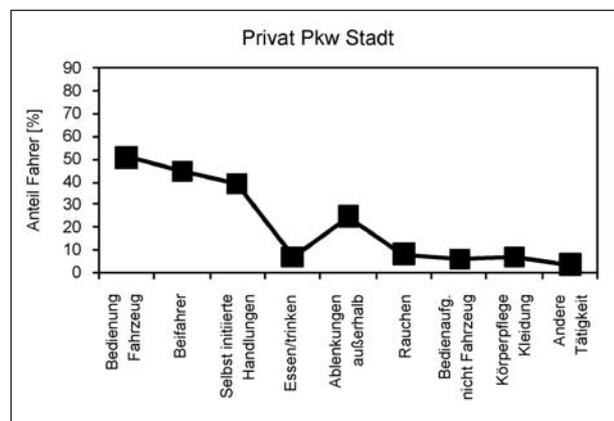


Bild 15: Prozentuale Anteile verschiedener fahrfremder Tätigkeiten bei Pkw-Fahrern in der Stadt während privater Fahrten

insgesamt die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten höher. Außerdem werden sehr häufig selbst initiierte Handlungen (z. B. nachdenken, reden etc.) und Ablenkungen von außerhalb angegeben. Essen und Trinken treten häufiger auf als bei privaten Pkw-Fahrten, sind aber mit 20 % der Fahrer noch relativ selten. Da diese Fahrten in der Regel alleine stattfinden, können fahrfremde Tätigkeiten in Interaktion mit dem Beifahrer ebenfalls nur selten auftreten.

Die privaten Fahrten von Pkw auf der Autobahn sind in Bild 17 dargestellt. Die Gewichtung der einzelnen fahrfremden Tätigkeiten ist ähnlich der der Gesamtgruppe. Allerdings sind auch hier die Häufigkeiten relativ hoch. Neben den Bedienungsaufgaben im Fahrzeug (ca. 60 %) treten vor allem Interaktionen mit dem Beifahrer mit knapp 80 % sehr häufig auf. Bei diesen eher langen Fahrten sind auch selbst initiierte Handlungen, Essen und Trinken und Ablenkungen von außerhalb bei etwa 20 % der be-

fragten Fahrer in der letzten halben Stunde zu finden.

Ein wiederum anderes Muster zeigt sich für die Pkw-Fahrer auf der Autobahn, die beruflich unterwegs sind (s. Bild 18). Neben dem hohen Anteil von Fahrern, die Bedienungsaufgaben im Fahrzeug angeben (über 70 %) wurde in der letzten halben Stunde recht häufig gegessen oder getrunken (ca. 40 %). Außerdem wurden Geräte, die nicht zum Fahrzeug gehören, relativ häufig bedient (ca. 40 %). Interaktionen mit dem Beifahrer sind relativ selten, da die Fahrten auch meist ohne Begleitung durchgeführt werden. Schließlich geben die Fahrer dieser Gruppe auffällig selten an, dass es Ablenkungen von außerhalb gegeben hätte.

Das Bild der Lkw-Fahrer auf der Autobahn ist dem der Pkw-Fahrer auf der Autobahn während beruflicher Fahrten ähnlich (s. Bild 19). Auffällig ist, dass

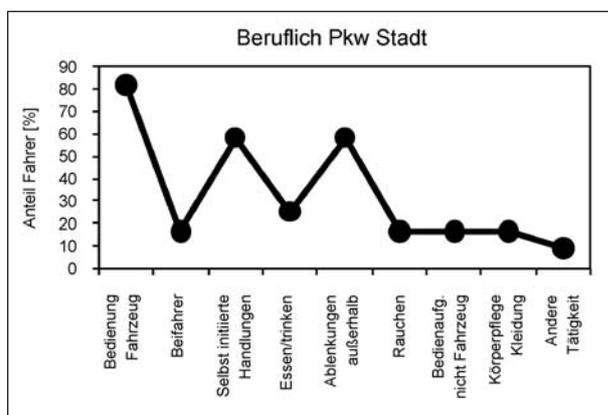


Bild 16: Prozentuale Anteile verschiedener fahrfremder Tätigkeiten bei Pkw-Fahrern in der Stadt während beruflicher Fahrten

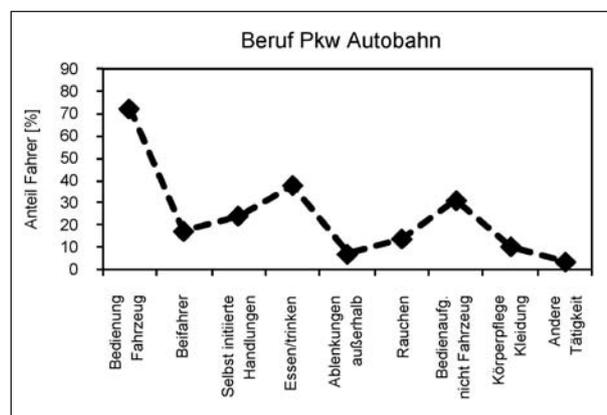


Bild 18: Prozentuale Anteile verschiedener fahrfremder Tätigkeiten bei Pkw-Fahrern auf der Autobahn während beruflicher Fahrten

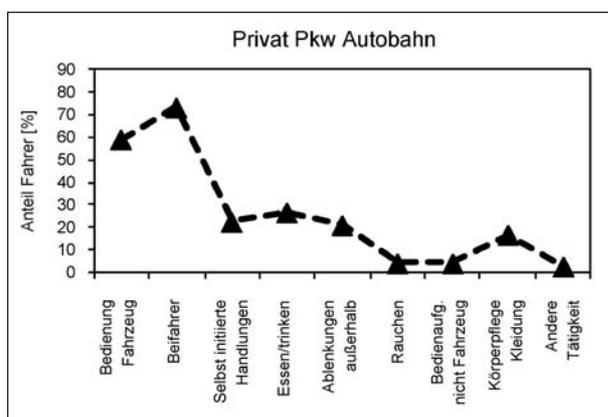


Bild 17: Prozentuale Anteile verschiedener fahrfremder Tätigkeiten bei Pkw-Fahrern auf der Autobahn während privater Fahrten

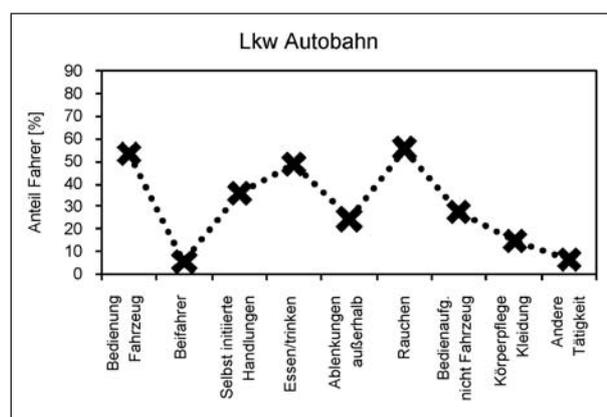


Bild 19: Anteile verschiedener fahrfremder Tätigkeiten bei Lkw-Fahrern auf der Autobahn

die Lkw-Fahrer bei der Bedienung von Geräten im Fahrzeug etwas geringere Häufigkeiten angeben. Essen und Trinken und die Bedienung von Geräten, die nicht zum Fahrzeug gehören, sind ähnlich häufig wie bei den Pkw-Fahrern. Die Lkw-Fahrer rauchen wesentlich häufiger (etwa 60 %). Auch selbst initiierte Handlungen (reden, nachdenken) sind mit etwa 40 % sehr häufig. Da keine Beifahrer im Fahrzeug sind, können natürlich auch keine Interaktionen stattfinden.

Damit zeigt sich insgesamt, dass die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten in den fünf untersuchten Gruppen sehr unterschiedlich ist. Offensichtlich werden je nach Art des Fahrzeugs (Pkw vs. Lkw) in Kombination mit der Art der Fahrt (Autobahn oder Stadt) und der Art der Nutzung (beruflich oder privat) unterschiedliche Tätigkeiten häufiger bzw. seltener durchgeführt. Zusammenfassend ist festzuhalten:

- 80 % der befragten Fahrer gaben an, dass sie zwischen 1 und 3 fahrfremde Tätigkeiten in der letzten halben Stunde ausgeführt hatten. Die Häufigkeit dieser Tätigkeiten beim Fahren ist damit enorm groß.
- Besonders häufig sind fahrfremde Tätigkeiten während beruflicher Pkw-Fahrten in der Stadt und bei Lkw auf der Autobahn.
- Während privater Pkw-Fahrten in der Stadt sind fahrfremde Tätigkeiten etwas seltener.
- In allen Gruppen werden am häufigsten Geräte im Fahrzeug bedient. Körperpflege und andere Tätigkeiten sind dagegen relativ selten.
- Während der privaten Pkw-Fahrten in der Stadt sind Interaktionen mit dem Beifahrer und selbst initiierte Handlungen häufig.
- Während beruflicher Pkw-Fahrten in der Stadt finden sich sehr häufig selbst initiierte Handlungen und Ablenkungen von außen.
- Während privater Pkw-Fahrten auf der Autobahn spielen Interaktionen mit dem Beifahrer eine große Rolle.
- Während beruflicher Pkw-Fahrten auf der Autobahn sind Essen und Trinken sowie die Bedienung fahrfremder Geräte sehr häufig.
- Während Lkw-Fahrten sind verschiedene fahrfremde Tätigkeiten insgesamt sehr häufig,

wobei wegen der Alleinfahrten Beifahrer praktisch keine Rolle spielen. Essen, Trinken und Rauchen treten neben der Bedienung fahrfremder Geräte sehr häufig auf. Auch selbst initiierte Handlungen, Ablenkungen von außen und die Bedienung fahrfremder Geräte sind relativ häufig.

Neben der reinen Häufigkeit ist die Dauer der fahrfremden Tätigkeiten wichtig, wobei in der Befragung die Gesamtdauer in den 30 Minuten erfragt wurde. Es geht demnach nicht darum, ob eine einzelne Tätigkeit lang oder kurz war, sondern welchen relativen Anteil sie innerhalb der letzten halben Stunde einnahm. Tabelle 45 zeigt diese Dauer während der letzten halben Stunde für die verschiedenen Tätigkeiten im Überblick. Interaktionen mit dem Beifahrer und Bedienung von fahrfremden Geräten dauerten im Mittelwert jeweils über 10 von 30 Minuten. Dies entspricht ungefähr einem Drittel der Fahrtzeit, welche mit diesen fahrfremden Tätigkeiten verbracht wird. Dabei wurden nur die Personen berücksichtigt, die überhaupt angaben, diese Tätigkeit ausgeübt zu haben. Etwas kürzer sind die selbst initiierten Handlungen mit 8 Minuten und das Rauchen mit 6 Minuten (28 % bzw. 23 % der Fahrtzeit). Ablenkungen von außerhalb und Essen oder Trinken dauern 3-4 Minuten oder etwa 10 % der Fahrtzeit. Bedienungsaufgaben im Fahrzeug und andere Tätigkeiten sind dagegen recht selten (etwa 5 % der Fahrtzeit). Körperpflege und Umgang mit der Kleidung stehen hier mit 2 % der Fahrtzeit an letzter Stelle.

Die relative Bedeutung der unterschiedlichen fahrfremden Tätigkeiten ist somit etwas anders zu beurteilen, wenn man die Dauer berücksichtigt.

	Minuten	Prozent Zeit
Beifahrer	11.2	37.4
Bedienaufg. nicht Fahrzeug	10.2	33.9
Selbstinitiierte Handlungen	8.2	27.5
Rauchen	6.8	22.5
Ablenkungen außerhalb	3.7	12.3
Essen/trinken	2.9	9.6
Bedienung Fahrzeug	1.6	5.3
Andere Tätigkeiten	1.5	5.1
Körperpflege Kleidung	0.6	2.1

Tab. 45: Mittlere Dauer der fahrfremden Tätigkeiten in der letzten halben Stunde und der prozentuale Anteil der Fahrtzeit, die mit der entsprechenden Tätigkeit verbracht wurde

Bild 20 zeigt dies im Vergleich. Auch wenn die Bedienung fahrzeugeigener Geräte relativ häufig vorkommt, so nimmt dies insgesamt wenig Zeit in Anspruch. In abgeschwächtem Maße gilt dies auch für Ablenkungen von außerhalb sowie für Essen und Trinken. Bedienungsaufgaben bei fahrzeuffremden Geräten sind dagegen seltener, nehmen aber bei den Fahrern, die dies tun, einen relativ großen Zeitraum ein. Sehr ähnlich ist die Bedeutung der Interaktion mit Beifahrern, der selbst initiierten Handlungen und des Rauchens.

