



Fahren bei Nacht

**Eine Untersuchung über
die objektive Gefährdung
und das subjektive Erleben**

**im Auftrag der
UNIROYAL-ENGLEBERT Reifen GmbH,
Aachen**

**von
Dr. Dieter Ellinghaus
und
Dipl. Ing. Jürgen Steinbrecher**

IFAPLAN

Gesellschaft für
angewandte Sozialplanung
und Planung mbH
Köln

Köln / Aachen 1991

INHALT	Seite
VORBEMERKUNG	7
1. DAS UNFALLGESCHEHEN BEI NACHT	8
1.1 Das nächtliche Unfallgeschehen in Deutschland	8
1.1.1 Quantitativer Umfang der Unfälle	8
1.1.2 Schwere, Struktur und Risiko von Nachtunfällen	13
1.1.3 Unfallursachen	24
1.2 Das nächtliche Unfallgeschehen in einigen europäischen Nachbarländern	29
1.3 Einige Hintergründe zum nächtlichen Unfallgeschehen	38
2. WIE EMPFINDET DER KRAFTFAHRER DAS FAHREN BEI NACHT?	49
2.1 Die generelle Einstellung zum Fahren bei Nacht	49
2.2 Die Einschätzung der Gefährdung des Fahrens bei Nacht	52
2.3 Die Einschätzung der Gefährdung der verschiedenen Verkehrsteilnehmergruppen	55
2.4 Probleme und Schwierigkeiten beim Fahren bei Nacht	58
2.5 Situative Aspekte, die das Fahren bei Nacht erschweren	62
3. ÜBERSCHÄTZEN KRAFTFAHRER IHRE FÄHIGKEITEN?	67
3.1 Fehler bei der Einschätzung des Sehvermögens	67
3.2 Der Umgang mit der Müdigkeit	71

INHALT	Seite
4. GESCHWINDIGKEIT BEI NACHT: OBJEKTIVE MESSDATEN UND SUBJEKTIVES ERLEBEN	74
4.1 Geschwindigkeitsvergleiche zwischen Tag und Nacht	75
a) Autobahn	75
b) Landstraße	84
c) Stadtstraße	90
d) Dorfdurchfahrt	94
4.2 Die persönliche Einstellung zur Geschwindigkeit und zu einer Geschwindigkeitsbegrenzung bei Nacht	100
5. WELCHE ROLLE SPIELT DER ALKOHOHL?	107
5.1 Fakten aus der Unfallstatistik	108
5.2 Die individuelle Wahrnehmung des Problems	110
6. EXKURS: FAHREN MIT LICHT BEI TAGE?	114
6.1 Erfahrungen mit dem Fahren mit Licht bei Tage	115
6.2 Die Meinung der Öffentlichkeit	118
7. WAS KANN MAN TUN?	121
7.1 Verkehrsteilnehmer	121
7.2 Fahrzeug	123
7.3 Infrastruktur	125
7.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen	128

INHALT	Seite
8. ZUSAMMENFASSUNG	131
8.1 Sieben Thesen zum nächtlichen Unfallgeschehen	131
8.2 Zehn Thesen zum subjektiven Erleben des Risikos und des Fahrens bei Nacht	132
8.3 Fünf Thesen zur Einschätzung der eigenen Fähigkeiten in Bezug auf das Fahren bei Nacht	134
8.4 Zehn Thesen zum nächtlichen Geschwindigkeitsverhalten	135
8.5 Drei Thesen zum Fahren bei Nacht unter Alkoholeinfluß	137
8.6 Ein Resumée	138
9. METHODISCHES VORGEHEN	139
10. LITERATUR	144
ANHANG: Liste der von IFAPLAN erarbeiteten UNIROYAL-Verkehrsuntersuchungen	151

VORBEMERKUNG

Die ersten Überlegungen, das Thema "Fahren bei Nacht" im Rahmen einer UNIROYAL-Verkehrsuntersuchung zu bearbeiten, reichen schon eine Reihe von Jahren zurück. Bereits in den UNIROYAL-Untersuchungen über ältere und über junge Autofahrer oder zur Frage des Einflusses des Wetters auf die Sicherheit deutete sich immer wieder die besondere Problematik des Fahrens bei Nacht an. Insoweit bietet die vorliegende Untersuchung eine interessante Ergänzung früherer Ergebnisse und Erfahrungen.

In einem Punkt unterscheidet sich die vorliegende Untersuchung allerdings von allen bisherigen UNIROYAL-Verkehrsuntersuchungen. Da "Fahren bei Nacht" die erste UNIROYAL-Verkehrsuntersuchung ist, die nach der deutschen Wiedervereinigung erarbeitet worden ist, enthält diese Untersuchung erstmalig Daten und Befragungsergebnisse aus den östlichen Bundesländern. Die Einbeziehung der östlichen Bundesländer erschien uns umso dringlicher geboten als die dortige Verkehrssicherheitssituation sich deutlich negativ von der der westlichen Länder abhebt und der negative Trend in den östlichen Ländern schnellstens umgekehrt werden muß.

Die Untersuchung zeigt in diesem Zusammenhang sowohl die Unterschiede aber auch die Ähnlichkeiten in der Wahrnehmung der nächtlichen Verkehrssicherheitsprobleme zwischen Ost und West auf. Mehr Ähnlichkeiten als Unterschiede bezüglich des Unfallgeschehens bei Nacht ergeben sich auch bei einem Vergleich der Situation in Deutschland mit europäischen Nachbarländern. Am Beispiel einer Reihe von Ländern mit sehr unterschiedlichen Sicherheitsniveaus läßt sich zeigen, daß das Fahren bei Nacht ein Problem ist, das überall zu verstärkten Bemühungen für mehr Sicherheit herausfordern sollte.

1. DAS UNFALLGESCHEHEN BEI NACHT

Nachts ist es auf den Straßen gefährlicher als bei Tage. Dieser Satz, in früheren Zeiten aus völlig anderen Gründen gültig, bezieht heutzutage seine Bedeutung vor allem aus dem Verkehrsunfallgeschehen.

Wie Untersuchungen aus den verschiedensten Ländern¹⁾ zeigen, ereignen sich nachts besonders schwere Unfälle, gleichzeitig ist die Zahl der Unfälle, gemessen am Umfang des Verkehrs überdurchschnittlich hoch. In den folgenden Ausführungen wollen wir versuchen, diese eher generellen Aussagen zu präzisieren und zu differenzieren. Ferner gilt es zu zeigen, daß die Problematik der Nachtunfälle keineswegs ein spezifisches Phänomen der Bundesrepublik darstellt, sondern daß in anderen europäischen Ländern ähnliche Probleme anzutreffen sind.

Ergänzend zur Beschreibung des nächtlichen Unfallgeschehens wird in diesem Kapitel zudem der Versuch unternommen, einige aus der Unfallstatistik ableitbaren Gründe für das höhere nächtliche Unfallrisiko aufzuzeigen. Beginnen wollen wir die Analyse mit einer Darstellung des nächtlichen Unfallgeschehens in Deutschland.

1.1 Das nächtliche Unfallgeschehen in Deutschland

1.1.1 Quantitativer Umfang der Nachtunfälle

Die aktuellsten amtlichen Unfallzahlen, auf die sich die vorliegende Untersuchung stützen kann, basieren auf dem Unfallgeschehen des Jahres 1989. Die vom statistischen Bundesamt hierzu veröffentlichten Zahlen²⁾ beschränken sich allerdings auf die alten Bundesländer der Bundesrepublik.

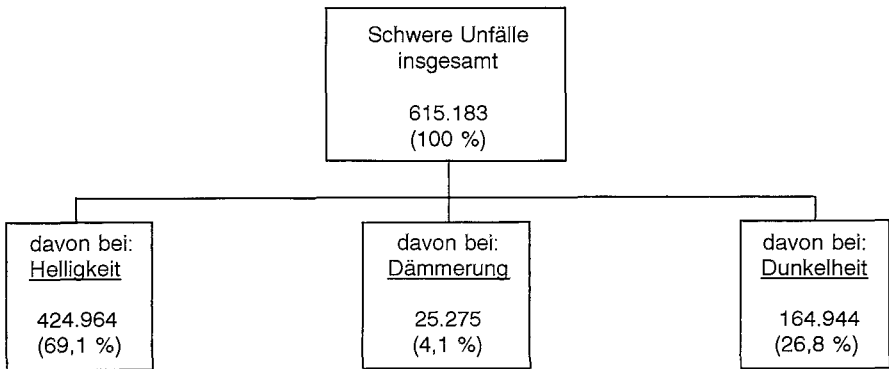
1) Vgl. z.B. OECD-Road Research, Road safety at night, Paris 1980

2) Statistisches Bundesamt, Fachserie 8 Verkehr, Reihe 7 Verkehrsunfälle, Wiesbaden September 1990

Das Unfallgeschehen der neuen östlichen Bundesländer bleibt insoweit unberücksichtigt. Die Beschränkung auf die westlichen Länder der Bundesrepublik bietet auf der anderen Seite den Vorteil, Entwicklungen des Unfallgeschehens der letzten Jahre und Jahrzehnte auf vergleichbarer Basis nachverfolgen zu können.

Auf der Grundlage der Unfallzahlen des Jahres 1989 zeigt sich, daß gut zwei Drittel aller schweren Unfälle im Hellen stattgefunden haben, rund 4% ereigneten sich bei Dämmerung und knapp 27% passierten bei Dunkelheit (Tabelle 1).