Signifikante Unterschiede der Dauer fahrfremder Tätigkeiten in Abhängigkeit von der Fahrergruppe

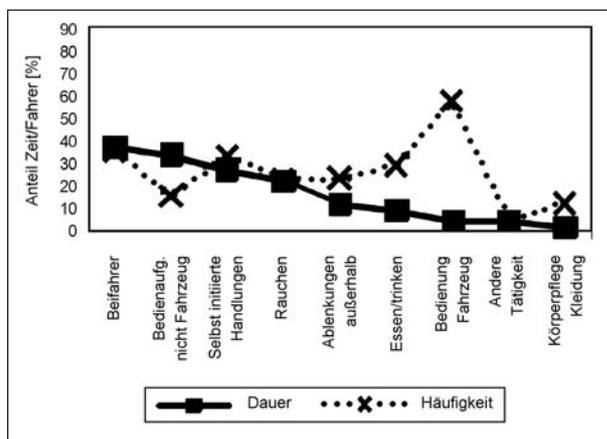


Bild 20: Vergleich von Dauer (Anteil an der Fahrtzeit von 30 Minuten in Prozent) und Häufigkeit (Anteil der Fahrer in Prozent, die diese Tätigkeit zumindest einmal während der letzten 30 Minuten ausgeführt haben) für die verschiedenen fahrfremden Tätigkeiten

zeigen sich nur für Körperpflege und Kleidung ($F_{4, 31} = 4.2$, $p = 0.008$), für die Bedienung fahrzeugeigener Geräte ($F_{4, 162} = 4.6$, $p = 0.001$) und Ablenkungen außerhalb des Fahrzeugs ($F_{4, 60} = 3.3$, $p = 0.016$). Da Körperpflege insgesamt nur bei 36 Fahrern auftrat, sind die Unterschiede hier aufgrund der sehr kleinen Fallzahlen nur schwer zu interpretieren. Die Bedienung fahrzeugeigener Geräte hat auf der Autobahn bei Pkw, die beruflich unterwegs sind, die längste Dauer mit knapp 5 Minuten. Lkw-Fahrer auf der Autobahn und berufliche Pkw-Fahrer in der Stadt geben Dauern von etwas unter 2 Minuten an, während dies bei den weiteren Fahrern deutlich unter einer Minute liegt. Ablenkungen außerhalb des Fahrzeugs sind bei Lkw-Fahrern mit knapp 8 Minuten deutlich länger als in allen anderen Gruppen, wo Werte zwischen einer und zwei Minuten berichtet werden. Für alle weiteren fahrfremden Tätigkeiten ergeben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Tabelle 46 zeigt die Werte im Einzelnen.

Berücksichtigt man schließlich, dass Fahrer teilweise mehrere fahrfremde Tätigkeiten ausführten, so erhält man eine Schätzung, wie lange in den letzten 30 Minuten eine der Tätigkeiten ausgeführt wurde. Dazu wurden die einzelnen Dauern pro Fahrer summiert. Bei der Berechnung konnte allerdings nicht berücksichtigt werden, dass teilweise mehrere Tätigkeiten gleichzeitig ausgeführt wurden. Von daher ist mit einer leichten Überschätzung der Werte zu rechnen. Tabelle 47 zeigt die Ergeb-

Tätigkeit	Minuten					Prozent der Zeit					Anzahl
	Privat Pkw Stadt	Beruf Pkw Stadt	Privat Pkw Autobahn	Beruf Pkw Autobahn	Lkw Autobahn	Privat Pkw Stadt	Beruf Pkw Stadt	Privat Pkw Autobahn	Beruf Pkw Autobahn	Lkw Autobahn	
Beifahrer	12	10	10	16	9	40	33	34	55	30	102
Bedienaufg. nicht Fahrzeug	5	1	2	6	14	16	4	7	21	48	44
Selbst-initiierte Handlungen	5	10	13	9	9	17	32	44	30	28	95
Rauchen	6	9	5	12	6	20	28	18	39	22	66
Ablenkungen außerhalb	2	2	2	1	8	7	5	6	4	26	65
Essen/trinken	1	1	2	1	4	2	3	7	4	14	83
Bedienung Fahrzeug	0	2	1	5	2	1	5	3	15	7	163
Andere Tätigkeiten	0	0	3	0	3	0	1	9	0	10	15
Körperpflege Kleidung	0	5	0	0	1	0	17	1	0	2	36

Tab. 46: Dauer fahrfremder Tätigkeiten in Minuten (links) und als Prozent der Zeit bezogen auf die letzten 30 Minuten der Fahrt (rechts) für die fünf Fahrergruppen. In der rechten Spalte ist die Fallzahl für die fahrfremden Tätigkeiten angegeben

nisse. Die Gesamtdauer unterscheidet sich signifikant zwischen den Gruppen ($F_{4, 282} = 2.9, p = 0.021$). Wie Bild 21 zeigt, geben Lkw-Fahrer im Mittelwert an, mehr als die Hälfte der letzten halben Stunde (also mehr als 15 Minuten) mit fahrfremden Tätigkeiten verbracht zu haben. Pkw-Fahrer, die privat unterwegs sind, berichten im Mittel von 10 Minuten, die in der letzten halben Stunde mit fahrfremden Tätigkeiten verbracht wurden. Die anderen Gruppen liegen im Mittel bei 12 Minuten. Wie bereits erwähnt, liegen die absoluten Zeiten wahrscheinlich etwas niedriger, da teilweise fahrfremde Tätigkeiten gleichzeitig ausgeführt werden können. Dennoch zeigt sich in diesen Selbstberichten insgesamt ein enorm hoher Anteil der Fahrtzeit, die mit diesen Tätigkeiten verbracht wird.

In dem zweiten Teil der Befragung waren die Fahrer zu jeweils einer Gruppe fahrfremder Tätigkeiten näher befragt worden. Dort wurde erfragt, wie stark sie diese Tätigkeit aktuell abgelenkt hätte, ob dies gefährlich gewesen wäre und ob diese Art der Tätigkeit prinzipiell gefährlich sein könnte. Da

	N	Minuten		Prozent	
		Mittel	Sd	Mittel	Sd
Privat Pkw Stadt	85	9	11	30	38
Beruf Pkw Stadt	12	12	12	40	40
Privat Pkw Autobahn	71	12	13	41	44
Beruf Pkw Autobahn	29	12	12	42	39
Lkw Autobahn	90	16	17	54	57
Gesamt	287	13	14	42	47

Tab. 47: Gesamtdauer während der letzten 30 Minuten, in der eine der verschiedenen fahrfremden Tätigkeiten ausgeführt wurde. Rechts wurde dies in den Prozentsatz der Fahrtzeit umgerechnet. Die erste Spalte zeigt die Fallzahlen in den fünf untersuchten Gruppen

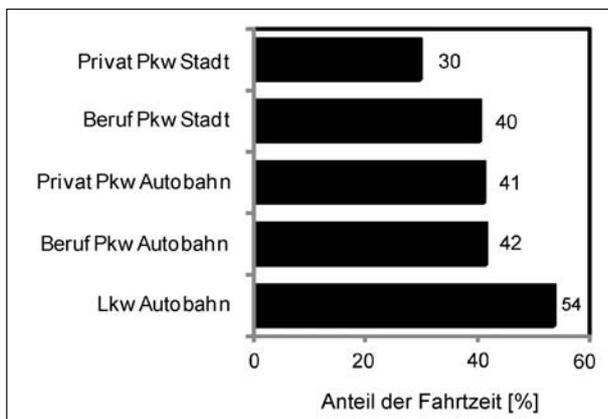


Bild 21: Anteil der Fahrtzeit, die mit einer fahrfremden Tätigkeit verbracht wurde, in den verschiedenen Gruppen

jeder Fahrer nur zu einer Gruppe von Tätigkeiten befragt wurde, sind die Fallzahlen so gering, dass eine Aufteilung nach den fünf Fahrergruppen nicht sinnvoll erscheint. Tabelle 48 zeigt die entsprechenden Anteile von Fahrern, die die konkrete fahrfremde Tätigkeit als ablenkend oder gefährlich beurteilten und die diese prinzipiell als gefährlich ansahen.

Dabei zeigt sich zusammenfassend:

- Die Fahrer beurteilen alle Tätigkeiten als relativ wenig ablenkend. Es gibt keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Tätigkeiten. Nur zwischen 10 % und 20 % der Fahrer geben an, dass sie die entsprechende Tätigkeit abgelenkt hätte.
- Die Gefährdung durch diese aktuelle Tätigkeit wird noch geringer beurteilt. Auch hier zeigen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Tätigkeiten. Bis auf Ablenkungen außerhalb des Fahrzeugs geben deutlich weniger als 10 % der Fahrer an, dass die Situation für sie durch die fahrfremde Tätigkeit gefährlich geworden sei.
- Bei der Frage nach der prinzipiellen Gefährlichkeit ergibt sich erstaunlicherweise ein anderes Bild. Insgesamt ist die Mehrheit der Fahrer der Meinung, dass die jeweilige Tätigkeit gefährlich sein könnte, wobei sich die Werte für die einzelnen Tätigkeiten signifikant unterscheiden

	Ablenkung	Aktuell gefährlich	Prinzipiell gefährlich	Anzahl
Ablenkungen außerhalb	18.2	18.2	90.9	22
Andere Tätigkeiten	0.0	0.0	87.5	8
Bedienaufg. nicht Fahrzeug	13.6	9.1	77.3	22
Körperpflege Kleidung	26.7	0.0	73.3	15
Selbst initiierte Handlungen	11.5	3.8	69.2	26
Essen/trinken	18.2	6.1	66.7	33
Bedienung Fahrzeug	21.9	6.8	61.6	73
Beifahrer	13.3	4.4	60.0	45
Rauchen	16.1	3.2	41.9	31

Tab. 48: Anteil der befragten Fahrer, die die jeweilige Tätigkeit als ablenkend, aktuell gefährlich oder prinzipiell gefährlich beurteilten. Die letzte Spalte zeigt die Anzahl der Fahrer, die zu der jeweiligen Tätigkeit befragt wurden

($X^2_8 = 18.6$, $p < 0.017$). Die Werte sind in Bild 22 dargestellt.

- Als prinzipiell sehr gefährlich (etwa 90 % der Fahrer) werden Ablenkungen von außen und andere Tätigkeiten im Fahrzeug beurteilt, die keinen Bezug zur Fahraufgabe haben.
- Die verschiedenen anderen Tätigkeiten werden von 60 %-80 % der Fahrer als gefährlich beurteilt.
- Rauchen halten die meisten Fahrer für tendenziell ungefährlich. Nur ca. 40 % der Fahrer glauben, dass dies gefährlich sein könnte.

Ein vergleichbares Bild ergibt sich, wenn zusätzlich jeweils die Stärke der Ablenkung und das Ausmaß der Gefährlichkeit eingeschätzt werden. Tabelle 49

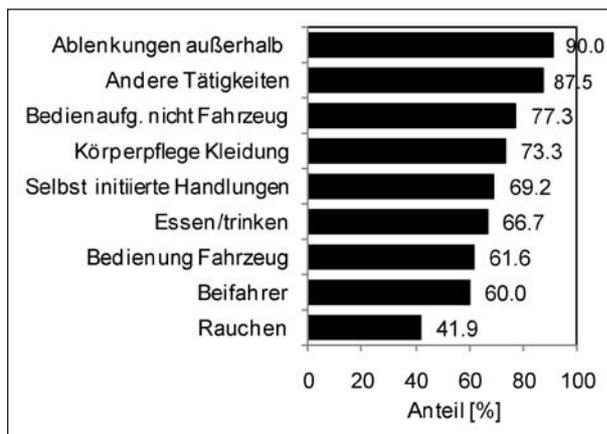


Bild 22: Anteil der Fahrer, die eine bestimmte fahrfremde Tätigkeit prinzipiell als gefährlich einstufen

	Ablenkung	Aktuell gefährlich	Prinzipiell gefährlich
Andere Tätigkeiten	0.0	0.0	3.3
Ablenkungen außerhalb	0.5	0.6	3.2
Bedienung nicht Fahrzeug	0.3	0.2	2.9
Selbst initiierte Handlungen	0.3	0.0	2.2
Essen/trinken	0.3	0.2	2.2
Körperpflege Kleidung	0.7	0.0	2.1
Beifahrer	0.3	0.1	2.0
Bedienung Fahrzeug	0.5	0.1	1.9
Rauchen	0.4	0.1	1.2

Tab. 49: Einschätzung der Ablenkung, der aktuellen und der prinzipiellen Gefährlichkeit. Die Antworten wurden auf einer Skala von „0“ (gar nicht) bis „5“ (sehr stark) gegeben

zeigt die Ergebnisse. Die Antworten wurden auf einer Skala von „0“ (gar nicht) bis „5“ (sehr stark) gegeben. Die Werte für aktuelle Ablenkung und Gefährlichkeit liegen nahe bei „0“, was dem Skalenswert „gar nicht“ entspricht. Die prinzipielle Gefährlichkeit wird höher eingeschätzt, wobei die meisten Werte zwischen „2“ (wenig) und „3“ (mittel) liegen. Die Reihenfolge ist vergleichbar mit relativ hohen Werten für andere Tätigkeiten und Ablenkungen außerhalb des Fahrzeugs sowie einer geringen Gefährdung durch das Rauchen.

Insgesamt lassen sich diese subjektiven Ergebnisse dahingehend zusammenfassen, dass den Fahrern prinzipiell zwar bewusst ist, dass verschiedene fahrfremde Tätigkeiten gefährlich sein können. Für die von ihnen in den letzten 30 Minuten durchgeführten fahrfremden Tätigkeiten sind aber die meisten Fahrer der Meinung, dass sie in den entsprechenden Situationen eher nicht gefährlich oder ablenkend gewesen seien. Damit wird auch verständlich, warum die Fahrer so häufig und so lange fahrfremde Tätigkeiten ausführen. Sie sind offensichtlich überzeugt davon, dass dies zwar prinzipiell gefährlich sein könnte, dies aber in der speziellen Situation bei ihnen nicht zutrifft.

4.5 Exkurs: Fotografien

4.5.1 Methode

Von den 287 Fahrern der fünf Gruppen (zwei Befragte ließen sich nicht den Gruppen zuordnen) erklärten sich 247 damit einverstanden, dass Fotos von ihrem Fahrzeug aufgenommen werden. Dies entspricht einer Teilnahmequote von 86 %, was als gut zu bewerten ist. Die Teilnahmequote ist in den fünf untersuchten Fahrergruppen vergleichbar (s. Tabelle 50).

Fahrergruppe	N	Fotos	Prozent Fotos
Privat Pkw Stadt	85	75	88.2
Beruf Pkw Stadt	12	11	91.7
Privat Pkw Autobahn	71	61	85.9
Beruf Pkw Autobahn	29	24	82.8
Lkw Autobahn	90	76	84.4
Gesamt	287	247	86.1

Tab. 50: Teilnehmer bei den Fotos in den fünf untersuchten Fahrergruppen. Dargestellt sind der Anteil und die Responderquote („Prozent Fotos“)

Jede Fotografie wurde von geschulten Beobachtern im Hinblick auf das Vorhandensein von verschiedenen Gegenständen beurteilt. Diese wurden wiederum den Kategorien fahrfremder Tätigkeiten zugeordnet. Folgende Kategorien konnten dabei untersucht werden:

- Essen und Trinken (Trinkbehälter, Bierkasten, Kühlbox, Brotbox, Tabletten, Kaugummis, Süßigkeiten, Salztütchen),
- Rauchen (Zigaretten, Feuerzeug, Zigaretten-drehpapier, benutzter Aschenbecher, Pfeife),
- Körperpflege und Kleidung (Kleidung, Regenschirm, Sonnenbrille, Schuhcreme, Schuhe, Warnweste, Schutzhelm, Brillenetui, Armreif, Schutzhandschuhe, Decke, Taschentücher, Lippenstift, Haargummi, Handtuch, Parfüm, Creme),
- fahrzeugeigene und andere Geräte (diese wurden zusammengefasst, da anhand der Fotos schlecht zu entscheiden war, ob sie in das Fahrzeug gehören oder extern sind: Radio, CD-Player, Kassette, MP3-Player, CDs, Kassetten, Navigationsgerät, Kombigerät mit großem Display, externe Freisprechanlage, Mobiltelefon, Laptop, Bildschirm, USB-Stick, Tastatur, Foto, Taschenrechner, Wecker, Kaffeemaschine, Fernbedienung, Kamera, Uhr, Mautgerät, Ladegerät),
- andere Tätigkeiten (Buch, Stift, Notizzettelbox, Notizen, Blätter, Zeitung, Ordner, Magazin, Telefonbuch, Rezept, Landkarte, Putztuch, Eiskratzer, Küchenpapier-Rolle, Schwamm, Tasche, Portemonnaie, Tüte, Kissen, Korb, Kartusche, Geld, Taschenlampe, Paketband, Besen, CD-Etui, Schraubenzieher, Glücksbringer, Personalausweis etc.).

Interaktionen mit dem Beifahrer konnten aufgrund der Fotos nicht erfasst werden. Man könnte hier nur jeden vorhandenen Beifahrer als prinzipielle Ablenkungsquelle werten. Die entsprechenden Häufigkeiten sind oben bei der Beschreibung der Stichprobe dargestellt. Dies wird hier nicht weiter untersucht. Selbst initiierte Tätigkeiten und Ablenkungen außerhalb des Fahrzeugs konnten nicht erfasst werden.

4.5.2 Gegenstände, die auf fahrfremde Tätigkeiten hindeuten

Für die verschiedenen Kategorien fahrfremder Tätigkeiten wurde pro Fahrergruppe der Anteil von

	Bedienung Geräte	Andere Tätigkeiten	Essen/trinken	Körperpflege Kleidung	Rauchen
Privat Pkw Stadt	75.3	52.9	24.7	32.9	4.7
Beruf Pkw Stadt	66.7	50.0	25.0	16.7	8.3
Privat Pkw Autobahn	76.1	53.5	28.2	19.7	7.0
Beruf Pkw Autobahn	72.4	51.7	24.1	13.8	10.3
Lkw Autobahn	70.0	66.7	63.3	43.3	33.3
Gesamt	73.2	57.1	37.6	30.3	15.0

Tab. 51: Anteil von Fotos, bei denen mindestens ein Gegenstand gefunden wurde, der in die entsprechende Kategorie fahrfremder Tätigkeiten einzuordnen war. Diese Prozentsätze sind für jede der fünf Fahrergruppen und insgesamt dargestellt

Fotos, auf denen entsprechende Gegenstände zu erkennen waren, berechnet. Signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen zeigten sich für Essen und Trinken ($X^2_4 = 37.1$, $p < 0.001$), Rauchen ($X^2_4 = 35.2$, $p < 0.001$), Körperpflege und Kleidung ($X^2_4 = 16.0$, $p = 0.003$), aber nicht für die Bedienung von Geräten ($X^2_4 = 1.2$, $p = 0.874$) und andere Tätigkeiten ($X^2_4 = 4.9$, $p = 0.295$). Die entsprechenden Prozentsätze sind in Tabelle 51 dargestellt. Am häufigsten finden sich Geräte, die bedient werden könnten (73 % aller Fahrzeuge). Auch Hinweise auf andere Tätigkeiten sind mit 57 % relativ häufig. Hinweise auf Essen und Trinken finden sich bei den Lkw-Fahrern mit 63 % deutlich häufiger als in den anderen Gruppen, wo sich ungefähr 25 % ergeben. Hinweise auf Körperpflege und Kleidung sind bei den Lkw-Fahrern mit 43 % und den privaten Pkw in der Stadt mit 33 % häufiger zu finden als in den anderen Gruppen, wo dieser Wert unter 20 % liegt. Utensilien, die auf Rauchen hinweisen, sind in allen Gruppen außer den Lkw-Fahrern (33 %) relativ selten (bei oder unter 10 %) zu finden.

Für diese Häufigkeiten lässt sich teilweise ein Vergleich zur Befragung herstellen. Dazu wurden bei der Befragung fahrzeugsfremde und eigene Geräte zusammengefasst, indem der jeweils größere Wert in jeder Gruppe eingetragen wurde. Bild 23 zeigt das Ergebnis. Insgesamt wird mit den Fotos der Anteil fahrfremder Tätigkeiten deutlich höher eingeschätzt als in der Befragung. Dies ist sicherlich dadurch bedingt, dass das reine Vorhandensein von Gegenständen, wie es auf den Fotos erkennbar ist, noch nicht deren Nutzung impliziert. Dies gilt in erster Linie für die Bedienung von Geräten und für

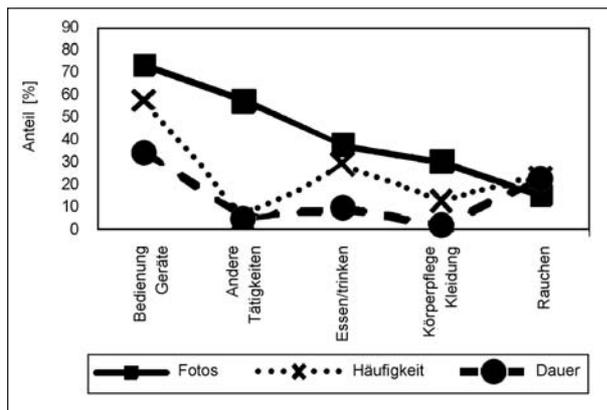


Bild 23: Vergleich fahrfremder Tätigkeiten anhand der Fotos und der Befragung, wobei einerseits die Häufigkeit der verschiedenen Tätigkeiten, andererseits deren relative Dauer dargestellt ist. Für alle Maße ist jeweils der prozentuale Anteil dargestellt

andere Tätigkeiten. In den Kategorien „Essen und Trinken“, „Körperpflege und Kleidung“ sowie „Rauchen“ stimmen die angegebenen Häufigkeiten der beiden Messmethoden gut überein.

Damit lässt sich für die Methode, mit Fotos von Fahrzeuginnenräumen nach der Fahrt die Häufigkeit von fahrfremden Tätigkeiten zu beurteilen, zusammenfassen:

- Die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten wird mit dieser Methode eher überschätzt. Die Methode ist daher eher für eine grobe Abschätzung geeignet.
- Es lassen sich nicht alle fahrfremden Tätigkeiten untersuchen. Ablenkungen von außen und selbst initiierte Handlungen sind nicht messbar.
- Andererseits handelt es sich um objektive Daten, bei denen man nicht auf subjektive Angaben der Fahrer angewiesen ist.

4.6 Methodisches Fazit der Machbarkeitsstudie

Im Rahmen dieses Projekts wurde eine Machbarkeitsstudie durchgeführt, bei der mit Hilfe von sechs studentischen Interviewern in Zweiergruppen innerhalb von 4 Wochen etwa 300 Fahrer in der Nähe von Autobahnen und im Stadtbereich befragt wurden. Ein Interview dauerte maximal 15 Minuten. Mit Wartezeiten konnten im Durchschnitt pro Stunde 2 Fahrer befragt werden. Die Teilnahmebereitschaft lag bei über 80 %. Es wurde nach fahrfremden Tätigkeiten in der letzten halben Stunde der Fahrt ge-

fragt. Nach dem Eindruck der Interviewer und den Ergebnissen berichteten die Fahrer sehr offen über fahrfremde Tätigkeiten. Darauf aufbauend ist als Vorteil dieses Vorgehens festzuhalten:

- Mit Hilfe von Face-to-face-Interviews direkt nach der Fahrt ist es möglich, mit einem sehr überschaubaren Aufwand Schätzungen der Häufigkeit und Dauer fahrfremder Tätigkeiten innerhalb der letzten halben Stunde der Fahrt zu erhalten.
- Die hohe Teilnahmequote und die Auskunftsfreudigkeit der Teilnehmer sprechen dafür, dass diese die von ihnen durchgeführten fahrfremden Tätigkeiten ehrlich und vollständig berichten.

Andererseits wurden auch Nachteile dieses Vorgehens deutlich:

- Da es sich um ein retrospektives Verfahren handelt, können Gedächtniseffekte auftreten. Es bleibt unklar, wie gut sich die Fahrer an die verschiedenen Tätigkeiten erinnern und insbesondere deren Häufigkeit und Dauer realistisch einschätzen können.
- Es wurden nur die Fahrten von Fahrern erfasst, die ihre Fahrt auf Rastplätzen an Autobahnen oder großen Parkplätzen im Stadtbereich unterbrochen haben. Auf diese Weise gelang es z. B. nicht, Lkw-Fahrer bei Stadtfahrten anzusprechen.

Hinsichtlich des ersten Punktes wäre es für ein Folgeprojekt sinnvoll, durch einen direkten Vergleich einer Videobeobachtung im Fahrzeug mit einer nachträglichen Befragung eine Abschätzung dieser Effekte vorzunehmen. Damit könnte – wenn nötig – ein Korrekturfaktor bestimmt werden. Allerdings können selbst initiierte Handlungen wie Nachdenken oder etwas Anstarren und Ablenkungen von außen nur schlecht beobachtet werden, sodass man hier letztlich auf subjektive Angaben angewiesen bleibt.

Die Selektivität der Stichprobe ist kein prinzipielles Problem dieses Vorgehens. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie waren zwar Raststätten und große Parkplätze gewählt worden, um so in relativ kurzer Zeit und mit möglichst geringem Aufwand eine große Anzahl an Fahrern befragen zu können. Dies ist im städtischen Bereich nicht zwingend notwendig. Es wäre auch mit begrenztem Aufwand möglich, in Wohngebieten entsprechende Interviews zu

unterschiedlichen Zeiten durchzuführen. Hierbei könnte man sich an Informationen über typische Wege von verschiedenen Gruppen von Fahrern orientieren, wie sie z. B. die MID 2008 liefert. Ein prinzipielles Problem könnten Personen bleiben, die beruflich unter Zeitdruck unterwegs sind. Insbesondere Fahrer von Kleintransportern und Lkw sind vermutlich kaum während ihres Arbeitstages zu einem Interview bereit. Möglicherweise hätte man hier am Abend nach der Fahrt bessere Möglichkeiten.

Ergänzend wurden Fotos vom Fahrzeuginnenen angefertigt, um so einige objektive Daten zu erhalten. Von den befragten Personen waren 86 % damit einverstanden, sodass auch dieses Verfahren eine hohe Teilnahmequote aufweist. Die Auswertung der Bilder war sehr ergiebig, sodass sich Hinweise auf fahrfremde Tätigkeiten für fünf der untersuchten Kategorien ergaben. Als Vorteil des Verfahrens ist damit festzuhalten:

- Mit Hilfe von Fotos des Fahrzeuginnenraums lassen sich relativ einfach und repräsentativ objektive Informationen über das Vorhandensein von Gegenständen gewinnen, die für unterschiedliche Arten von fahrfremden Tätigkeiten benötigt werden.