Tabelle 1: Schwere Unfälle im Jahr 1989 nach Art der Lichtverhältnisse ¹⁾



Bei der Interpretation der Zahlen ist zu beachten, daß die Zuordnung eines Unfalls zu einer der drei Kategorien "Helligkeit", "Dämmerung" oder "Dunkelheit" durch den den Unfall aufnehmenden Polizisten erfolgt. Bedingt durch diese von der Polizei im Unfall-erhebungsbogen notierten Lichtverhältnisse ergeben sich zwangsläufig gewisse Unschärfen in der Zuordnung in den Übergangsbereichen zwischen der Dämmerung auf der einen Seite und Helligkeit oder Dunkelheit auf der anderen Seite. Zum

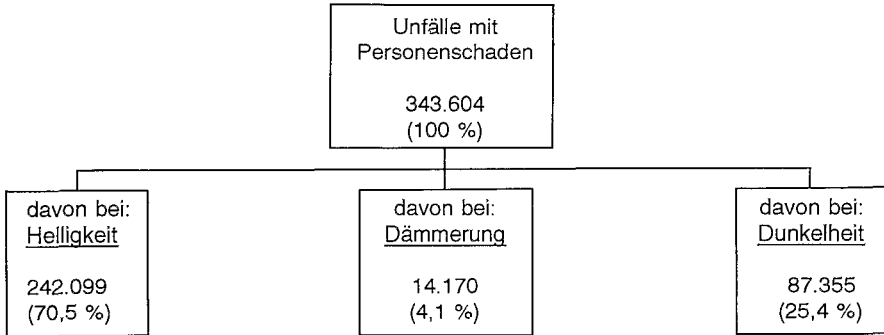
1) Als "schwere Unfälle" definiert sind **alle** Unfälle mit Personenschaden sowie solche Sachschadensunfälle, bei denen mindestens ein Beteiligter einen Sachschaden von über DM 3.000 erlitten hat. Quelle der Daten: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8 Verkehr, Reihe 7, Verkehrsunfälle 1989.

Verständnis der folgenden Tabellen, die auf der amtlichen Unfallstatistik basieren, ist es daher wichtig zu wissen, daß den Zahlen keine objektiven zeitlichen Abgrenzungen der drei Kategorien "Helligkeit", "Dämmerung" und "Dunkelheit" zugrundeliegen, wie sie etwa eine OECD- Arbeitsgruppe ¹⁾ für ihre Untersuchungen der Verkehrssicherheit bei Nacht definiert hat. Nach dieser Definition "reicht die Nacht von einer halben Stunde nach Sonnenuntergang bis zu einer halben Stunde vor Sonnenaufgang, "Tag" beginnt eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang und endet eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang. Die Dämmerung dauert dementsprechend morgens und abends je eine Stunde". ²⁾ Die der amtlichen Unfallstatistik zugrunde liegende Zuordnung durch die Polizei dürfte dabei trotz der bereits erwähnten Unschärfen realitätsnäher sein, als diese Situation und dabei insbesondere Witterungskomponenten bei der Einstufung der Lichtverhältnisse berücksichtigen kann. Ergänzend sei jedoch angemerkt, daß die wesentlichen Unterschiede zwischen der zeitbezogen definierten und der durch die Polizei vorgenommenen Zuordnung Verschiebungen zwischen "Helligkeit" und "Dämmerung" betreffen. Die Zahlen für die Nachtunfälle sind bei beiden Verfahren sehr ähnlich.

Betrachtet man nun - auf der Basis der amtlichen Unfallstatistik - statt der in Tabelle 1 ausgewiesenen "schweren Unfälle" ausschließlich solche mit Personenschäden, ergibt sich für 1989 folgendes Bild (Tabelle 2):

-
- 1) Vgl. OECD-Road Research, Road safety at night, a.a.O.
 - 2) BRÜHNING, E., L. HIPPCHEM, G. WEISSBRODT, Nachtunfälle - Eine Analyse auf der Grundlage der Daten der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik, Bundesanstalt für Straßenwesen, 2. Aufl. Köln 1982, S. 7

Tabelle 2: Unfälle mit Personenschäden 1989 nach Art der Lichtverhältnisse



Es zeigt sich, daß auch bei den Unfällen mit Personenschäden der Dunkelheitsanteil bei über 25% liegt. In diesem Zusammenhang ist es allerdings wichtig, sich vor Augen zu führen, daß in der Vergangenheit der Nachtanteil der Unfälle mit Personenschäden noch deutlich höher war. 1970 ereignete sich etwa jeder dritte Personenschadensunfall (33,0%) bei Dunkelheit, 1985 waren es dagegen nur noch 25,2% ¹⁾.

Seit 1985 hat sich dieser Trend zur Verlagerung von Personenschadensunfällen in den Tagbereich nicht fortgesetzt. Wie die folgende Tabelle 3 zeigt, liegt der Nachteil der Personenschadensunfälle seit 1986 nahezu konstant um 26%.

Die für das Jahr 1985 ausgewiesenen Zahlen unterscheiden sich dabei von denen, die die Bundesanstalt für Straßenwesen in ihrem Bericht ausweist.²⁾ Aufgrund einer Neuuzuweisung der Unfälle zu den verschiedenen Helligkeitskategorien auf der Grundlage des Unfallzeitpunkts kommt es zu den oben geschilderten Verschiebungen vom Bereich Helligkeit in den Bereich der Dämmerung.

Da wir, wie bereits erwähnt, die Helligkeitszuordnungen der Polizei für verlässlich

-
- 1) BRÜHNING, E., G. ERNST, M. SCHMID, Das Unfallgeschehen bei Nacht - Unfallhäufigkeit, Unfallrisiko und Unfallstruktur. Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Heft 187, Bergisch-Gladbach, November 1988, S. 7
 - 2) BRÜHNING, E., G. ERNST, M. SCHMID, a.a.O., S. 6

halten, haben wir auf derartige Umrechnungen verzichtet, zu dem ist vor allem wichtig, daß die in Tabelle 3 ausgewiesenen Zahlen untereinander vergleichbar sind.

Tabelle 3: Anteil der Nachtunfälle an den Personenschadensunfällen zwischen 1985 und 1989 ¹⁾

Unfälle mit Personenschaden bei..				
	..Helligkeit	..Dämmerung	..Dunkelheit	..Gesamt
1985	231.086 (70,6%)	13.408 (4,1%)	82.682 (25,3%)	327.356 (100%)
1986	237.337 (69,4%)	14.765 (4,3%)	89.818 (26,3%)	341.920 (100%)
1987	225.869 (69,4%)	14.015 (4,3%)	85.635 (26,3%)	325.519 (100%)
1988	237.916 (69,5%)	14.670 (4,3%)	89.713 (26,2%)	342.299 (100%)
1989	242.099 (70,5%)	14.170 (4,1%)	87.335 (25,4%)	343.604 (100%)

Im Hinblick auf die eingangs formulierte These, daß Fahren bei Nacht gefährlicher sei als bei Tage, scheinen die Tabellen 1 und 2 bei oberflächlicher Betrachtung etwas ganz anderes auszusagen. Schließlich ereignen sich nach den dort ausgewiesenen Zahlen mehr als zwei Drittel aller schweren Unfälle bei Tage (Tabelle 1). Und auch für die Unfälle mit Personenschaden gilt, daß nur ein Viertel dieser Unfälle während der Nacht geschehen. Daß die These der größeren Schwere der Nachtunfälle dennoch richtig ist, zeigt sich jedoch spätestens dann, wenn man das Unfallgeschehen jeweils auf die Zahl der gefahrenen Kilometer bezieht. Zum anderen ist nachts das Risiko, bei einem Unfall getötet zu werden, besonders hoch. Auf die Schwere und Struktur sowie auf die nächtliche Risikoerhöhung für verschiedene Verkehrsteilnehmergruppen wollen wir im folgenden Abschnitt näher eingehen.

1) Als Datenquellen dienten die jährlichen Berichte des Statistischen Bundesamtes "Straßenverkehrsunfälle" bzw. "Verkehr/Verkehrsunfälle"

1.1.2 Schwere, Struktur und Risiko von Nachtunfällen

Basierend auf den Daten der amtlichen Verkehrsunfallstatistiken liegen aus der jüngeren Vergangenheit eine Reihe von Untersuchungen vor, die sich gezielt mit der Problematik von Nachtunfällen befassen.¹⁾ Die folgenden Ausführungen stützen sich auf die dort gewonnenen Erkenntnisse. Soweit uns neuere Daten zugänglich waren, erfolgt eine Aktualisierung der Zahlen.

Ausgangspunkt der Betrachtung ist eine Analyse der Unfallschwere nächtlicher Verkehrsunfälle, anschließend wollen wir uns mit der Frage des nächtlichen Unfallrisikos beschäftigen, und schließlich sollen noch einige Strukturelemente, die für Nachtunfälle typisch sind, dargestellt werden.

a) Schwere von Nachtunfällen

Als erster Hinweis auf die bereits angesprochene größere Schwere von Nachtunfällen mag die Tatsache dienen, daß von den 1989 im Straßenverkehr getöteten 7.994 Personen..

41,8% bei Nacht
4,3% bei Dämmerung
und 53,9% bei Tage

starben.

Betrachtet man statt der bei Tage oder Nacht Getöteten die Unfälle, bei denen Personen getötet wurden, so zeigt sich, daß nachts die Zahl der Unfälle mit Getöteten doppelt so hoch ist wie am Tage (Tabelle 4).