Der Vergleich zu den Ergebnissen der Befragung macht aber auch deutlich, dass dieses Verfahren Nachteile hat:

- Mit Hilfe der Fotos wird die Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten überschätzt. Dies ist vermutlich dadurch bedingt, dass nicht jeder Gegenstand, der vorhanden ist, auch verwendet wird.
- Fotografien erlauben in erster Linie Aussagen darüber, ob eine Tätigkeit während der Fahrt auch ausgeführt werden könnte. Aussagen zur Dauer dieser Tätigkeiten sind nicht möglich. Hinzu kommt, dass bestimmte fahrfremde Tätigkeiten keinerlei Spuren hinterlassen oder man dazu keine Gegenstände benötigt, sodass diese nicht erfasst werden können. Dies betrifft insbesondere Ablenkungen von außen und selbst initiierte Handlungen.

Insgesamt erscheint die Methode des Fotografierens damit einerseits zwar objektiv, effektiv und auch von der Teilnahmequote her positiv, andererseits aber nur für bestimmte Arten von fahrfremden Tätigkeiten geeignet. Wenn Tätigkeiten Spuren hin-

terlassen, wie Essen, Trinken und Rauchen, hat man für diese einen guten Anhaltspunkt, ob ein bestimmter Fahrer sie ausgeübt hat. Bei anderen Gegenständen, die nicht zwingend genutzt werden müssen (z. B. Mobiltelefon), ist die Aussagekraft von Fotos eingeschränkt. Von daher erscheint diese Methode nur sehr begrenzt sinnvoll. Fotografien von Fahrern während der Fahrt (z. B. von Brücken oder vom Straßenrand) könnten hier zumindest für einige fahrfremde Tätigkeiten auch eine Abschätzung der Häufigkeit der Ausübung ermöglichen.

4.7 Inhaltliches Fazit der Machbarkeitsstudie

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie mussten der Aufwand und damit auch die Stichprobengröße der zu befragenden Fahrer begrenzt werden. Die Durchführung von knapp 300 Interviews ist in Anbetracht der begrenzten Mittel zwar als sehr gut einzustufen, jedoch ergeben sich dennoch Einschränkungen hinsichtlich der Repräsentativität der Ergebnisse. Die untersuchte Stichprobe ist zu klein, um repräsentative Aussagen über die Verhältnisse in Deutschland, Niedersachsen oder Braunschweig zu machen. Dennoch lassen sich mit den vorliegenden 287 Datensätzen einige Trends ablesen. Diese werden im Folgenden kurz dargestellt.

- Fahrfremde Tätigkeiten sind in hohem Maße situations- und personenabhängig. Die Art der Fahrt (beruflich oder privat), des Fahrzeugs (Pkw oder Lkw) und der Strecke (Autobahn oder Stadt) beeinflusst die Art und Häufigkeit fahrfremder Tätigkeiten deutlich.

Mit diesen Situationsmerkmalen hängen außerdem Fahrermerkmale zusammen, deren Einfluss im Rahmen der vorliegenden Studie nicht klar getrennt werden konnte. Während bei privaten Pkw-Fahrten in der Stadt Männer und Frauen etwa zur Hälfte beteiligt waren, fanden sich bei Lkw-Fahrern nur Männer. Bei den beruflichen Fahrten fehlten ältere Personen ab 65 Jahren. Die Fahrleistung der Lkw-Fahrer ist deutlich höher als die der anderen Gruppen. Die genaue Klärung, welche Rolle personen- und situationspezifische Aspekte spielen, bleibt zukünftigen Studien überlassen. Angesichts der begrenzten Stichprobengröße sind hier keine entsprechenden Abschätzungen möglich. Die Aussagen betreffen daher fünf Fahrergruppen:

(1) private Pkw-Fahrten in der Stadt, (2) private Pkw-Fahrten auf der Autobahn, (3) berufliche Pkw-Fahrten in der Stadt, (4) berufliche Pkw-Fahrten auf der Autobahn und (5) Lkw-Fahrten auf der Autobahn. Die Interviews wurden tagsüber im August 2009 durchgeführt, sodass die Gültigkeit dieser Aussagen auf diese Tages- und Jahreszeit beschränkt ist.

- Fahrer berichten im Mittelwert über 2-3 Tätigkeiten pro Fahrt, wobei einige Fahrer angeben, keine fahrfremden Tätigkeiten auszuüben. Andere geben bis zu 6 unterschiedliche Arten von fahrfremden Tätigkeiten in der letzten halben Stunde an.
- Die häufigsten fahrfremden Tätigkeiten sind Bedienungsaufgaben von fahrzeugeigenen Geräten, gefolgt von Interaktionen mit dem Beifahrer, Essen und Trinken und selbst initiierten Handlungen (Nachdenken, Reden, Singen).
- Allerdings sind Bedienungsaufgaben fahrzeugeigener Geräte, Essen und Trinken eher kurze Tätigkeiten, während die Dauer der Interaktionen mit dem Beifahrer und die selbst initiierten Handlungen längere Zeit dauern. Hinzu kommt die Bedienung von fahrzeugfremden Geräten, die zwar nicht ganz so häufig, dann aber über eine längere Zeitspanne geschieht.
- In allen Fahrergruppen werden Bedienungsaufgaben von fahrzeugeigenen Geräten am häufigsten durchgeführt. Bei den anderen fahrfremden Tätigkeiten unterscheiden sich die Gruppen.
- Während privater Pkw-Fahrten spielen Interaktionen mit dem Beifahrer und selbst initiierte Handlungen eine größere Rolle. Auf der Autobahn kommen noch Essen und Trinken hinzu.
- Während beruflicher Pkw-Fahrten in der Stadt werden vermehrt selbst initiierte Handlungen und Ablenkungen außerhalb berichtet, während auf der Autobahn bei beruflichen Pkw-Fahrten vermehrt Essen und Trinken auftreten.
- Bei Lkw-Fahrern spielt neben selbst initiierten Handlungen und Essen und Trinken auch das Rauchen eine große Rolle.
- Insgesamt werden nach den Angaben der Fahrer bis zu 30 % (private Pkw in der Stadt) bzw. 50 % (Lkw auf der Autobahn) der Fahrzeit mit einer der untersuchten fahrfremden Tätigkeiten verbracht.

- Subjektiv ist dieser hohe Anteil damit zu erklären, dass zwar die prinzipielle Gefahr durch diese Tätigkeiten erkannt wird, aber die Fahrer dieses Risiko für sich selbst in der speziellen Situation, in der sie diese ausführen, als gering einschätzen.

Zusammenfassend zeigt die Machbarkeitsstudie damit, dass fahrfremde Tätigkeiten von der Häufigkeit und Dauer her ein großes Problemfeld auch in Deutschland darstellen. Die Gefährlichkeit wird von den Fahrern für sich selbst als eher gering eingeschätzt, was bei einer objektiv vorhandenen Gefahr als Fehleinschätzung zu werten ist. Allerdings sollten diese Befunde mit größeren Stichproben repliziert werden, bei denen der Anteil anderer Fahrten (nachts, andere Jahreszeiten, andere Fahrziele) und Fahrer (Lkw-Fahrer in der Stadt) zu erhöhen wäre. Mit der beschriebenen Art des Vorgehens ist dies auch mit begrenztem Aufwand gut möglich.

5 Empfehlungen

Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zeigen, dass auch in Deutschland von einem hohen Anteil fahrfremder Tätigkeiten auszugehen ist. Art und Häufigkeit hängen von Fahrer- und Fahrtmerkmalen ab. Allerdings ist die untersuchte Stichprobe zu klein, um zuverlässige Abschätzungen für Deutschland vornehmen zu können. Aus diesem Grund wird empfohlen, mit Hilfe einer größeren Studie eine derartige Abschätzung zu ermöglichen. Dazu wird der in Tabelle 52 dargestellte Studientyp empfohlen.

Studientyp	Exposition nach der Fahrt
Aussage	Häufigkeit und Umstände
Daten	Standardisierte Befragung
Auswahl	Repräsentativ aus Fahrern in Deutschland
Zugang	Face-to-face
Erwünschte Größe	40.000
Akzeptable Größe	2.500
Wesentliche Vorteile	Effektiver Zugang zu repräsentativer Stichprobe von Fahrern in Deutschland
Wesentliche Nachteile	Berichtbarkeit fahrfremder Tätigkeiten fraglich
	Beschränktheit auf bestimmte Fahrten

Tab. 52: Empfohlener Studientyp für eine Folgestudie

Wie die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zeigen, ermöglicht eine Befragung direkt nach der Fahrt eine sehr effektive Abschätzung der Häufigkeit und Umstände von fahrfremden Tätigkeiten. Insbesondere fahrfremde Tätigkeiten wie Ablenkungen von außen oder selbst initiierte Handlungen, die nicht von außen mit Hilfe von Videobeobachtungen erfassbar sind, werden damit zugänglich. Durch die persönliche Ansprache im Face-to-face-Interview wird eine große Teilnahmebereitschaft erreicht. Der Einsatz von geschulten studentischen Hilfskräften als Interviewer ermöglicht einen überschaubaren Erhebungsaufwand.

Unumgänglich ist eine zusätzliche Methodenstudie, um die Güte der Selbstberichte zu überprüfen. Es ist schwer abzuschätzen, wie gut Fahrer gerade die Dauer von fahrfremden Tätigkeiten berichten können. Deshalb sollten mit einer begrenzten Stichprobe von Fahrern (z. B. 30 Fahrer) Fahrten von etwa einer Stunde Dauer durchgeführt werden, bei denen die Fahrt über Video beobachtet wird. Direkt nach der Fahrt wird ein entsprechendes Interview durchgeführt. Durch den Vergleich der objektiven (Videobeobachtung) und subjektiven Daten ist eine Abschätzung der Güte der Selbstberichte möglich.

Bei der Studie sollten gegenüber der Machbarkeitsstudie weitere Zeiträume (Wochenende, nachts) und Örtlichkeiten (auf dem Land, in kleinen Ortschaften) berücksichtigt werden. Um den Zugang zu fremdsprachigen Fahrern zu erleichtern, sollten Interviewer mit entsprechenden Sprachkenntnissen gezielt eingesetzt werden (z. B. auf Autobahnraststätten). Schließlich sollten insbesondere Lkw-Fahrten im städtischen Bereich ergänzt werden.

Bei der Erhebung selbst hat sich die kurze Abfrage der hier vorgeschlagenen groben Kategorien von fahrfremden Tätigkeiten bewährt. Diese sollten möglicherweise etwas präzisiert werden. Zum Beispiel könnte bei Ablenkungen von außerhalb zwischen verschiedenen Quellen der Ablenkung unterschieden werden (z. B. andere Fahrzeug, Streckenmerkmale, Umwelt).

Mit Hilfe einer solchen Studie wäre relativ schnell eine Aussage über das Problemfeld möglich, das fahrfremde Tätigkeiten in Deutschland darstellen. Es wäre abzuleiten, welche Personengruppen unter welchen Umständen bestimmte Tätigkeiten ausführen. Auf dieser Basis wären einerseits gezielte Untersuchungen von dadurch in den Verkehr

eingeführten Unfallrisiken möglich. Andererseits ließen sich Präventionsmaßnahmen für die fahrfremden Tätigkeiten entwickeln, für die eine Gefährdung nachzuweisen ist.

6 Literatur

Alberta Infrastructure and Transportation: Distracted Driving and Cell Phone Use While Driving, September 2007

BARKER, C.: Key findings from focus group research on inside-the-vehicle distractions in New Zealand. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), Distracted Driving, S. 213-254. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.) (April 2004): Mobilität in Deutschland: Ergebnisbericht (Projekt-Nr. 70.0736/2003). Berlin. Verfügbar unter: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/03_kontiv2002/pdf/ergebnisbericht_mid_ende_144_punkte.pdf [26.1.2010]

CAIRD, J. K., SCIALFA, C. T., HO, G. & SMILEY, A.: A meta-analysis of driving performance associated with the use of cellular telephones while driving: Results and methodological implications. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. Irwin (Eds.), Distracted Driving, S. 139-154. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007

CAIRD, J. K., WILLNESS, C. R., STEEL, P. & SCIALFA, C.: A meta-analysis of the effects of cell phones on driver performance. *Accident Analysis & Prevention*, 40 (4), S. 1282-1293, 2008

CAIRD, J. K., SCIALFA, C. T., HO, G. & SMILEY, A.: Effects of Cellular Telephones on Driving Behaviour and Crash-Risk: Results of Meta-Analysis. CAA Foundation for Traffic Safety, 25. Oktober 2004

DINGUS, T. A., KLAUER, S. G., NEALE, V. L., PETERSEN, A., LEE, S. E. & SUDWEEKS, J. et al.: The 100-Car Naturalistic Driving Study Phase II – Results of the 100-Car Field Experiment (DOT HS 810 593). Springfield:

- National Highway Traffic Safety Admin. (NHTSA), April 2006
- Federal Motor Carrier Safety Administration: Large Truck Crash Causation Study Summary Tables, 2005
- Federal Motor Carrier Safety Administration: Large Truck Crash Facts 2005 (FMCSA-RI-07-046), Washington. D.C., Februar 2007
- GLAZE, A. L. & ELLIS, J. M.: Pilot Study of Distracted Drivers. Transportation Safety and Training Center, Center for Public Policy, Virginia Commonwealth University, 2003
- GORDON, C.: Driver distraction: An initial examination of the 'attention diverted by' contributory factor codes from crash reports and focus group research on perceived risks. Zuletzt geprüft am 27.07.2009: http://www.ipenz.org.nz/ipenztg/papers/2005_pdf/04_Gordon.pdf, 2005
- GORDON, C.: Driver distraction related crashes in New Zealand. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. Irwin (Eds.), Distracted Driving, S. 299-328. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- GREEN, P.: Visual and Task Demands of Driver Information Systems (Technical Report: UMTRI-98-16). Ann Arbor, Michigan, USA: The University of Michigan Transportation Research Institute, 1998
- HAIGNEY, D., TAYLOR, R. G. & WESTERMAN, S. J.: Concurrent mobile (cellular) phone use and driving performance: task demand characteristics and compensatory processes. Transportation Research, 3, S. 113-121, 2000
- HALLQUIST, T.: Driver Distraction in Commercial Vehicle Operations. Vortrag bei: FMCSA Webinar, 03.06.2009
- HANOVSKI, R. J., PEREZ, M. A. & DINGUS, T. A.: Driver distraction in long-haul truck drivers. Transportation Research Part F, 8 (6), S. 441-458, 2005
- HANOVSKI, R., OLSON, R. & BOCANEGRA, J.: Driver Distraction in Commercial Vehicle Operations: Preliminary Results. Zuletzt geprüft am 01.09.2009: <http://www.fmcsa.dot.gov/facts-research/media/webinar-09-06-03-slides.pdf>, 2009
- HORREY, W. J. & WICKENS, C. D.: Driving and Side Task Performance – the Effects of Display Clutter, Separation, and Modality. Human factors, 46 (4), S. 611-624, 2004
- HOWARD, A. & CONNELL, D.: Attention and Driving. AA Motoring Trust, S. 2-3.: AA Road Safety Unit, United Kingdom: 6 October 2005
- JOHNSON, M. B., VOAS, R. B., LACEY, J. H., McKNIGHT, A. S. & LANGE, J. E.: Living Dangerously: Driver Distraction at High Speed. Traffic Inj. Prev., 5 (1), S. 1-7, 2004
- KLAUER, S. G., DINGUS, T. A., NEALE, V. L., SUDWEEKS, J. D. & RAMSEY, D. J.: The Impact of Driver Inattention on Near-Crash/Crash Risk: An Analysis Using the 100-Car Naturalistic Driving Study Data (DOT HS 810 594). Virginia Tech Transportation Institute, 2006
- KLAUER, S. G., NEALE, V. L., DINGUS, T. A., RAMSEY, D. & SUDWEEKS, J.: Driver inattention: A contributing factor to crashes and near-crashes. Proceedings of the Human Factors and Ergonomic Society, S. 1922-1926, 2005
- LAM, L.: Distractions and the Risk of Car Crash Injury. The Effects of Drivers' Age. Journal of Safety Research, 33, S. 411-419, 2002
- LANGFORD, J. & McDONAGH, D.: Introduction. In: J. LANGFORD & D. McDONAGH (Hrsg.), Focus Groups: Supporting Effective Product Development, S. 1-20, London: Taylor & Francis, 2003
- LEBLANC, D., SAYER, J., WINKLER, C., ERVIN, R., BOGARD, S. & DEVONSHIRE, J. et al.: Road Departure Crash Warning System Field Operational Test: Methodology and Results. <http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/2027.42/49242/1/99788.pdf>, 2005
- LLANERAS, R. E., SINGER, J., & BOWERS-CARNAHAN, R.: Assessment of truck Driver Distraction Problem and Research Needs (DOT HS 809 883). National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), May 2005

- MAKISHITA, M. & MUTOH, M.: Accidents Caused by Distracted Driving in Japan. *Safety Science Monitor*, 3, S. 1-2, 1999
- MATTHEWS, R., LEGG, S. & CHARLTON, S.: The effect of cell phone type on drivers subjective workload during concurrent driving and conversing. *Accident Analysis & Prevention*, 35, S. 451-457, 2003
- McCARTT, A. T., HELLINGA, L. A. & BRATIMAN, K. A.: Cell phones and driving: Review of research. *Traffic Injury Prevention*, 7 (2), S. 89-106, 2006
- McEVOY, S. & STEVENSON, M.: An Exploration of the Role of Driver Distraction in Serious Road Crashes: Report for Motor Accidents Authority. New South Wales: The George Institute for International Health, University of Sydney, 2005
- McEVOY, S. P., STEVENSON, M. R. & WOODWARD, M.: The contribution of passengers versus mobile phone use to motor vehicle crashes resulting in hospital attendance by the driver. *Accident Analysis & Prevention*, 39 (6), S. 1170-1176, 2007
- McEVOY, S. P., STEVENSON, M. R. & WOODWARD, M.: The prevalence of, and Factors associated with, serious crashes involving a distracting activity. *Accident Analysis & Prevention*, 39 (3), S. 475-482, 2007
- MiD 2008 - Mobilität in Deutschland: Alltagsverkehr in Deutschland: Erhebungsmethoden – Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends. Berlin. Verfügbar unter: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2008_Projektpraesentation_Nutzerworkshop_Sept09.pdf [26.1.2010]
- Ministry of Transport: Diverted attention: Crash Statistics for the year ended 31 December 2007
- National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA): National Survey of Speeding and Unsafe Driving Attitudes and Behavior: 2002, 2003
- NEALE, V. L., KLAUER, S. G., KNIPLING, R. R., DINGUS, T. A., HOLBROOK G. T. & PETERSEN, A.: The 100 Car Naturalistic Driving Study, Phase 1 – Experimental Design (DOT HS 809 536). National Highway Traffic Safety Admin. (NHTSA), December 2002
- Parliament of Victoria: Report of the Parliament of Victoria Road Safety Committee on the Inquiry into Driver Distraction (Parliamentary Paper: 209 Session 2003-2006), Melbourne, Australia, 2006
- RANNEY, T. A.: Driver Distraction: A Review of the current State of Knowledge (DOT HS 810 787). National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 2008
- RAU, P. S., FITCH, G. M., BOCANEGRA, J. L., BLANCO, M., HANOWSKI, R. & J.: Assessment of a drowsy driver warning system (DDWS) for heavy vehicle drivers. <http://www.nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/esv/esv21/09-0569.pdf>, 2009
- REDELMEIER, D. A. & TIBSHIRANI, R. J.: Association between cellular-telephone calls and motor vehicle collisions. *The New England Journal of Medicine*, 336 (7), S. 453-458, 1997
- REED, M. P. & GREEN, P. A.: Comparison of driving performance on-road and in a low-cost simulator using a concurrent telephone dialing task. *Ergonomics*, 42 (8), S. 1015-1037, 1999
- SAYER, J. R., DEVONSHIRE, J. M. & FLANNAGAN, C. A.: The effects of secondary tasks on naturalistic driving performance (UMTRI-2005-29). Ann Arbor, Michigan, USA: The University of Michigan, Transportation Research Institute, 2005
- SAYER, J., DEVONSHIRE, J. & FLANNAGAN, C.: Naturalistic driving performance under secondary tasks. In: Proceedings of the Fourth International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training and Vehicle Design, S. 224-230, 2007
- Road Crash Facts 2004 for South Australia. Zuletzt geprüft am 28.07.2009: South Australia Department of Transport, Resources and Infrastructure: www.transport.sa.gov.au/pdfs/safety/road_crash/2004_crash_facts.pdf, 2005
- STEVENS, A. & MINTON, R.: In-vehicle distraction and fatal accidents in England and Wales. *Accident Analysis & Prevention*, 33 (4), S. 539-545, 2001
- STUTTS, J., FEAGANES, J., REINFURT, D., RODGMAN, E., HAMLETT, C. & GISH, K. et al.: Driver's exposure to distractions in their natural

- driving environment. *Accident Analysis & Prevention*, 37 (6), S. 1093-1101, 2005
- STUTTS, J., FEAGANES, J., RODGMAN, E., HAMLETT, C., REINFURT, D. & GISH, K. et al.: The causes and consequences of distraction in everyday driving. *Annual Proceedings for the Association of Advancement in Automotive Medicine*, 47, S. 235-251, 2003
- STUTTS, J. C. & HUNTER, W. W.: Driver inattention, driver distraction and traffic crashes. *ITE Journal*, 73 (7), S. 34-45, 2003
- STUTTS, J. C., REINFURT, D., STAPLIN, L. & RODGMAN, E.: The role of driver distraction in traffic crashes. AAA Foundation for Traffic Safety, 2001
- STUTTS, J.: How Risky is Distracted Driving? What Crash Data Reveals. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- STUTTS, J., FEAGANES, J., RODGMAN, E., HAMLETT, C., MEADOWS, T. & REINFURT, D. et al.: Distractions in everyday driving. AAA Foundation for Traffic Safety, 2003
- TIJERINA, L., PALMERN, E. & GOODMAN, M. J.: Driver Workload Assessment of Route Guidance System Destination Entry While Driving: A Test Track Study. In: *Proceedings of the 5th ITS World Congress*. Berlin, Germany: VERTIS, 1998
- 2005 Large Truck Crash Overview. Zuletzt geprüft am 01.09.2009: <http://www.fmcsa.dot.gov/facts-research/research-technology/report/2005LargeTruckCrashOverview.pdf>, 2007
- U.S. Department of Transportation, Federal Motor Carrier Safety Administration, Analysis Division: *Large Truck Crash Facts 2005 (FMCSA-RI-07-046)*, 2007
- U.S. Department of Transportation, Federal Motor Carrier Safety Administration, National Technical Information Service: *Report to Congress on the Large Truck Crash Causation Study (MC-R/MC-RIA)*, November 2005
- U.S. Department of Transportation, Federal Motor Carrier Safety Administration, Office of Analysis, Research and Technology: *Driver Distraction in Commercial Vehicle Operations*, 06.2009
- YOUNG, K., REGAN, M. & HAMMER, M.: *Diver Distraction: A Review of Literature (Report: 206)*. Victoria, Australia: Monash University Accident Research Centre, 2003

7 Literaturdatenbank

Alberta Infrastructure and Transportation: *Distracted Driving and Cell Phone Use While Driving*, September 2007

ANGKITITRAKUL, P., KWAK, D. G. & CHOI, S. J.: Getting Start with UDrive: Driver-Behavior Modeling and Assessment of Distraction for In-Vehicle Speech Systems. Zuletzt geprüft am 13.11.2009: <http://www.utdallas.edu/~jxk069000/p1078.pdf>

ANGKITITRAKUL, P., PETRACCA, M., SATHYANARAYANA, A. & HANSEN, J. H. L.: UDrive: Driver Behavior and Speech Interactive Systems for In-Vehicle Environments. In: *Proceedings of the 2007 IEEE Intelligent Vehicles Symposium*, S. 566-569, 2007

ATCHLEY, P. & DRESSEL, J.: Conversation Limits the Functional Field of View. *Human Factors*, 46 (4), S. 664-673, 2004

BAKER, S. & SPINA, K.: Drivers' attitudes, awareness and knowledge about driver distractions. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 255-268. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007

BARKER, C.: Key findings from focus group research on inside-the-vehicle distractions in New Zealand. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 213-254. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007

BEIRNESS, D.: *Distracted Driving: The Role of Survey Research*

BELLAVANCE, F.: Linking data from different sources to estimate the risk of a collision when

- using a cell phone while driving. In: J. HEDLUD, SIMPSON, H. & D. MAYHEW (Eds.), Proceedings of the International Conference on Distracted Driving, 2005
- BLANCO, M., BIEVER, W. J., GALLAGHER, J. P. & DINGUS, T. A.: The impact of secondary task cognitive processing demand on driving performance. *Accident Analysis & Prevention*, 38 (5), S. 895-906, 2006
- BOASE, P. In: J. HEDLUD, SIMPSON, H. & D. MAYHEW (Eds.), Proceedings of the International Conference on Distracted Driving, 2005
- BOOTH, R.: Legislation, regulation and enforcement for dealing with distracted driving. In: J. HEDLUD, SIMPSON, H. & D. MAYHEW (Eds.), Proceedings of the International Conference on Distracted Driving, 2005
- BROOKS, C. & RAKOTONIRAINY, A.: In-vehicle technologies, Advanced Driver Assistance Systems and driver distraction: Research challenges. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 471-486. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- BURNS, P. C.: How dangerous is driving with a mobile phone? Benchmarking the impairment to alcohol (Report No. 547), Crowthorne: TRL Limited, 2002
- BURNS, P., PARKES, A., BURTON, S., SMITH, R. & BURCH, D.: How Dangerous is Driving with a Mobile Phone? Benchmarking the Impairment to Alcohol. In: D. M. STURNQUIST (Ed.), *Mobile phones and driving* (S. 29-47). Hauppauge, N.Y: Nova Science Publishers, 2006
- BURNS, P. C.: Countermeasures for Distracting Technology. In: J. HEDLUD, SIMPSON H. & D. MAYHEW (Eds.), Proceedings of the International Conference on Distracted Driving, 2005
- BURNS, P. C.: Driver distraction countermeasures. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- CAIRD, J. K., SCIALFA, C. T., HO, G. & SMILEY, A.: A meta-analysis of driving performance associated with the use of cellular telephones while driving: Results and methodological implications. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 139-154. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- CAIRD, J. K.: A meta-analysis of driving performance associated with the use of cellular telephones while driving: Results and methodological implications. In: J. HEDLUD, SIMPSON, H. & D. MAYHEW (Eds.), Proceedings of the International Conference on Distracted Driving, 2005
- CAIRD, J. K., WILLNESS, C. R., STEEL, P. & SCIALFA, C.: A meta-analysis of the effects of cell phones on driver performance. *Accident Analysis & Prevention*, 40 (4), S. 1282-1293, 2008
- CAIRD, J. K., SCIALFA, C. T., HO, G. & SMILEY, A.: Effects of Cellular Telephones on Driving Behaviour and Crash-Risk: Results of Meta-Analysis. CAA Foundation for Traffic Safety, 25. October 2004
- CCMTA's STRID Task Force and Standing Committee on Road Safety Research and Policies. Strategy on Distracted Driving: A Component of the Strategy to Reduce Impaired Driving (STRID), Ottawa, June 16, 2006
- CONSIGLIO, W., DRISCOLL, P., WITTE, M. & BERG, W. P.: Effect of cellular telephone conversations and other potential interference on reaction time in a braking response. *Accident Analysis & Prevention*, 35 (4), S. 495-500, 2003
- COOPER, P. J., ZHENG, Y., RICHARD, C., VAVRIK, J., HEINRICHS, B. & SIEGMUND, G.: The impact of hands-free message reception response on driving task performance. *Accident Analysis & Prevention*, 35 (1), S. 23-35, 2003
- CRUNDALL, D., BAINS, M., CHAPMAN, P. & UNDERWOOD, G.: Regulating conversation during driving: a problem for mobile telephones? *Transportation Research Part F*, 8, S. 197-211, 2005
- DINGUS, T. A., KLAUER, S. G., NEALE, V. L., PETERSEN, A., LEE, S. E. & SUDWEEKS, J.