1) Vgl. BRÜHNING, E., L. HIPPCHEM, G. WEISSBRODT, a.a.O., und aus neuerer Zeit:
BRÜHNING, E., G. ERNST, M. SCHMID, a.a.O.
oder BRÜHNING, E., Das Unfallgeschehen bei Nacht, in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 1 I/91, S. 17 - 24

Tabelle 4: Schwere der Personenschadensunfälle in Abhängigkeit von den Lichtverhältnissen (1989)

	Lichtverhältnisse			
	..Helligkeit	..Dämmerung	..Dunkelheit	..Gesamt
Unfälle mit..				
..Getöteten	1,7%	2,3%	3,5%	2,1%
..Schwerverletzten	24,3%	27,1%	31,2%	26,2%
..Leichtverletzten	74,0%	70,6%	65,3%	71,7%
Basis:	100% 242.099	100% 14.170	100% 87.335	100% 343.604

Analysiert man in diesem Zusammenhang die Entwicklung während der letzten zwei Jahrzehnte, so zeigt sich, daß sich zwar die Nachtunfälle mit Personenschaden seit 1970 um rund 8 Prozentpunkte verringert haben, daß jedoch der Nachtanteil der Unfälle mit Getöteten nur um 5% zurückgegangen ist.¹⁾

Allerdings sind von der größeren Schwere der Nachtunfälle nicht alle Verkehrsteilnehmergruppen in gleicher Weise betroffen. Berechnet man auf der Basis der amtlichen Unfallstatistik jeweils den Anteil der Getöteten bezogen auf die Zahl der Verunglückten (Tabelle 5), zeigt sich folgendes Ergebnis: Besonders gravierend ist der Unfallschwereanstieg bei Nacht für Fußgänger (Faktor 3,16), für PKW-Insassen liegt der Schwereanstieg bei knapp 2 (1,89) und für Zweiräder ist er geringer (zwischen 1,20 und 1,45).

1) Vgl. BRÜHNING, E., Das Unfallgeschehen bei Nacht, a.a.O., S. 18

Tabelle 5: Verhältnis Getötete/Verunglückte bei Helligkeit und Dunkelheit nach Verkehrsteilnehmergruppen¹⁾

	Helligkeit	Dunkelheit	Faktor
Fußgänger	24,6 ^{x)}	77,8	3,16
Radfahrer	11,4	15,9	1,39
Moped/Mofafahrer	14,6	17,6	1,20
Motorradfahrer	19,9	28,9	1,45
PKW-Insassen	11,8	22,3	1,89

x) Die Zahlen geben an, wie hoch die Zahl der Getöteten pro 1.000 Verunglückte ist

Als wichtiges Ergebnis bezüglich der Unfallschwere bleibt somit festzuhalten: Nachtunfälle sind im Schnitt schwerer als Unfälle bei Tage. Besonders betroffen von dieser größeren Unfallschwere sind Fußgänger und PKW-Insassen. Fragt man nach den Gründen für die größere Unfallschwere dieser beiden Gruppen, so ist für die Fußgänger folgendes festzustellen: Bereits eine vermeintlich geringe Erhöhung der Geschwindigkeit eines Fahrzeugs im Moment des Zusammenstosses mit einem Fußgänger hat fatale Folgen für dessen Verletzungsbild und Überlebenschancen. Da Fußgänger im Regelfall nachts später erkannt werden als bei Tage, liegt die Kollisionsgeschwindigkeit der Unfallgegner nachts eben oftmals deutlich höher als am Tage mit den in der Statistik ablesbaren fatalen Folgen.

Die schwereren Unfälle der PKW-Fahrer sind auf andere Faktoren, auf die wir im Verlaufe dieses Berichts noch näher eingehen werden, zurückzuführen: Zum einen fährt nachts ein anderes Fahrerkollektiv (z.B. mehr jüngere Fahrer), zum anderen spielt Alkohol eine wesentliche Rolle. Beide Aspekte tragen dazu bei, daß nachts schneller gefahren wird und sich damit das Unfallschwerebild nach oben verschiebt.

1) Quelle: Statistisches Bundesamt, Verkehr, Fachserie 8, Reihe 7 Verkehrsunfälle 1989, a.a.O., S. 184-185

b. Risiko von Nachtunfällen

Wenn im Alltagssprachgebrauch von "Risiko" gesprochen wird, verbirgt sich hinter diesem Begriff häufig zweierlei: Zum einen beinhaltet das Wort "Risiko" die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Gefahr, oft wird jedoch auch der qualitative Umfang der Gefährdung angesprochen. Letzteren Punkt haben wir gerade bei der Diskussion der nächtlichen Unfallschwere behandelt, demgemäß wollen wir an dieser Stelle das Risiko nur unter dem Aspekt der Auftretenswahrscheinlichkeit von Nachtunfällen betrachten.

Im vorangehenden Abschnitt hatten wir bereits festgestellt, daß sich die Mehrzahl aller Unfälle bei Tage und circa 27% bei Nacht ereignen. Für die Abschätzung des nächtlichen Unfallrisikos ist es nun erforderlich, die Unfallzahlen auf Zahlen zur Verkehrsbeteiligung und/oder zur Fahrleistung zu beziehen.

Daß nachts Verkehrsbeteiligung und Fahrleistungen geringer sind als bei Tage, ist allgemein bekannt. Schwierig wird es allerdings, wenn man eine Antwort auf die Frage sucht, um wieviel denn bei Nacht weniger gefahren wird als bei Tage. Zuverlässige Zahlen hierzu finden sich in der KONTIV 82, einer Untersuchung der Verkehrsbeteiligung der deutschen Wohnbevölkerung aus dem Jahre 1982.¹⁾ Da keine neuer Zahlen verfügbar sind, müssen wir uns bei der Abschätzung der nächtlichen Verkehrsbeteiligung mit diesen Zahlen begnügen.

Nach den Ergebnissen der KONTIV 82 kann man davon ausgehen, daß rund 80% aller Wege bei Helligkeit, gut 5% in der Dämmerung und knapp 15% in der Dunkelheit zurückgelegt werden (Tabelle 6). Diese Aussage gilt für die Gesamtheit aller zurückgelegten Wege, umfaßt zum Beispiel solche zu Fuß, per Fahrrad oder mit einem Kraftfahrzeug. Hierbei basieren die Zahlen für PKW- und Radfahrer auf der Jahreskilometerleistung, die der Fußgänger auf der jährlichen Verkehrsbeteiligungs-

1) Vgl. HAUZINGER, H., B. TASSAUX, Verkehrsmobilität und Unfallrisiko in der Bundesrepublik Deutschland, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Bergisch-Gladbach März 1989, S. 207

dauer. Wie nun Tabelle 6 für ausgewählte Verkehrsteilnehmergruppen zeigt, unterscheiden sich deren Dunkelheits- und Nachtanteile erheblich.

Tabelle 6: Verkehrsbeteiligung nach Lichtverhältnissen für ausgewählte Verkehrsteilnehmergruppen¹⁾

	PKW-Fahrer	Radfahrer	Fußgänger
Lichtverhältnisse			
Tageslicht	76,4%	86,7%	85,3%
Dämmerung	6,0%	4,4%	4,6%
Dunkelheit	17,6%	8,9%	10,1%
	100%	100%	100%

So liegt der Anteil der bei Nacht zurückgelegten Kilometer für PKW bei knapp 18%. Für Fußgänger und Radfahrer ist der "Nachtanteil" an der Verkehrsbeteiligung mit 10,1% (Fußgänger) bzw. 8,9% (Radfahrer) deutlich geringer.

Vergleicht man nun diese Verkehrsbeteiligungszahlen mit denen zur Verwicklung in Unfälle mit Personenschäden, wird die nächtliche Risikoerhöhung deutlich.

Tabelle 7: Unfallverwicklungsrisiko bei Nacht

	Nachtanteil der Verkehrsbeteiligung	Beteiligung an Nachtunfällen mit Personenschaden ²⁾	Risikofaktor (Erhöhung des Risikos bei Nacht)
PKW-Fahrer (Insassen)	17,6%	25,8%	1,5 ³⁾
Radfahrer	8,9%	11,9%	1,3
Fußgänger	10,1%	25,7%	2,5

1) Quelle: HAUTZINGER, H., B. TASSAUX, a.a.O., S. 415

2) Die Beteiligungszahlen basieren auf der Unfallstatistik des Jahres 1985.

3) Auf der Basis von Zahlen, die BRÜHNING ausweist, kommt man zu ähnlichen Werten: Nach BRÜHNING ergibt sich ein Anstieg der Unfallbeteiligungsraten auf Außerortsstraßen (ohne BAB) von 1,7 und auf der Autobahn von 1,54. Vgl. BRÜHNING, E., u.a., 1988, a.a.O., S. 15

Tabelle 7 zeigt, daß sich das Risiko eines Unfalls mit Personenschaden für PKW-Fahrer nachts um 50% (Faktor 1,5) erhöht. Für Radfahrer liegt der Risikoanstieg etwas niedriger, besonders hoch ist er jedoch für Fußgänger (Faktor 2,5). Bei Tabelle 7 ist allerdings zu beachten, daß die zueinander in Beziehung gesetzten Zahlen verschiedenen Jahren entstammen: Der Nachtanteil der Verkehrsbeteiligung basiert auf Zahlen aus 1982, die Beteiligung an Nachtunfällen mit Personenschaden auf Zahlen aus 1985. Der ausgewiesene Risikofaktor stellt insofern nur eine Näherungsgröße, jedoch keinen präzisen Zahlenwert dar. Trotz dieser Einschränkung ist jedoch festzustellen, daß das Unfallrisiko bei Nacht für die verschiedenen Verkehrsteilnehmergruppen in unterschiedlichem Ausmaß ansteigt, wobei auch hier, wie bei der Unfallschwere, Fußgänger besonders gefährdet sind, aber auch für PKW-Fahrer eine nachhaltige Risikoerhöhung feststellbar ist.

c. Struktur der Unfälle

Als wesentliche Strukturmerkmale werden von der Polizei im Erhebungsbogen "Verkehrsunfallanzeige" neben dem Unfallort und der Unfallzeit die Unfallart, Charakteristika und Besonderheiten der Unfallstelle, Informationen zur Straßen und zum Straßenzustand nebst Verkehrsregelung sowie Witterung und Lichtverhältnisse festgehalten.