- et al.: The 100-Car Naturalistic Driving Study Phase II – Results of the 100-Car Field Experiment (DOT HS 810 593). Springfield: National Highway Traffic Safety Admin. (NHTSA), April 2006
- DREWS, F. A., PASUPATHI, M. & STRAYER, D. L.: Passenger and Cell Phone Conversations in Simulated Driving. *J. Exp. Psychol. Appl.*, 14 (4), S. 392-400, 2008
- DUKIC, T., HANSON, L., HOLMQVIST, K. & WARTENBERG, C.: Effect of button location on driver's visual behaviour and safety perception. *Ergonomics*, 48 (4), S. 399-410, 2005
- EBY, D. W., VIVODA, J. M. & ST. LOUIS, R. M.: Driver hand-held cellular phone use: A four-year analysis. *Journal of Safety Research*, 37 (3), S. 261-265, 2006
- EBY, D. W.: Safety Vehicles using adaptive Interface Technology (SAVE-IT): A Program Overview, October 4, 2005
- EDQUIST, J., HORBERRY, T., REGAN, M. & JOHNSTON, I.: 'Visual clutter' and external-to-vehicle driver distraction. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 413-432. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- ENGSTROM, I., GREGERSEN, N. P., GRANSTROM, K. & NYBERG, A.: Young drivers – Reduced crash risk with passengers in the vehicle. *Accident Analysis & Prevention*, 40 (1), S. 341-348, 2008
- ERKE, H., HARMS, D.-A. & WALLEWEIN, A.: Voice Operated Driver Information Systems: Das Auto, das aufs Wort gehorcht. TU Braunschweig, Oktober 1999
- FAULKES, I. J., REGAN, M., STEVENSON, M., BROWN, J., PORTER, A. & IRWIN, J. D. (Eds.): *Distracted Driving*, Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- Federal Motor Carrier Safety Administration: Large Truck Crash Causation Study Summary Tables, 2005
- Federal Motor Carrier Safety Administration: Large Truck Crash Facts 2005 (FMCSA-RI-07-046), Washington. D.C., Februar 2007
- FLETCHER, L. & ZELINSKY, A.: Driver state monitoring to mitigate distraction. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 487-523. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- GARDNER, M.: Technology Solutions Toward Improved Driver Focus. In: J. HEDLUD, SIMPSON, H. & D. MAYHEW (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Distracted Driving*, 2005
- GLASSBRENNER, D. & JIANQIANG YE, T.: Driver cell phone Use in 2006 – Overall Results (DOT HS 810790). National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 2007
- GLAZE, A. L. & ELLIS, J. M.: Pilot Study of Distracted Drivers. Transportation Safety and Training Center, Center for Public Policy, Virginia Commonwealth University, 2003
- GORDON, C.: Driver distraction: An initial examination of the 'attention diverted by' contributory factor codes from crash reports and focus group research on perceived risks. Zuletzt geprüft am 27.07.2009: http://www.ipenz.org.nz/ipenztg/papers/2005_pdf/04_Gordon.pdf, 2005
- GORDON, C.: Driver distraction related crashes in New Zealand. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 299-328. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- GREEN, P.: Visual and Task Demands of Driver Information Systems (Technical Report: UMTRI-98-16). Ann Arbor, Michigan, USA: The University of Michigan Transportation Research Institute, 1998
- HAGNEY, D., TAYLOR, R. G. & WESTERMAN, S. J.: Concurrent mobile (cellular) phone use and driving performance: task demand characteristics and compensatory processes. *Transportation Research*, 3, S. 113-121, 2000
- HALLQUIST, T.: Driver Distraction in Commercial Vehicle Operations. Vortrag bei: FMCSA Webinar, 03.06.2009
- HAMADA, T.: Experimental analysis of interactions between 'where' and 'what' aspects of

- information in listening and driving: A possible cognitive risk of using mobile phones during driving. *Transportation Research Part F*, 11, S. 75-82, from www.elsevier.com/locate/trf
- HAMMER, M. R. F., DOUGLAS, F. C. & TOBIN, D.: Technology and driver distraction – the need for industry guidelines. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 525-576. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- HANCOCK, P. A., LESCH, M. & SIMMONS, L.: The distraction effects of phone use during a crucial driving maneuver. *Accident Analysis & Prevention*, 35 (4), S. 501-514, 2003
- HANOVSKI, R. J., PEREZ, M. A. & DINGUS, T. A.: Driver distraction in long-haul truck drivers. *Transportation Research Part F*, 8 (6), S. 441-458, 2005
- HANOVSKI, R., OLSON, R. & BOCANEGRA, J.: Driver Distraction in Commercial Vehicle Operations: Preliminary Results. Zuletzt geprüft am 01.09.2009: <http://www.fmcsa.dot.gov/facts-research/media/webinar-09-06-03-slides.pdf>, 2009
- HARTLEY, J.: Driver distraction: A law enforcement perspective
- HEDLUD, J., SIMPSON, H. & MAYHEW, D. (Eds.): *Proceedings of the International Conference on Distracted Driving*, 2005
- HEDLUND, J.: Distracted Driving – Conference Summary. Vortrag bei: International Conference on Distracted Driving, Toronto, October 5, 2005
- HORREY, W. J. & WICKENS, C. D.: Driving and Side Task Performance the Effects of Display Clutter, Separation, and Modality. *Human factors*, 46 (4), S. 611-624, 2004
- HOSKING, S. & YOUNG, K. & REGAN, M.: The effects of text messaging on young novice driver performance. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- HOWARD, A. & CONNELL, D.: Attention and Driving. AA Motoring Trust, S. 2-3.: AA Road Safety Unit, United Kingdom: 6 October 2005
- IACOBELLI, N., GALLUS, S., PETRIDOU, E., ZUCCARO, P., COLOMBO, P. & PACIFICI, R. et al.: Smoking behaviors and perceived risk of injuries in Italy, 2007. *Preventive Medicine*, 47 (1), S. 123-126, 2008
- JAMSON, A. H.: Speech-Based E-Mail and Driver Behavior Effects of an In-Vehicle Message System Interface. *Human Factors*, 46 (4), S. 625-639, 2004
- JEAVONS, S. & McDONALD, N.: No-gos with driver distraction. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 577-609. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- JEPSON, J.: Regulation by design, not crisis. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- JOHNSON, M. B., VOAS, R. B., LACEY, J. H., McKNIGHT, A. S. & LANGE, J. E.: Living Dangerously: Driver Distraction at High Speed. *Traffic Inj. Prev.*, 5 (1), S. 1-7, 2004
- JONAH, B.: Technology and Distracted Driving. In: J. HEDLUD, SIMPSON H. & D. MAYHEW (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Distracted Driving*, 2005
- JUNG, R. & WILLUMEIT, H.-P.: Objektive Bewertung der Bedienkomplexität von Fahrzeugkomfortelektronik. Vortrag bei: 1. Braunschweiger Symposium zum Thema „Automatisierungs- und Assistenzsysteme für Transportmittel“, 1994
- KASS, S. J., COLE, K. S. & STANNY, C. J.: Effects of distraction and experience on situation awareness and simulated driving. *Transportation Research Part F*, 10, S. 321-329, from www.elsevier.com/locate/trf
- KAWANO, T., IWAKI, S. & AZUMA, Y.: Degraded voices through mobile phones and their neural effects: A possible risk of using mobile phones during driving. *Transportation Research Part F*, 8, S. 331-340, 2005

- KIRCHER, K.: Driver distraction: A review of the literature (Report No. 594A), Linköping: VTI, 2007
- KLAUER, S. G., DINGUS, T. A., NEALE, V. L., SUDWEEKS, J. D. & RAMSEY, D. J.: The Impact of Driver Inattention on Near-Crash/Crash Risk: An Analysis Using the 100-Car Naturalistic Driving Study Data (DOT HS 810 594). Virginia Tech Transportation Institute, 2006
- KLAUER, S. G., NEALE, V. L., DINGUS, T. A., RAMSEY, D. & SUDWEEKS, J.: Driver inattention: A contributing factor to crashes and near-crashes. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomic Society*, S. 1922-1926, 2005
- KUHN, F.: Methode zur Bewertung der Fahrerablenkung durch Fahrerinformations-Systeme. http://www.gui-design.de/download/wud_LCT_2005-11_Stuttgart.pdf, 2005
- LAM, L.: Distractions and the Risk of Car Crash Injury. The Effects of Drivers' Age. *Journal of Safety Research*, 33, S. 411-419, 2002
- LAMBLE, D., KAURANEN, T., LAAKSO, M. & SUMMALA, H.: Cognitive load and detection thresholds in car following situations: safety implications for using mobile (cellular) telephones while driving. *Accident Analysis and Prevention*, 31, S. 617-623, 1999
- LAMBLE, D., LAASKO, M. & SUMMALA, H.: Detection thresholds in car following situations and peripheral vision: implications for positioning of visually demanding in-car displays. *Ergonomics*, 42 (6), S. 807-815, 1999
- LANGHAM, M. & McDONALD, N.: Crikey! It's cognitively complex. In: I. J. FAULKS, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 345-377. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- LANSDOWN, T. C., BROOK-CARTER, N. & KERSLOOT, T.: Distraction from multiple in-vehicle secondary tasks: Vehicle performance and mental workload implications. *Ergonomics*, 47 (1), S. 91-104, 2004
- LEBLANC, D., SAYER, J., WINKLER, C., ERVIN, R., BOGARD, S. & DEVONSHIRE, J. et al.: Road Departure Crash Warning System Field Operational Test: Methodology and Results. <http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/2027.42/49242/1/99788.pdf>, 2005
- LEE, J. D.: Driver distraction: Breakdowns of a multi-level control process. In: I. J. FAULKS, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 75-98. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- LEE, J. D. & STRAYER, D. L.: Preface to the Special Section on Driver Distraction. *Human Factors*, 56 (4), S. 583-586, 2004
- LEE, W.-C. & CHENG BOR-WEN: Effects of using a portable navigation system and paper map in real driving. *Accident Analysis & Prevention*, 40 (1), S. 303-308, 2008
- LEFEBVRE, J.: Awareness and Educational Approaches for Dealing with the Problem of Distracted Driving. In: J. HEDLUD, Simpson, H. & D. MAYHEW (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Distracted Driving*, 2005
- LEMERCIER, C. & CELLIER, J. M.: Attention deficits in car driving: Inattention, distraction and interference: Les défauts de l'attention en conduite automobile: Inattention, distraction et interference. *Travail Humain*, 71 (3), S. 271-296, 2008
- LERNER, N., SINGER, J. & HUEY, R.: Driver Strategies for Engaging in Distracting Tasks Using In-Vehicle Technologies (HS DOT 810 919). National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 2008
- LESCH, M. F. & HANCOCK, P. A.: Driving performance during concurrent cell-phone use – are drivers aware of their performance decrements? *Accident Analysis & Prevention*, 36 (3), S. 471-480, 2004
- LIU, B.-S. & LEE, Y.-H.: Effects of car-phone use and aggressive disposition during critical driving maneuvers. Department of Industrial Engineering and Management, St. John's and St. Mary's Institute of Technology, 2005
- LIU, B.-S. & LEE, Y.-H.: In-vehicle workload assessment: Effects of traffic situations and cellular telephone use, 2005