Diese Merkmale gehen in die amtliche Verkehrsunfallstatistik ein und stehen von daher für statistische Analysen zur Verfügung. Beginnen wir mit dem Unfallort: Von den 164.944 Dunkelheitsunfällen (100%) des Jahres 1989 ereigneten sich...

61,1 % innerorts

28,8% außerorts ohne Autobahn

10,1% auf der Autobahn.

Die überwiegende Zahl der Dunkelheitsunfälle spielt sich demnach innerorts ab. Wie allerdings die Zahlen der Tabelle 8 zeigen, kommt es nachts durchaus zu einer Verlagerung des Unfallgeschehens nach außerorts und auf die Autobahn. Diese

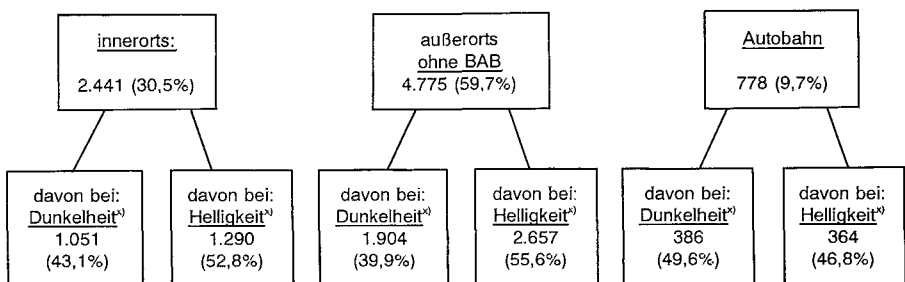
Verlagerung ändert aber nichts daran, daß in absoluten Zahlen die Nachtunfälle im Innerortsbereich weitaus zahlreicher sind als außerorts.

Tabelle 8: Verteilung schwerer Unfälle nach Lichtverhältnissen und Ortslage (1989)

Unfälle bei..	Unfallort			
	innerorts	außerorts (ohne BAB)	BAB	Gesamt
Helligkeit	70,7%	65,8%	67,0%	69,1%
Dämmerung	3,9%	4,6%	4,4%	4,1%
Dunkelheit	25,4%	29,6%	28,6%	26,8%
	100% 396.342	100% 160.594	100% 58.247	100% 615.183

Betrachtet man in einem nächsten Schritt, wie sich die Dunkelheit in verschiedenen Ortslagen auf das Risiko auswirkt, bei einem Unfall zu Tode zu kommen, so zeigt sich zunächst einmal, daß gut 30% der Unfallopfer auf innerörtlichen Straßen, rund 60% auf Außerortsstraßen und knapp 10% auf der Autobahn tödlich verletzt werden.

Tabelle 9: Getötete nach Lichtverhältnissen und Ortslage 1989



x) Die fehlenden Fälle (Prozentsätze) betreffen Unfälle bei Dämmerung

Gleichzeitig sei noch einmal in Erinnerung gerufen, daß von den 7.994 getöteten Verkehrsteilnehmern des Jahres 1989 41,8 bei Dunkelheit und 53,9% bei Helligkeit zu Tode gekommen sind. Bei Berücksichtigung dieser Zahlen wird anhand von Tabelle 9 deutlich, daß innerorts und auf Autobahnen der Dunkelheitsanteil der Getöteten über dem Durchschnitt und auf Außerortsstraßen etwas unter dem Durchschnitt liegt.

Besondere Beachtung verdient in diesem Zusammenhang die Autobahn. Obwohl diese hinsichtlich ihres Gesamtrisikos als besonders günstig einzustufen ist, schließlich werden dort über 25% der Gesamtfahrleistung bei nur knapp 10% aller Getöteten erbracht, ist dort das relative Nachtrisiko höher als auf anderen Straßen: Auf der Autobahn kamen 1989 mehr Menschen nachts zu Tode als bei Tage. Dies ist auf Innerorts- oder Außerortsstraßen nicht der Fall. Der nächtliche Risikoanstieg hängt demnach durchaus von der Ortslage ab. Hierbei ist allerdings zu bedenken, daß die berichteten Unterschiede mit dem Betroffensein verschiedener Verkehrsteilnehmergruppen Hand in Hand gehen. Während der nächtliche Risikoanstieg auf der Autobahn fast ausschließlich PKW-Fahrer betrifft, sind vom innerörtlichen Risikoanstieg in starkem Maße auch Fußgänger betroffen.

Wenden wir uns als nächstes dem Unfallzeitpunkt zu. Ein Blick auf die Verteilung der Unfälle im Verlaufe eines Jahres zeigt erwartungsgemäß, daß Nachtunfälle im Herbst und Winter, also in der dunklen Jahreszeit, besonders häufig sind. "Im Monat Dezember ist mehr als jeder zweite Unfall ein Nachtunfall. Der Nachtunfallanteil sinkt im Sommer bis auf 12,3%."¹⁾

Ebenfalls ungleich verteilt sind Nachtunfälle über die Wochentage. Für die Werktage Montag bis Donnerstag ist der Nachtanteil bei den Personenschadensunfällen unterdurchschnittlich, am Wochenende steigt der Nachtanteil dagegen deutlich an und erreicht sonntags den höchsten Wert. Wie BRÜHNING in seiner Auswertung für das Jahr 1985 feststellt, sind insbesondere in den Nächten von Freitag auf Sonnabend und von Sonnabend auf Sonntag besonders hohe Nachtunfallzahlen zu verzeichnen. Betrachtet

1) BRÜHNING, E. u.a., 1988, a.a.O., S. 16. Die Zitierten Ergebnisse basieren auf Daten des Jahres 1985.

man einmal das Unfallgeschehen jeweils zwischen 0.00 und 6.00 Uhr, dann ereignen sich in den beiden genannten Nächten am Wochenende rund die Hälfte aller Unfälle in diesem Zeitraum.¹⁾ Die Unfallraten, d.h. die Zahl der Unfälle bezogen auf die Fahrleistung, erreichen dabei in den Wochenendnächten von Freitag auf Sonnabend und von Sonnabend auf Sonntag zwischen 2.00 und 6.00 Uhr die höchsten Werte. Diese Aussage gilt, wie Tabelle 10 zeigt, auf unterschiedlichen Niveaus für Außerortsstraßen und Autobahnen.

Tabelle 10: Unfallraten nach Wochentag und Uhrzeiten auf Außerortsstraßen ohne BAB und Autobahnen²⁾

Unfallrate (Unfälle mit Personenschaden pro Mio Fahrzeug-Kilometer)			
Tag	Uhrzeit	Außerorts ohne BAB	BAB
Montags - Donnerstags	0.00 - 1.59	0.688	0.285
	2.00 - 5.59	0.329	0.220
	.		
	22.00 - 23.59	0.425	0.191
Freitags	0.00 - 1.59	0.730	0.246
	2.00 - 5.59	0.441	0.221
	.		
	22.00 - 23.59	0.605	0.228

1) Vgl. BRÜHNING, E., 1990, a.a.O., S. 18

2) Quelle: BRÜHNING, E., a.a.O., S. 39ff, Zahlen aus 1985

Sonnabends	0.00 - 1.59	0.947	0.308
	2.00 - 5.59	1.070	0.374
	.	.	.
	22.00 - 23.59	0.642	0.280
Sonntags	0.00 - 1.59	0.956	0.395
	2.00 - 5.59	1.447	0.374
	.	.	.
	22.00 - 23.59	0.467	0.169

Auf eine Erklärung für die starke Häufung der nächtlichen Unfälle am Wochenende stößt man spätestens dann, wenn man die Unfallursachen, wie sie von der unfallaufnehmenden Polizei registriert werden, analysiert. Hierauf werden wir im folgenden Abschnitt noch näher eingehen.

Vorher wollen wir jedoch noch der Frage nachgehen, ob es einen speziellen "Unfalltyp" gibt, der unter den Nachtunfällen dominiert. Unter "Unfalltyp" versteht man "die Konfliktsituation, die zum Unfall führte, d.h. die Phase des Verkehrsgeschehens, in der ein Fehlverhalten oder eine sonstige Ursache den Ablauf nicht mehr kontrollierbar machte".¹⁾ Hierbei unterscheidet die Statistik zwischen sechs verschiedenen Unfalltypen und einer siebten Restkategorie "sonstiger Unfall". Wie die folgende Tabelle zeigt, unterscheiden sich die relativen Anteile der verschiedenen Unfalltypen bei Tag und Nacht deutlich.

1) STATISTISCHES BUNDESAMT, a.a.O., S. 11

Tabelle 11: Unfälle mit Personenschaden gegliedert nach Unfalltypen im Jahre 1985
(nach BRÜHNING 1988)

	bei Nacht	bei Tage
Fahrerunfall	32,1%	14,1%
Unfall im Längsverkehr	15,9%	20,2%
Einbiege/Kreuzen-Unfall	15,6%	25,3%
Abbiegeunfall	10,2%	15,6%
Überschreitenunfall	9,5%	10,5%
Unfall durch ruhenden Verkehr	3,6%	3,3%
sonstiger Unfall	13,2%	11,1%
Basis	100%	100%
	82.487	218.916

Es wird folgendes deutlich: Zum einen sind für das Unfallgeschehen bei Tag und bei Nacht unterschiedliche Unfalltypen "typisch". Zum zweiten wird sichtbar, daß bei Nacht ausgeprägter als bei Tage ein einzelner Unfalltyp und zwar der Fahrerunfall dominiert. Von einem Fahrerunfall spricht man, wenn der Fahrer die Kontrolle über sein Fahrzeug verliert, weil er die Geschwindigkeit nicht den Gegebenheiten von Straße und Umfeld angepaßt hat. Hierbei handelt es sich in der Regel um Alleinunfälle. Fast ein Drittel aller Nachtunfälle ist diesem Typ zuzurechnen.

DANNER und LANGWIEDER¹⁾ stellen in ihren Analysen zum nächtlichen Unfallgeschehen fest, daß der Nachtanteil des Unfalltyps "Abkommen von der Fahrbahn" bei 60% liegt. Besonders hoch ist nach deren Analysen auch der nächtliche Anteil der Unfälle "Zusammenstoß mit Tieren" (50% bei Nacht). Abkommen von der Fahrbahn bedeutet dabei in der Regel einen Alleinunfall.

1) DANNER, M. + K. LANGWIEDER, Unfalhäufigkeit und Unfallursachen bei Nachtfahrten, in: H. KUNERT, Hrsg., Die Orientierung im Straßenverkehr bei Nachtfahrten, Köln 1988, S. 103-114

Bedingt durch die geringe Verkehrsdichte und durch entsprechendes Geschwindigkeitsverhalten liegt die Zahl der Alleinunfälle nachts mehr als doppelt so hoch wie am Tage (1988: Alleinunfälle mit Personenschaden: nachts 28,2%, tagsüber 13,1% aller Unfälle). Unfälle, bei denen es zu Zusammenstößen zwischen verschiedenen Fahrzeugen kommt (Unfall im Längsverkehr, Einbiegen-/Kreuzen-Unfall, Abbiegeunfall) sind bei Tage auch relativ gesehen häufiger als bei Nacht. Dies ist nicht zuletzt das Ergebnis der größeren Verkehrsdichte bei Tage.

Bei den Überschreitenunfällen, die Zusammenstöße zwischen Fußgängern, die Fahrbahn queren, und Fahrzeugen betreffen, ist zu berücksichtigen, daß hier nur Unfälle mit querenden Fußgängern registriert werden. Fußgänger, die in Längsrichtung die Straßen benutzen und dabei angefahren werden, sind der Kategorie "sonstiger Unfall" zugeordnet. Nur so ist zu erklären, daß der Nachtanteil des Überschreitenunfalls nicht größer ist.

Wie es zu der Häufung von Fahrnunfällen bei Nacht kommt, zeigt eine Analyse der Unfallursachen, auf die wir im folgenden Abschnitt näher eingehen wollen.

1.1.3 Unfallursachen

Zur Beantwortung der Frage nach den Unfallursachen bieten sich zwei Wege an, die sich methodisch unabhängig voneinander gegenseitig ergänzen.

Zum einen können auf der Basis statistischer Analysen des Unfalldatenmaterials Erkenntnisse über die Ursachen nächtlicher Unfälle gewonnen werden. Zum anderen ist es jedoch erforderlich, der den Dunkelheitsunfällen zugrunde liegenden Problematik, die sich aus physiologisch-psychologischen Aspekten ergibt, Aufmerksamkeit zu schenken,

Der erste Schritt, d.h. eine Analyse auf der Basis von Unfalldatenmaterial, erfolgt an dieser Stelle. Mit den grundlegenden physiologisch-psychologischen Aspekten befaßt

sich der letzte Abschnitt dieses Kapitels, in dem nach den Gründen für die erhöhte nächtliche Unfallwahrscheinlichkeit gefragt wird.

Ausgehend von den Unfallzahlen erweist es sich in einem ersten Schritt als sinnvoll, einen Blick auf die Altersverteilung der Unfallbeteiligten zu werfen. Hierbei wird deutlich, daß vor allem jüngere Fahrzeugführer an Nachtunfällen beteiligt sind. Tabelle 12 zeigt in diesem Zusammenhang den Anteil der Fahrzeugführer nach Altersklassen bezogen auf Unfälle bei Helligkeit, Dämmerung und Nacht.

Tabelle 12: Beteiligte Fahrzeugführer bei Straßenverkehrsunfällen mit Personenschaden 1988 nach Alter

	Alter			
	18-24	25-44	45-64	65 u. mehr
Unfälle mit Personenschaden bei:				
Helligkeit	64,2%	71,6%	78,0%	87,6%
Dämmerung	4,6%	4,3%	4,2%	2,6%
Dunkelheit	31,2%	24,1%	17,8%	9,8%
	100% 185.125	100% 232.038	100% 124.916	100% 28.446

Es wird deutlich, daß Nachtunfälle vorrangig ein Problem junger Fahrer sind, ältere Fahrer dagegen nur in geringem Umfang in Nachtunfälle verwickelt sind.

Die Gründe hierfür sind darin zu suchen, daß jüngere Menschen die abendliche Freizeit, insbesondere auch am Wochenende oft für Fahrten mit dem Auto oder dem Motorrad nutzen. Diese Tatsache hat dazu geführt, daß jungen Fahrern und

insbesondere deren Fahren bei Nacht in der Verkehrssicherheitsforschung gezielte Aufmerksamkeit geschenkt worden ist.¹⁾

Die geringe nächtliche Unfallbeteiligung älterer Fahrer ist demgegenüber auf ein gezieltes Meidungsverhalten zurückzuführen. Nach vorliegenden Forschungsergebnissen sind ältere Fahrer bestrebt, Fahrten unter ungünstigen Sicht- und Witterungsbedingungen zu vermeiden.²⁾ Sofern sie allerdings bei Nacht fahren, steigt ihr Unfallrisiko deutlich an.

Als Hauptunfallursachen nächtlicher Unfälle weist die Statistik zu hohe Geschwindigkeit und mangelnde Verkehrstüchtigkeit aus. Letztere wird im wesentlichen durch Alkoholgenuß hervorgerufen. Die Statistik zeigt zudem, daß die beiden genannten Ursachen "unangepaßte Geschwindigkeit" und "mangelnde Verkehrstüchtigkeit" die einzigen Ursachen sind, die nachts beim Fahrzeugführer eine größere Rolle spielen als am Tage.

Um die Dimension der Auswirkung von Alkohol auf das nächtliche Unfallgeschehen deutlich zu machen, seien hier die Anteile der "Alkoholunfälle" bei Tage, Dämmerung und Nacht genannt. Auf der Basis der Zahlen von 1985 lag der Anteil der alkoholbedingten Unfälle mit Personenschaden

-
- 1) Vgl. MARTHIENS, W. + H. SCHULZE, Analyse nächtlicher Freizeitunfälle junger Fahrer (Disco-Unfälle), in: Disco-Unfälle, (Teil 1)a, Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Bergisch-Gladbach, Juni 1989, oder auch SCHULZE, H., Nächtliche Freizeitunfälle junger Fahrer, in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 36, Heft 3, 1990, S. 139-141; oder auch: SCHLAG, B., D. ELLINGHAUS, J. STEINBRECHER, Risikobereitschaft junger Fahrer, Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 58, Bergisch-Gladbach 1986.
 - 2) Vgl. hierzu: ELLINGHAUS, D. + B. SCHLAG, Alter und Autofahren, UNIROYAL-Verkehrsuntersuchung Nr. 11, Köln 1984, S.77ff, sowie ELLINGHAUS, D., B. SCHLAG, J. STEINBRECHER, Leistungsfähigkeit und Fahrverhalten älterer Kraftfahrer, Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 80, 1990, S. 102ff

am Tage bei 4,7%
in der Dämmerung bei 10,3%
und in der Nacht bei 27,6%¹⁾

Nachts wird damit bei mehr als einem Viertel aller Personenschadensunfälle Alkohol als Ursache genannt. Dabei ist der Anteil der Alkoholunfälle besonders hoch bei Mofa- und Mopedfahrern (29,2%), bei Fußgängern (21,2%) und Radfahrern (17,6%). Für PKW-Fahrer lag 1985 der entsprechende Wert bei 15,5%.²⁾

Beide Hauptunfallursachen "Geschwindigkeit" und "Alkohol" erweisen sich dabei als im hohen Maße altersabhängig. Wie die folgende Tabelle 13 für PKW-Fahrer zeigt, verringert sich für beide Faktoren deren Einfluß mit zunehmendem Alter. Während bei knapp einem Drittel der jungen Fahrer (31,8%) bei Nachtunfällen zu hohe Geschwindigkeit als Unfallursache genannt wird, ist dies nur noch für 14,2% der 45-64jährigen und 11,7% der über 65jährigen der Fall. Ähnliches gilt für die Unfallursache Alkohol, hier ist allerdings der Rückgang erst ab dem vierten Lebensjahrzehnt festzustellen.

1) Vgl. BRÜHNING, E. u.a., a.a.O., 1988, S. 25

2) ebenda, S. 27

Tabelle 13: Unfallursachen "Geschwindigkeit" und "Alkohol" bei Nachtunfällen in verschiedenen Altersgruppen. (Basis: An Unfällen mit Personenschaden beteiligte PKW-Fahrer in 1988)^{x)}

	Alter			
	18-24	25-44	45-64	65 u. mehr
Dunkelheitsunfälle	50.935 (100%)	47.030 (100%)	17.841 (100%)	2.322 (100%)
..davon "nicht angepaßte Geschwindigkeit"	16.191 (31,8%)	9.952 (21,2%)	2.530 (14,2%)	271 (11,7%)
..davon Unfallursache "Alkohol"	7.016 (13,8%)	7.221 (15,4%)	1.698 (9,5%)	133 (5,7%)
x) Die Zahlen wurden den Autoren freundlicherweise vom Statistischen Bundesamt zur Verfügung gestellt				

Die Statistik gestattet in einem zweiten Schritt, diejenigen herauszufiltern, bei denen Alkohol und zu hohe Geschwindigkeit zusammengekommen sind. Hier zeigt sich, daß dies bei 9,2% der jungen Fahrer (18-24), bei 8% der 25-44jährigen, aber nur bei 3,4% der 45-64jährigen und bei 1,7% der älteren Fahrer über 65 Jahre der Fall war.