- LLANERAS, R. E., SINGER, J. & BOWERS-CARNAHAN, R.: Assessment of truck Driver Distraction Problem and Research Needs (DOT HS 809 883). National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), May 2005
- MAKISHITA, M. & MUTOH, M.: Accidents Caused by Distracted Driving in Japan. *Safety Science Monitor*, 3, S. 1-2, 1999
- MALTA, L., ANGKITITRAKUL, P., MIYAJIMA, C. & TAKEDA, K.: Multi-modal real-world driving data collection, transcription, and integration using Bayesian Network. *Proceedings of the IEEE Intelligent Vehicles Symposium*, S. 150-155, 2008
- MATTHEWS, R., LEGG, S. & CHARLTON, S.: The effect of cell phone type on drivers subjective workload during concurrent driving and conversing. *Accident Analysis & Prevention*, 35, S. 451-457, 2003
- MAZZAE, E., GARROTT, R., BARICKMAN, F. & RANNEY, T. A.: Device Related Distraction Measurement: Preliminary Findings and Research Challenges, May 16, 2001
- McCARTT, A. T.: Cell Phones and Other Driver Distractions: Legislation, Regulation, and Enforcement International, Toronto, Canada, October 4, 2005
- McCARTT, A. T., BRAVER, E. R. & GEARY, L. L.: Drivers' use of handheld cell phones before and after New York State's cell phone law. *Preventive Medicine*, 36 (5), S. 629-635, 2003
- McCARTT, A. T. & GEARY, L. L.: Longer term effects of New York State's law on drivers' handheld cell phone use. *Traffic Injury Prevention*, 10, S. 11-15, 2004
- McCARTT, A. T., HELLINGA, L. A. & BRATIMAN, K. A.: Cell phones and driving: Review of research. *Traffic Injury Prevention*, 7 (2), S. 89-106, 2006
- McDOUGALL, J.: Coping with distractions – the task for driver training and education. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- McEVOY, S. & STEVENSON, M.: An Exploration of the Role of Driver Distraction in Serious Road Crashes: Report for Motor Accidents Authority. New South Wales: The George Institute for International Health, University of Sydney, 2005
- McEVOY, S. P., STEVENSON, M. R. & WOODWARD, M.: The contribution of passengers versus mobile phone use to motor vehicle crashes resulting in hospital attendance by the driver. *Accident Analysis & Prevention*, 39 (6), S. 1170-1176, 2007
- McEVOY, S. P., STEVENSON, M. R. & WOODWARD, M.: The prevalence of, and Factors associated with, serious crashes involving a distracting activity. *Accident Analysis & Prevention*, 39 (3), S. 475-482, 2007
- MEILINGER, T.: Kompetenzerwerb von Menüsystemen als multicodierter Prozess. Würzburg, Oktober 2002
- Ministry of Transport.: Diverted attention: Crash Statistics for the year ended 31 December 2007
- MONK, C. A., BOEHM-DAVIS, D. A. & TRAFTON, J. G.: Recovering From Interruptions Implications for Driver Distraction Research. *Human Factors*, 46 (4), S. 650-663, 2004
- MURRAY, W. & FAULKES, I. J.: Work-related driving and driver distraction. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. Irwin (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- NASAR, J.: Mobile telephones, distracted attention, and pedestrian safety. *Accident Analysis & Prevention*, 40 (1), S. 69-75, 2008
- National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). National Survey of Speeding and Unsafe Driving Attitudes and Behavior: 2002, 2003
- NEALE, V. L., KLAUER, S. G., KNIPLING, R. R., DINGUS, T. A., HOLBROOK G. T. & PETERSEN, A.: The 100 Car Naturalistic Driving Study, Phase 1 – Experimental Design (DOT HS 809 536). National Highway Traffic Safety Admin. (NHTSA), December 2002

- NEYENS, D. M. & BOYLE, L. N.: The influence of driver distraction on the severity of injuries sustained by teenage drivers and their passengers. *Accident Analysis & Prevention*, 40, S. 254-259, 2008
- NUNES, L. & RECARTE, M. A.: Cognitive demands of hands-free-phone conversation while driving. *Transportation Research Part F*, 5, S. 133-144
- OLSSON, S., & BURNS, P. C.: Measuring Driver Visual Distraction with a Peripheral Detection Task. Zuletzt geprüft am 13.11.2009: <http://www.nrd.nhtsa.dot.gov/departments/Human%20Factors/driver-distraction/PDF/6.PDF>, 2000
- PARKES, A.: Technology and distracted driving: technology-push, demand-pull and the consequences of poor design. In: J. HEDLUD, SIMPSON, H. & D. MAYHEW (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Distracted Driving*, 2005
- Parliament of Victoria.: Report of the Parliament of Victoria Road Safety Committee on the Inquiry into Driver Distraction (Parliamentary Paper: 209 Session 2003-2006), Melbourne, Australia, 2006
- PATEL, J., BALL, D. J. & JONES, H.: Factors influencing subjective ranking of driver distractions. *Accident Analysis & Prevention*, 40 (1), S. 392-395, 2008
- PATTEN, C. J. D., KIRCHER, A., ÖSTLUND, J. & NILSSON, L.: Using mobile telephones: cognitive workload and attention resource allocation. *Accident Analysis & Prevention*, 36, S. 341-350, 2004
- RANNEY, T. A.: *Driver Distraction: A Review of the current State of Knowledge (DOT HS 810 787)*. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 2008
- RAU, P. S., FITCH, G. M., BOCANEGRA, J. L., BLANCO, M., HANOWSKI, R. & J.: Assessment of a drowsy driver warning system (DDWS) for heavy vehicle drivers. <http://www.nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/esv/esv21/09-0569.pdf>, 2009
- REDELMEIER, D. A. & TIBSHIRANI, R. J.: Association between cellular-telephone calls and motor vehicle collisions. *The New England Journal of Medicine*, 336 (7), S. 453-458, 1997
- REED, M. P. & GREEN, P. A.: Comparison of driving performance on-road and in a low-cost simulator using a concurrent telephone dialling task. *Ergonomics*, 42 (8), S. 1015-1037, 1999
- REED-JONES, J., TRICK, L. M. & MATTHEWS, M.: Testing assumptions implicit in the use of the 15-second rule as an early predictor of whether an in-vehicle device produces unacceptable levels of distraction. *Accident Analysis & Prevention*, 40, S. 628-634, 2008
- REGAN, M.: Driver distraction: Reflections on the past, present and future. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*, S. 29-73. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- REINFURT, D. W., HUANG, H. F., FEANGANES, J. R. & HUNTER, W. W.: Cell phone use while driving in North Carolina. The University of North Carolina – Highway Safety Research Center, November 2001
- ROYAL, D.: *National Survey of Distracted and Drowsy Driving Attitudes and Behavior: 2002 (DOT HS 809 566)*. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 2003
- RUDIN-BROWN, C. M.: Driver distraction from in-vehicle telematics devices. In: J. HEDLUD, SIMPSON, H. & D. MAYHEW (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Distracted Driving*, 2005
- RUEDA-DOMINGO, T., LARDELLI-CLARET, P., LUNA-DEL-CASTILLO, J. D., JIMENEZ-MOLEON, J. J., GARCIA-MARTIN, M. & BUENO-CAVANILLAS, A.: The influence of passengers on the risk of the driver causing a car collision in Spain. *Accident Analysis & Prevention*, 36 (3), S. 481-489, 2004
- SALVUCCI, D. D.: Predicting the effects of in-car interface use on driver performance – an integrated model approach. *International journal of human – computer studies*, 55 (1), S. 85-107, 2001
- SAYER, J. R., DEVONSHIRE J. M. & FLANNAGAN, C. A.: The effects of secondary

- tasks on naturalistic driving performance (UMTRI-2005-29). Ann Arbor, Michigan, USA: The University of Michigan, Transportation Research Institute, 2005
- SAYER, J., DEVONSHIRE, J. & FLANNAGAN, C.: Naturalistic driving performance under secondary tasks. In: Proceedings of the Fourth International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training and Vehicle Design, S. 224-230, 2007
- SCRUBY, H.: Roadside advertising – A driver distraction by design. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), Distracted Driving, S. 433-456. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- SHERIDAN, T. B.: Driver Distraction from a Control Theory Perspective. Human Factors, 46 (4), S. 587-599, 2004
- SHINAR, D.: Effects of practice, age, and task demands, on interference from a phone task while driving. Accident Analysis & Prevention, 37 (2), S. 315-326, 2005
- SIMPSON, H.: Methoden zur Erfassung von Driver Distraction. Vortrag bei: International Conference on Driver Distraction, Toronto, 03.10.2005
- SINGHAL, D.: Existing Legislation. Vortrag bei: International Conference on Distracted Driving, Toronto, Ontario, Canada, 02.10.2005
- SMILEY, A.: What is Distraction? Toronto, 05.10.2005
- SMILEY, A., SMAHEL, T., DONDERI, D. C., CAIRD, J. K., CHRISHOLM, S. & LOCKHARDT, J. et al.: The Effects of Cell Phone and CD Use on Novice and Experienced Driver Performance. Insurance Bureau of Canada, January 2007
- SMITH, D. L., CHANG, J., COHEN, D., FOLEY, J. & GLASSCO, R.: A simulation approach for evaluating the relative safety impact of driver distraction during secondary tasks. In: Proceedings of the 12th World Congress on ITS. 4340, S. 1-12. San Francisco, 2005
- SOCHON, P. & DAVIES, S.: Driver distraction – a factor in level crossing fatalities. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), Distracted Driving. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- STEVENSON, M., REGAN, M., FAULKES, I. J., BROWN, J., PORTER, A. & IRWIN, J. D. (Eds.), Road Crash Facts 2004 for South Australia. Zuletzt geprüft am 28.07.2009: South Australia Department of Transport, Resources and Infrastructure: www.transport.sa.gov.au/pdfs/safety/road_crash/2004_crash_facts.pdf, 2005
- STEVENS, A. & MINTON, R.: In-vehicle distraction and fatal accidents in England and Wales. Accident Analysis & Prevention, 33 (4), S. 539-545, 2001
- STRAYER, D. L. & DREWS, F. A.: Profiles in Driver Distraction Effects of Cell Phone Conversations on Younger and Older Drivers. Human Factors, 46 (4), S. 640-649, 2004
- STRAYER, D.: Driven to Distraction. In: J. HEDLUD, SIMPSON, H. & D. MAYHEW (Eds.), Proceedings of the International Conference on Distracted Driving, 2005
- STUTTS, J., FEAGANES, J., REINFURT, D., RODGMAN, E., HAMLETT, C. & GISH, K. et al.: Driver's exposure to distractions in their natural driving environment. Accident Analysis & Prevention, 37 (6), S. 1093-1101, 2005
- STUTTS, J., FEAGANES, J., RODGMAN, E., HAMLETT, C., REINFURT, D. & GISH, K. et al.: The causes and consequences of distraction in everyday driving. Annual Proceedings for the Association of Advancement in Automotive Medicine, 47, S. 235-251, 2003
- STUTTS, J. C. & HUNTER, W. W.: Driver inattention, driver distraction and traffic crashes. ITE Journal, 73 (7), S. 34-45, 2003
- STUTTS, J. C., REINFURT, D., STAPLIN, L. & RODGMAN, E.: The role of driver distraction in traffic crashes. AAA Foundation for Traffic Safety, 2001
- STUTTS, J.: How Risky is Distracted Driving? What Crash Data Reveals. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), Distracted Driving. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- STUTTS, J., FEAGANES, J., RODGMAN, E., HAMLETT, C., MEADOWS, T. & REINFURT, D.

- et al.: Distractions in everyday driving. AAA Foundation for Traffic Safety, 2003
- SUMMALA, H.: Driving experience and perception of the lead car's braking when looking at in-car targets. *Accident Analysis & Prevention*, 30 (4), S. 401-407, 1998
- SUNDEEN, M.: Distracted Driving Legislation. Vortrag bei: National Conference of State Legislatures, Toronto, October 2005
- SVENSON, O., & PATTEN, C. J. D.: Mobile phones and driving: a review of contemporary research. *Cognition, Technology & Work*, 7, S. 182-197, 2005
- TASCA, L.: Driver Distraction: Towards A Working Definition. In: J. HEDLUD, SIMPSON, H. & D. MAYHEW (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Distracted Driving*, 2005
- TIJERINA, L., PALMER, N. E. & GOODMAN M. J.: Driver Workload Assessment of Route Guidance System Destination Entry While Driving: A Test Track Study. In: *Proceedings of the 5th ITS World Congress*. Berlin, Germany: VERTIS, 1998
- TSENG, W. S., NGUYEN, H., LIEBOWITZ, J. & AGRESTI, W.: Distractions and motor vehicle accidents: Data mining application on fatality analysis reporting system (FARS) data files. *Industrial Management & Data Systems*, 105 (9), S. 1188-1205, 2005
- TSIMHONI, O., SMITH, D., & GREEN, P.: Address Entry While Driving Speech Recognition versus a Touch-Screen Keyboard. *Human Factors*, 46 (4), S. 600-610, 2004
- 2005 Large Truck Crash Overview. Zuletzt geprüft am 01.09.2009: <http://www.fmcsa.dot.gov/facts-research/research-technology/report/2005LargeTruckCrashOverview.pdf>, 2007
- U.S. Department of Transportation, Federal Motor Carrier Safety Administration, Analysis Division: *Large Truck Crash Facts 2005 (FMCSA-RI-07-046)*, 2007
- U.S. Department of Transportation, Federal Motor Carrier Safety Administration, National Technical Information Service: *Report to Congress on the Large Truck Crash Causation Study (MC-R/MC-RIA)*, November 2005
- U.S. Department of Transportation, Federal Motor Carrier Safety Administration, Office of Analysis, Research and Technology: *Driver Distraction in Commercial Vehicle Operations*, 06.2009
- VANLAAR, W.: Distracted Driving: Legislation and Regulation in the EU. Vortrag bei: International Conference on Distracted Driving, Toronto, Ontario, Canada, 05.10.2005
- VANLAAR, W.: Distracted Driving: Legislation and Regulation in the EU. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- WALKER, J.: Presentation to Distracted Driving Conference. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- WANG, J.-S., KNIPLING, R. R. & GOODMAN, M. J.: The role of driver inattention in crashes; new statistics from the 1995 crashworthiness data system. In: *4th Annual Proceedings of the Association for the Advancement in Automotive Medicine*, S. 1-16. Vancouver, British Columbia, Canada, 1996
- WESTER, A. E., BOCKER, K. B., VOLKERTS, E. R., VERSTER, J. C. & KENEMANS, J. L.: Event-related potentials and secondary task performance during simulated driving. *Accident Analysis & Prevention*, 40 (1), S. 1-7, 2008
- WIKMAN, A.-S., NIEMIENEN, T. & SUMMALA, H.: Driving experience and time-sharing during in-car tasks on roads of different width. *Ergonomics*, 41 (3), S. 358-372, 1998
- WILLIAMSON, A.: Fatigue and coping with driver distraction. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007
- WILSON, B. H., STEARNS, M. D., KOOPMANN, J. & YANG, C. Y. D.: *Evaluation of a Road-Departure Crash Warning System (DOT HS 810*