Ungünstig auf das Unfallgeschehen wirken sich jedoch auch Witterungsbedingungen und Straßenverhältnisse aus. Die niederschlagsreichen Monate fallen in Mitteleuropa meist in die dunkle Jahreszeit. Zudem bleiben nasse Straßen bei Nacht länger feucht als bei Tage. So wundert es nicht, daß 1988 41% aller Nachtunfälle auf nasser Fahrbahn stattfanden.

Betrachtet man die Gesamtheit der Nässeunfälle, dann zeigt sich, daß rund ein Drittel (35%) von diesen bei Nacht stattfand.

Für winterliche Straßenverhältnisse wie Schnee- und Eisglätte, die nahezu ausschließlich in den dunklen Monaten anzutreffen sind, wird der kumulative Effekt

widriger Bedingungen und Nacht ebenfalls deutlich. 1988 ereignet sich 46% aller Personenschadensunfälle, die auf Eis oder Schnee stattfanden, während der Nacht.

Faßt man diesen knappen Überblick zu den Ursachen nächtlicher Verkehrsunfälle zusammen, bleibt festzuhalten, daß durch die Tatsache, daß nachts bedeutend mehr junge Fahrer auf den Straßen anzutreffen sind und deren Fahrten vorwiegend Freizeit-zwecken dienen, Alkohol und unangepaßte Geschwindigkeit die wichtigsten Rollen als Unfallursache spielen. Gleichzeitig ist jedoch auch deutlich geworden, daß negative Witterungs- und Straßenbedingungen die Situation zusätzlich verschärfen.

1.2 Das nächtliche Unfallgeschehen in einigen europäischen Nachbarländern

Aus Zeit- und Kostengründen war es im Rahmen der vorliegenden Untersuchung leider nicht möglich, das Unfallgeschehen bei Nacht systematisch für alle Länder Europas oder auch nur der Europäischen Gemeinschaft zu analysieren.

Daher soll und kann an dieser Stelle nur exemplarisch am Beispiel einzelner Länder gezeigt werden, daß viele Ergebnisse darauf hindeuten, daß der Risikoanstieg sowie die größere Unfallschwere bei Nacht durchgängige Muster sind, die in unterschiedlicher Ausprägung in allen Ländern anzutreffen sind. Diese Aussage gilt auch, wenn man Länder mit sehr unterschiedlichen Sicherheitsniveaus in diesen Vergleich einbezieht. Die von uns ausgewählten Länder repräsentieren in diesem Zusammenhang nicht nur recht verschiedene Verkehrsbedingungen. Auch das Risiko, gemessen an der Zahl der bei Verkehrsunfällen Getöteten pro 100.000 Einwohner, variiert, wie die folgende Aufstellung zeigt, ebenfalls beträchtlich:

<u>Land</u>	<u>Getötete pro 100.000 Einwohner</u>
D (West)	13,0
GB	9,7
NL	9,8
S	10,7
CH	13,6
F	20,5

Beginnen wollen wir die Darstellung mit Großbritannien und den Niederlanden, zwei Ländern, die bezüglich der Verkehrssicherheit besonders gut abschneiden und anschließend einige Erfahrungen aus Schweden und der Schweiz zusammentragen. Abgerundet wird die Darstellung durch einen Blick auf den Nachbarn Frankreich, der im Bereich der Verkehrssicherheit nur mäßige Ergebnisse vorzuweisen hat.

a) Großbritannien

Wie eingangs bereits festgestellt, schneidet Großbritannien bei einem Sicherheitsvergleich mit der Bundesrepublik sehr positiv ab. Laut Statistik lag 1989 die Zahl der bei Verkehrsunfällen Getöteten in Großbritannien bei 9,7 und in Deutschland (West) bei 13,0 pro 100.000 Einwohner. Ausgehend von der Erkenntnis des höheren Sicherheitsniveaus in Großbritannien stellt sich nun die Frage, ob sich das Unfallgeschehen bei Nacht wesentlich von dem in Deutschland unterscheidet.

Auf der Basis der uns vorliegenden Zahlen kommen wir in diesem Zusammenhang zu folgendem Ergebnis:

Wie Tabelle 14 zeigt, ereigneten sich in Großbritannien 70,9% aller Unfälle mit Personenschaden bei Tage. Diese Zahl entspricht bis auf 0,4% der der Bundesrepublik (vgl. Tabelle 2).

Gleichzeitig wird deutlich, daß die Unfallschwere bei Dunkelheit deutlich ansteigt. Von den 4.907 Schwerstunfällen, bei denen Todesopfer zu beklagen waren - insgesamt gab es in Großbritannien 1989 5.373 Getötete - ereigneten sich rund 40% bei Dunkel-

heit oder Dämmerung, 59,5% bei Tageslicht. In der Bundesrepublik liegt der Dämmerungs- und Dunkelheitsanteil dieser Schwerstunfälle mit 45,1% merklich höher:

Tabelle 14: Unfälle mit Personenschaden in Großbritannien im Jahre 1989 bei Tage und bei Nacht

Unfälle bei...				
	Tage	Dämmerung/Nacht	Tag/Nacht unbekannt	Gesamt
Unfälle mit...				
...Getöteten	2.918(59,5%)	1.960(39,9%)	29(0,6%)	4.907(100%)
...Schwerverletzten	35.391(66,4%)	17.429(32,7%)	449(0,8%)	53.269(100%)
...Leichtverletzten	146.138(72,1%)	54.111(26,7%)	2.334(1,2%)	202.583(100%)

Großbritannien hat, insoweit die Unfallschwere angesprochen ist, einen Sicherheitsvorteil gegenüber der Bundesrepublik. Nachweisbar ist in Großbritannien auf der anderen Seite auch der negative kumulative Effekt widriger Witterungsbedingungen und des Fahrens bei Nacht.

Die Tag-Nacht-Relation der Unfälle mit Getöteten lag 1989 für gutes Wetter bei 61,2% zu 38,8%; für Regen bei 51,1% zu 48,9% und für Nebel sogar bei 50% zu 50%. Das heißt, schlechtere Witterungsbedingungen wirken sich bei Nacht stärker risikoe erhöhend aus als bei Tage.

Aus Gesprächen mit britischen Fachleuten ist außerdem deutlich geworden, daß in Großbritannien, wie in der Bundesrepublik, junge Fahrer und Fußgänger hoch gefährdete Gruppen bei Nacht darstellen, wobei insbesondere Fußgänger in Großbritannien sehr gefährdet sind. Ein Drittel aller bei Nacht bei Verkehrsunfällen Getöteten dort sind Fußgänger. Bei dieser Gruppe wie bei den jungen Fahrern spielt Alkohol eine verhängnisvolle Rolle: Ein Drittel der Fußgänger, die in Großbritannien bei Verkehrsunfällen ums Leben kamen, standen unter Alkoholeinfluß.¹⁾

1) Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Bericht der hochrangigen Expertengruppe für eine Europäische Verkehrssicherheitspolitik, Brüssel 1991, S.63

b) Niederlande

Die Unfallstatistik der Niederlande weist für 1989 insgesamt 1.456 Verkehrstote aus. Wie die folgende Tabelle 15 zeigt, kamen knapp zwei Drittel (64%) bei Tage zu Tode, 32% der Opfer waren nachts zu beklagen.

Tabelle 15: Bei Verkehrsunfällen in den Niederlanden Getötete und Verletzte im Jahre 1989¹⁾

bei					
	Tag	Dämmerung	Nacht	unbekannt	Gesamt
Getötete	943 (64,8%)	39 (2,7%)	464 (31,9%)	10 (0,7%)	1.456 (100%)
Schwer- verletzte	9.524 (69,7%)	446 (3,3%)	3.570 (26,1%)	120 (0,9%)	13.660 (100%)
Leicht- verletzte	27.354 (74,5%)	1.132 (3,1%)	7.822 (21,3%)	385 (1,1%)	36.693 (100%)

Ein Vergleich zum Beispiel mit den Zahlen Frankreichs (Tabelle 16) zeigt, daß dort der Anteil der bei Dunkelheit Getöteten mit 44,3% wesentlich größer ist. Die insgesamt positive Unfallbilanz der Niederlande ist also insbesondere eine positive Bilanz im Bereich der Nachtunfälle.

Als besonders unfallträchtig erweisen sich dabei auch in den Niederlanden die Wochenendnächte. In den Nächten von Freitag auf Sonnabend und von Sonnabend auf Sonntag sind mehr Unfallopfer zu beklagen als in den fünf übrigen Nächten. Betroffen sind auch in den Niederlanden vor allem junge Fahrer und unter ihnen wieder in besonderer Weise junge Männer.²⁾

1) Die Zahlen wurden uns freundlicherweise vom SWOV institute for road safety research, Leidschendam zur Verfügung gestellt.

2) Vgl. VAN KAMPEN, L.T.B., Analyse van de Verkeersonveiligheid van jonge, onervaren Automobilisten, SWOV, Leidschendam, 1989, S. 125

Die Verhältnisse sind demnach von der Struktur her denen in anderen Ländern und auch denen in der Bundesrepublik vergleichbar, allerdings auf einem insgesamt höheren Sicherheitsniveau.

c) Schweden

Auch schwedische Untersuchungen zeigen die deutliche Risikoerhöhung, die mit dem Fahren bei Nacht verbunden ist. Gleichzeitig verdeutlichen diese Studien den kumulativen Effekt von Dunkelheit und widrigen Witterungs- und Straßenzuständen.

Untersuchungen dort haben folgendes ergeben: Setzt man das Unfallrisiko auf trockener Straße bei Tage mit 1 an, erhöht sich das Risiko bei Nacht auf trockener Straße auf 1,2 - 2. Auf Eis oder Schnee liegt das Risiko bei Tage dagegen zwischen 3 und 6 und bei Nacht bei dem 5 bis 10 fachen, verglichen mit dem der trockenen Straße bei Tage.¹⁾

Die nächtlichen Risiken verteilen sich dabei - ähnlich wie in anderen Ländern - ungleich über die Woche und betreffen vorrangig bestimmte Verkehrsteilnehmergruppen: Auch in Schweden sind die Nächte von Freitag auf Sonnabend und von Sonnabend auf Sonntag besonders hoch unfallbelastet. Die Risikoerhöhung betrifft sowohl Fußgänger wie auch Kraftfahrer. Gleichzeitig wird deutlich, daß auch in Schweden junge Fahrer besonders häufig unter den nächtlichen Unfallopfern anzutreffen sind und hier wieder insbesondere die jungen Männer.²⁾ Gleichzeitig bestätigt sich auch in Schweden, daß insbesondere auf Autobahnen der Nachtanteil an Personenschadensunfällen im Vergleich zu anderen Straßen mit über 50% besonders hoch ist.

1) NILSSON, G., TFBs Initiativprojekt-Försök med tidsdifferentierade hastighetsgränser, Kurzfassung in VTI aktuellt, Jahrgang 13, No. 5, Linköping, Oktober 1990, S.4-6

2) Die Informationen wurden uns freundlicherweise von Kare RUMAR zur Verfügung gestellt.

Die Grundstruktur des nächtlichen Unfallgeschehens deckt sich insoweit mit der anderer Ländern.

d) Schweiz

In der Schweiz ereigneten sich 1988 rund zwei Drittel (65%) aller Unfälle bei Tage und 35% bei Dämmerung und Dunkelheit.¹⁾

Die größere nächtliche Unfallschwere wird bereits daran sichtbar, daß 45% aller Getöteten bei Nacht verunglückten. Bezieht man zusätzlich das geringere nächtliche Verkehrsaufkommen mit ein, kommt man zu dem Ergebnis, daß auch in der Schweiz die Unfallrate bei Dämmerung und Nacht rund doppelt so hoch ist wie am Tage, wenn man sich auf die Getöteten-Zahlen bezieht. Generell stellen SCHERER und REMUND fest, daß sich in den Nachtstunden schwerere Unfälle als am Tage ereignen.²⁾ Ähnlich wie in Deutschland und den anderen Ländern, über die berichtet wird, sind auch in der Schweiz Fußgänger bei Nacht besonders gefährdet: "Bei Nacht und Regen sind Fußgänger beim Überqueren der Straße sogar 10mal höheren Risiken ausgesetzt als bei Tag".³⁾

Deutlich wird auch in der Schweiz, daß bei den Unfällen "Alleinunfälle", die dort "Selbstunfälle" heißen, eine dominierende Rolle spielen und daß diese vorrangig von jugendlichen Lenkern im Alter zwischen 18 und 25 Jahren verursacht werden.⁴⁾ Gleichzeitig ist auch in der Schweiz der kumulative Effekt widriger Straßen- und Witterungsbedingungen mit dem Faktor Dunkelheit feststellbar. Bezüglich der Unfallursachen weisen SCHERER und REMUND auf den größeren Anteil an Alkoholfahrten während der Nacht, auf das jugendliche Fahrerkollektiv und auf die generellen

-
- 1) Quelle: SCHERER, CH. + P. REMUND, Unfälle im nächtlichen Straßenverkehr, SKS-Aktion 1990 "Nachts: Sehen und gesehen werden", Dokumentation Bern 1990
 - 2) SCHERER, CH. + P. REMUND, a.a.O., S. 4
 - 3) ebenda, S.5
 - 4) ebenda, S. 6

nächtlichen Wahrnehmungsprobleme hin, Punkte, die in gleicher Weise in der Bundesrepublik von Bedeutung sind.

e) Frankreich

Frankreich gehört, wie eingangs bereits festgestellt, zu den Ländern in der Europäischen Gemeinschaft mit einer relativ hohen Zahl an Verkehrstoten. Zudem stagniert dort die Entwicklung in Richtung auf mehr Sicherheit seit 1985. So zählte man 1985 in Frankreich 10.450 Verkehrstote, 1989 waren es 10.528.¹⁾

Bezüglich der uns interessierenden Frage nach dem nächtlichen Unfallgeschehen können wir in diesem Zusammenhang auf Daten der französischen Unfallstatistik für das Jahr 1989 zurückgreifen.²⁾ Diese weist für das Jahr 1989 insgesamt 170.590 Unfälle mit Personenschaden aus. Deren Verteilung nach den Lichtverhältnissen Tag, Dämmerung und Nacht sieht wie folgt aus:

-
- 1) Die ausgewiesenen Zahlen sind die der französischen Unfallstatistik. Da in Frankreich nur diejenigen Opfer als bei einem Verkehrsunfall Getötete registriert werden, die innerhalb von 6 Tagen nach dem Unfall sterben (in der Bundesrepublik: 30 Tage), muß zu einem Vergleich der Getötetenzahlen mit der Bundesrepublik ein Zuschlag berechnet werden. Dieser beträgt nach Schätzungen der OECD für Frankreich 9%. Die mit der Bundesrepublik vergleichbaren Getötetenzahlen betragen damit für 1985: 11.390 und für 1989: 11.476 Getötete.
 - 2) Die Zahlen wurden uns freundlicherweise vom Ministère de l'Équipement, du Logement des Transports et de la Mer, Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières, Sous-Direction de l'Action Interministerielle de la Sécurité Routière zur Verfügung gestellt.

Tabelle 16: Unfälle mit Personenschaden in Frankreich im Jahre 1989 bei Tage und bei Nacht

	Unfälle bei			Gesamt
	Tag	Dämmerung	Nacht	
Unfälle mit... Getöteten	4.873 (52,4%)	379 (4,1%)	4.050 (43,5%)	9.302 (100%)
Anzahl Getötete	5.436 (51,6%)	432 (4,1%)	4.660 (44,3%)	10.528 (100%)
Anzahl Schwerverletzte	33.815 (61,4%)	2.192 (4,0%)	19.079 (34,6%)	55.086 (100%)
Anzahl Leichtverletzte	120.770 (66,8%)	6.408 (3,5%)	53.735 (29,7%)	180.913 (100%)

Vergleicht man die Zahlen Frankreichs mit denen der Bundesrepublik, so zeigt sich, daß in Frankreich der Anteil der bei Nacht Getöteten mit 44,3% deutlich größer ist als der entsprechende Anteil in der Bundesrepublik (41,8%). In Frankreich ist es insoweit auf den Straßen nicht nur generell gefährlicher als in der Bundesrepublik, die Gefährdung bei Nacht ist dort zusätzlich nochmals höher.

Bedingt durch die Tatsache, daß in Frankreich ein deutlich erhöhtes Unfallrisiko für jugendliche Verkehrsteilnehmer und Fahrer existiert, hat man sich dort in den letzten Jahren intensiv mit dieser Altersgruppe auseinandergesetzt.¹⁾ Und hier zeigt sich, daß ähnlich wie in der Bundesrepublik das Unfallrisiko am Wochenende und in den Nachtstunden für diese Gruppe deutlich ansteigt.²⁾ Andere Untersuchungen weisen in diesem Zusammenhang auf den Einflußfaktor "Alkohol" bei Nachtfahrten hin³⁾, wobei deutlich wird, daß Alkoholfahrten - wie in der Bundesrepublik, weitaus stärker ein Problem der Männer als der Frauen ist. Die Komplexität des Zusammenspiels verschiedener Faktoren, die das nächtliche Risiko erhöhen, machen dabei an-

-
- 1) Vgl. ASSAILLY, J.P., Le Risque Accidentel à l'Adolescence et sa Prévention, Rapport INRETS Not. 105, Arcueil, Dez. 1989
 - 2) Ebenda, S. 39
 - 3) BIECHELER-FRETEL, M.B., M. DANECH-PAJOUH, Alcool, déplacements, et insécurité routière chez les jeunes conducteurs. Résultats de l'enquête à domicile. Rapport INRETS Not. 36, Arcueil, Mai 1987

thropologische Untersuchungsansätze wie die von BARJONET und GOSSIAUX¹⁾ deutlich. Die dort geschilderten Verhältnisse ähneln denen, die im Rahmen der Disco-Unfall-Untersuchungen in der Bundesrepublik beschrieben werden, wobei in Frankreich das Fahren in Gruppen von mehreren Fahrzeugen ein bedeutenderer Aspekt zu sein scheint, der auf das nächtliche Unfallgeschehen junger Fahrer einwirkt. Bei einem Vergleich der deutschen mit der französischen Situation ist zu sagen, daß trotz der Ähnlichkeit der Grundstrukturen des nächtlichen Unfallgeschehens zwischen beiden Ländern, das nächtliche Risiko in Frankreich noch ausgeprägter ist und dies gilt in besonderer Weise für einzelne Risikogruppen wie zum Beispiel die der jungen Fahrer.