854). National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 10.2007

WILSON, J.: Legislation and Regulation in Canada. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007

WOOD, J. M., CHAPARRO, A. & CARBERRY, T.: Investigation of the interaction between visual impairment and multi-tasking on driving performance. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007

YOUNG, K., REGAN, M. & HAMMER, M.: *Diver Distraction: A Review of Literature (Report: 206)*. Victoria, Australia: Monash University Accident Research Centre, 2003

YOUNG, K. & REGAN, M.: *Driver distraction: A review of the literature*. In: I. J. FAULKES, M. REGAN, M. STEVENSON, J. BROWN, A. PORTER & J. D. IRWIN (Eds.), *Distracted Driving*. Sydney, NSW: Australasian College of Road Safety, 2007

YOUNG, M. S., MAHFOUD, J. M., WALKER, G. H., JENKINS, D. P. & STANTON, N. A.: *Crash dieting: The effects of eating and drinking on driving performance*. *Accident Analysis & Prevention*, 40 (1), S. 142-148, 2008

Schriftenreihe

Berichte der Bundesanstalt
für Straßenwesen

Unterreihe „Mensch und Sicherheit“

2005

- M 165: Förderung der Verkehrssicherheit durch differenzierte Ansprache junger Fahrerinnen und Fahrer
Hoppe, Tekaat, Woltring € 18,50
- M 166: Förderung des Helmtragens Rad fahrender Kinder und Jugendlicher – Analyse der Einflussfaktoren der Fahrradhelmnutzung und ihrer altersbezogenen Veränderung
Schreckenber, Schlittmeier, Ziesenitz € 16,00
- M 167: Fahrausbildung für Behinderte
Zawatzky, Dorsch, Langfeldt, Lempp, Mischau € 19,00
- M 168: Optimierung der Fahrerlaubnisprüfung – Ein Reformvorschlag für die theoretische Fahrerlaubnisprüfung
Bönninger, Sturzbecher € 22,00
- M 169: Risikoanalyse von Massenanfällen bei Nebel
Debus, Heller, Wille, Dütschke, Normann, Placke, Wallentowitz, Neunzig, Benmimoun € 17,00
- M 170: Integratives Konzept zur Senkung der Unfallrate junger Fahrerinnen und Fahrer – Evaluation des Modellversuchs im Land Niedersachsen
Stiensmeier-Pelster € 15,00
- M 171: Kongressbericht 2005 der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. – 33. Jahrestagung € 29,50
- M 172: Das Unfallgeschehen bei Nacht
Lerner, Albrecht, Evers € 17,50
- M 173: Kolloquium „Mobilitäts-/Verkehrserziehung in der Sekundarstufe“ € 15,00
- M 174: Verhaltensbezogene Ursachen schwerer Lkw-Unfälle
Evers, Auerbach € 13,50

2006

- M 175: Untersuchungen zur Entdeckung der Drogenfahrt in Deutschland
Iwersen-Bergmann, Kauert € 18,50
- M 176: Lokale Kinderverkehrssicherheitsmaßnahmen und -programme im europäischen Ausland
Funk, Faßmann, Zimmermann, unter Mitarbeit von Wasilewski, Eilenberger € 15,00
- M 177: Mobile Verkehrserziehung junger Fahranfänger
Krampe, Großmann € 15,50
- M 178: Fehlerhafte Nutzung von Kinderschutzsystemen in Pkw
Fastenmeier, Lehnig € 15,00
- M 179: Geschlechtsspezifische Interventionen in der Unfallprävention
Kleinert, Hartmann-Tews, Combrink, Allmer, Jüngling, Lobinger € 17,50
- M 180: Wirksamkeit des Ausbildungspraktikums für Fahrlehreranfänger
Friedrich, Brünken, Debus, Leutner, Müller € 17,00
- M 181: Rennspiele am Computer: Implikationen für die Verkehrssicherheitsarbeit – Zum Einfluss von Computerspielen mit Fahrzeugbezug auf das Fahrverhalten junger Fahrer
Vorderer, Klimmt € 23,00

M 182: Cannabis und Verkehrssicherheit – Mangelnde Fahreignung nach Cannabiskonsum: Leistungsdefizite, psychologische Indikatoren und analytischer Nachweis
Müller, Topic, Huston, Strohbeck-Kühner, Lutz, Skopp, Aderjan € 23,50 -

M 183: Hindernisse für grenzüberschreitende Rettungseinsätze
Pohl-Meuthen, Schäfer, Gerigk, Moecke, Schlechtriemen € 17,50 -

2007

- M 184: Verkehrssicherheitsbotschaften für Senioren – Nutzung der Kommunikationspotenziale im allgemeinmedizinischen Behandlungsalldag
Kocherscheid, Rietz, Poppelreuter, Riest, Müller, Rudinger, Engin € 18,50 -
- M 185: 1st FERSI Scientific Road Safety Research-Conference
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann kostenpflichtig unter www.nw-verlag.de heruntergeladen werden € 24,00
- M 186: Assessment of Road Safety Measures
Erstellt im Rahmen des EU-Projektes ROSEBUD (Road Safety and Environmental Benefit-Cost and Cost-Effectiveness Analysis for Use in Decision-Making) € 16,00
- M 187: Fahrerlaubnisbesitz in Deutschland
Kalinowska, Kloas, Kuhfeld € 15,50
- M 188: Leistungen des Rettungsdienstes 2004/05 – Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2004 und 2005
Schmiedel, Behrendt € 15,50

2008

- M 189: Verkehrssicherheitsberatung älterer Verkehrsteilnehmer – Handbuch für Ärzte
Henning € 15,00
- M 190: Potenziale zur Verringerung des Unfallgeschehens an Haltestellen des ÖPNV/ÖPSV
Baier, Benthaus, Klemps, Schäfer, Maier, Enke, Schüller € 16,00 -
- M 191: ADAC/BASt-Symposium "Sicher fahren in Europa" – Referate des Symposiums vom 13. Oktober 2006 in Baden-Baden
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann kostenpflichtig unter www.nw-verlag.de heruntergeladen werden. € 24,00
- M 192: Kinderunfallatlas
Neumann-Opitz, Bartz, Leipnitz € 14,50
- M 193: Alterstypisches Verkehrsrisiko
Schade, Heinzmann € 14,50
- M 194: Wirkungsanalyse und Bewertung der neuen Regelungen im Rahmen der Fahrerlaubnis auf Probe
Debus, Leutner, Brünken, Skottke, Biermann € 14,50
- M 195: Kongressbericht 2007 der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin (DGVM e.V.) – zugleich 50-jähriges Jubiläum der Fachgesellschaft DGVM – 34. Jahrestag € 28,00
- M 196: Psychologische Rehabilitations- und Therapiemaßnahmen für verkehrsauffällige Kraftfahrer
Follmann, Heinrich, Corvo, Mühlensiep, Zimmermann, Klipp, Bornewasser, Glitsch, Dünkel € 18,50 -
- M 197: Aus- und Weiterbildung von Lkw- und Busfahrern zur Verbesserung der Verkehrssicherheit
Frühauf, Roth, Schyggulla € 15,50
- M 198: Fahreignung neurologischer Patienten – Untersuchung am Beispiel der hepatischen Enzephalopathie
Knoche € 15,00

2009

- M 199: Maßnahmen zur Verbesserung der visuellen Orientierungsleistung bei Fahranfängern
Müsseler, Debus, Huestegge, Anders, Skottke € 13,50
- M 200: Entwicklung der Anzahl Schwerstverletzter infolge von Straßenverkehrsunfällen in Deutschland
Lefering € 13,50
- M 201: Bedeutung der Fahrpraxis für den Kompetenzerwerb beim Fahrenlernen
Grattenthaler, Krüger, Schoch € 20,00
- M 202: Computergestützte Medien und Fahrsimulatoren in Fahrerlaubnisprüfung, Fahrerweiterbildung und Fahrerlaubnisprüfung
Weiß, Bannert, Petzoldt, Krems € 16,00
- M 203: Testverfahren zur psychometrischen Leistungsprüfung der Fahreignung
Poschadel, Falkenstein, Pappachan, Poll, Willmes von Hinckeldey € 16,50
- M 204: Auswirkungen von Belastungen und Stress auf das Verkehrsverhalten von Lkw-Fahrern
Evers € 21,00
- M 205: Das Verkehrsquiz – Evaluationsinstrumente zur Erreichung von Standards in der Verkehrs-/Mobilitätserziehung der Sekundarstufe
Heidemann, Hufgard, Sindern, Riek, Rudinger € 16,50

2010

- M 206: Profile im Straßenverkehr verunglückter Kinder und Jugendlicher
Holte € 18,50
- M 207: ADAC/BASSt-Symposium "Sicher fahren in Europa" nur als CD erhältlich € 24,00
- M 208: Volkswirtschaftliche Kosten durch Straßenverkehrsunfälle in Deutschland
Baum, Kranz, Westerkamp € 18,00
- M 209: Unfallgeschehen auf Landstraßen – Eine Auswertung der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik
Heinrich, Pöppel-Decker, Schönebeck, Ulitzsch € 17,50
- M 210: Entwicklung und Evaluation eines Screening-Tests zur Erfassung der Fahrkompetenz älterer Kraftfahrer (SCREEMO)
Engin, Kocherscheid, Feldmann, Rudinger € 20,50
- M 211: Alkoholverbot für Fahranfänger
Holte, Assing, Pöppel-Decker, Schönebeck € 14,50
- M 212: Verhaltensanweisungen bei Notsituationen in Straßentunneln
Färber, Färber € 19,00
- M 213: Begleitetes Fahren ab 17 Jahre – Prozessevaluation des bundesweiten Modellversuchs
Funk, Grüninger, Dittrich, Goßler, Hornung, Kreßner, Libal, Limberger, Riedel, Schaller, Schilling, Svetlova € 33,00

2011

- M 214: Evaluation der Freiwilligen Fortbildungsseminare für Fahranfänger (FSF) – Wirksamkeitsuntersuchung
Sindern, Rudinger € 15,50
- M 215: Praktische Fahrerlaubnisprüfung – Grundlagen und Optimierungsmöglichkeiten – Methodische Grundlagen und Möglichkeiten der Weiterentwicklung
Sturzbecher, Bönninger, Rüdell et al. € 23,50
- M 216: Verkehrserziehungsprogramme in der Lehreraus-/Fortbildung und deren Umsetzung im Schulalltag – Am Beispiel der Moderatorenkurse "EVA", "XpertTalks", "sicherfahren" und "RiSk"
Neumann-Opitz, Bartz (in Vorbereitung)

- M 217: Leistungen des Rettungsdienstes 2008/09 – Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2008 und 2009
Schmiedel, Behrendt € 16,50
- M 218: Sicherheitswirksamkeit des Begleiteten Fahrens ab 17. Summative Evaluation
Schade, Heinzmann € 20,00
- M 219: Unterstützung der Fahrausbildung durch Lernsoftware
Petzoldt, Weiß, Franke, Krems, Bannert € 15,50

2012

- M 220: Mobilitätsstudie Fahranfänger – Entwicklung der Fahrerlaubnis und Autobenutzung am Anfang der Fahrkarriere
Funk, Schneider, Zimmermann, Grüninger € 30,00
- M 221: Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit von Kleintransportern
Roth € 15,00
- M 222: Neue Aufgabenformate in der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung
Malone, Biermann, Brünken, Buch € 15,00
- M 223: Prozessevaluation der Kampagnenfortsetzung "Runter vom Gas!"
Klimmt, Maurer € 15,00
- M 224: Entwicklung der Verkehrssicherheit und ihrer Rahmenbedingungen bis 2015/2020
Maier, Ahrens, Aurich, Bartz, Schiller, Winkler, Wittwer € 17,00
- M 225: Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten – Machbarkeitsstudie
Huemer, Vollrath € 17,50

Alle Berichte sind zu beziehen beim:

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

Dort ist auch ein Kompletverzeichnis erhältlich.