Eine zusammenfassende Würdigung der Befunde läßt trotz der Unterschiedlichkeit der Sicherheitsniveaus in den betrachteten Ländern eine starke Ähnlichkeit der Nachtfahrprobleme und Problemgruppen erkennen. Fußgänger und Autofahrer sind in allen Ländern die in besonderer Weise von Nachtunfällen betroffenen Verkehrsteilnehmergruppen und unter den motorisierten Opfern finden sich gehäuft junge Menschen und hier wiederum vorwiegend junge Männer, die nicht zuletzt unter dem Einfluß von Alkohol in schwere und schwerste Unfälle, die häufig Geschwindigkeits- und Alleinunfälle sind, verwickelt werden.

Dunkelheits- und Nachtunfälle sind insoweit kein nationales sondern ein länderübergreifendes Problem. Diese Aussage deckt sich mit den 1980 von der OECD berichteten Ergebnissen, die in einer Studie²⁾ feststellt, daß das Unfallgeschehen bei Nacht ein wesentliches Problem in den meisten OECD-Mitgliedsländern darstellt und daß sich je nach Land zwischen 33 1/3% und 50% des gesamten Unfallgeschehens

1) GOSSIAUX, J.-F., Les jeunes et l'auto dans la Vallée de la Meuse, INRETS. Laboratoire de Psychologie de la Conduite, Laboratoire d'Anthropologie Sociale, Oct. 1988
oder auch: BARJONET, P.E. + J.-F. GOSSIAUX, Drinking and driving and the search for identity: An anthropological survey on young car drivers, unveröffentl. Manuskript, ohne Ort, ohne Jahr

2) Vgl. OECD-Road Research, Road safety at night, a.a.O., S. 4

nachts ereignet. Ebenso bestätigt diese OECD-Untersuchung die größere Unfall schwere der Nachtunfälle sowie den verhängnisvollen Einfluß des Faktors Alkohol.

1.3 Einige Hintergründe zum nächtlichen Unfallgeschehen

Im Abschnitt 1.1.3 haben wir uns bereits mit den Ursachen nächtlicher Unfälle beschäftigt. Da die dort berichteten Ergebnisse im wesentlichen auf den Daten der amtlichen Verkehrsunfallstatistik beruhen, beschränkte sich die Ursachendiskussion in jenem Abschnitt zwangsläufig auf diejenigen Aspekte, die von der Polizei im Rahmen des Unfallerberhebungsbogens erfaßt werden. An dieser Stelle wollen wir nun einen Schritt weitergehen und den Versuch unternehmen, einige der Hintergründe, die für das nächtliche Unfallgeschehen ursächlich sind, aufzuzeigen.

Ausgangspunkt unserer Überlegungen ist die Tatsache, daß das Unfallgeschehen das Ergebnis des Zusammenwirkens verschiedener Faktoren ist, die gemeinsam das System "Straßenverkehr" konstituieren. Als Komponenten eines derartigen Systems betrachtet man in der Regel den Fahrer, das Fahrzeug, die Straße und das gesamte Umfeld. Die Komponenten selbst sind auf vielfältige Weise miteinander vernetzt. Nun ist es im Rahmen der hier durchgeführten Untersuchung leider nicht möglich, den Einfluß aller Systemkomponenten auf das nächtliche Unfallgeschehen erschöpfend zu behandeln und dabei zusätzlich die Interaktionen zwischen den Komponenten zu berücksichtigen. Unser vorrangiges Interesse gilt vielmehr dem Verkehrsteilnehmer, insbesondere dem Kraftfahrer und so werden wir uns nur am Rande mit den anderen Systemelementen befassen.

a) der Fahrer

Bei der Analyse fahrerbezogener Unfallursachen gilt es, zwischen verschiedenen Aspekten zu unterscheiden. Relevant für die nächtliche Unfallverwicklung können physiologische, psychologische und soziale Komponenten sein.

Ein Blick auf die physiologische Komponente zeigt, daß vorrangig zwei Aspekte einen Einfluß auf das nächtliche Unfallgeschehen haben, und zwar die reduzierten Sichtverhältnisse und die Ermüdung. Wenden wir uns zunächst den Problemen des nächtlichen Sehens zu. Nach SCHOBER¹⁾ bezieht der Mensch mehr als 99% aller Informationen aus der Außenwelt über die Netzhaut des Auges bzw. die Leitungsfasern der Sehnerven. Die für das Autofahren als relevant erachteten Informationen werden zu 95% über das Auge aufgenommen. Am Tage ist das Auge dabei mit einem Überangebot an Informationen konfrontiert und das Problem für den Fahrer besteht darin, aus der Vielzahl der Informationen die relevanten herauszufiltern und zu verarbeiten. Bei Nacht ändert sich die Situation völlig, hier "liegt ein Mangel an verkehrsrelevanten Informationen vor, weil die Informationskapazität des Auges bei Nacht auf einen Bruchteil des Tageswertes abnimmt".²⁾ Während also bei Tage das Hauptproblem in der Informationsverarbeitung liegt, beruhen die Probleme bei Nacht im Mangel an Informationen.

Hinzu kommt, daß für die Wahrnehmung im Verkehr das periphere Sehen eine wichtige Rolle spielt. Dieses wird bei abnehmender Beleuchtung jedoch zunehmend eingeschränkt, so daß relevante Informationen (z.B. Fußgänger) zunehmend übersehen werden.

Zusätzliches Gewicht erhalten die Sichtprobleme durch die Tatsache, daß sich insbesondere das Sehen bei Nacht altersbedingt ab etwa dem 30. Lebensjahr³⁾ stetig verschlechtert und die hier angesprochene Verschlechterung der Dämmerungssehschärfe (mesopisches Sehen) auch nicht, wie etwa die Tagessehschärfe,

1) Vgl. SCHOBER, H., Die physiologischen Anforderungen an die Augen des Kraftfahrers und Hilfsmittel zur Verbesserung des Sehens, Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Jahrg. 9, 1963, S. 9-34

2) HARTMANN, E., Lichttechnik und Physiologie des Sehens, in: GRAMBERG-DANIELSEN, B., E. HARTMANN, H. GIEHRING, Der Dunkelheitsunfall, Stuttgart 1984, S. 146

3) Vgl. GRAMBERG-DANIELSEN, B., Verkehrsophthalmologie, in: GRAMBERG-DANIELSEN, B., E. HARTMANN, H. GIERING, Der Dunkelheitsunfall, Stuttgart 1984, S. 14-15

durch optische Hilfen korrigiert werden kann. Dies bedeutet, daß das Informationsdefizit älterer Fahrer zunimmt und sich deren Risiken bei Nacht deutlich erhöhen. Auf die Tatsache der altersbedingten Verschlechterung der Dämmerungssehstärke und das damit verbundene höhere Risiko ist seitens der Ophthalmologen wiederholt hingewiesen worden¹⁾, insbesondere im Hinblick auf die Zunahme älterer Fahrer in den kommenden Jahren und Jahrzehnten. In der Unfallstatistik hat sich diese Entwicklung bisher kaum niedergeschlagen, da ältere Fahrer Nachtfahrten gezielt meiden.²⁾

Zusätzlich verändert sich bei Nacht das Blickverhalten der Fahrer. So verringert sich die Fixationsdistanz des Lenkers und der Fahrer beschränkt sich bei der Fixation nachts stärker auf seine Fahrbahn. Zudem verweilt er länger an den einzelnen Fixationspunkten. Diese Veränderungen haben zur Folge, daß der Fahrer nachts weniger Informationen aufnimmt als bei Tage bei sonst gleichen Bedingungen.³⁾

Ein weiterer wesentlicher Aspekt nächtlichen Sehens betrifft das Problem der Blendung. Unter Blendung versteht man "die objektive oder subjektive Beeinträchtigung der Sehleistung durch Störlichter im Gesichtsfeld".⁴⁾ Blendung kann dabei zu objektiv meßbaren Beeinträchtigungen beim Sehen führen oder auch nur subjektiv als für die Wahrnehmung beeinträchtigend empfunden werden. Im ersten Fall spricht man von physiologischer und im zweiten Fall von psychologischer Blendung. Auf die Frage, welchen Stellenwert dieses Problem aus der Sicht der Kraftfahrer hat, werden wir im Verlaufe dieses Berichts noch zurückkommen.

-
- 1) Vgl. BRÜHNING, E. + H. HARMS, *Unfallbeteiligung und Sehfähigkeitsminderung älterer PKW-Fahrer*, Zeitschrift f. Verkehrssicherheit, 29, 1983, S. 19-28
 - 2) Vgl. ELLINGHAUS, D., B. SCHLAG, J. STEINBRECHER, *Leistungsfähigkeit und Fahrverhalten älterer Kraftfahrer*, a.a.O., S. 102, ff
 - 3) COHEN, A.S., *Möglichkeiten und Grenzen visueller Wahrnehmung im Straßenverkehr*, Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 57, Bergisch-Gladbach 1986, S. 55
 - 4) HARTMANN, E., a.a.O., S. 70

Blendung kann dabei durch echte Lichtquellen, z.B. die Scheinwerfer eines entgegenkommenden Fahrzeugs (direkte Blendung) oder durch Reflexionen, z.B. Reflexlichter auf nassen Straßen (indirekte Blendung) hervorgerufen werden.¹⁾ Wichtig ist in diesem Zusammenhang, daß Blendung den Fahrer nicht nur während der Phase, in der er der blendenden Lichtquelle ausgesetzt ist (Simultanblendung) sondern auch in der Phase danach (Sukzessivblendung) massiv in der Wahrnehmungsfähigkeit beeinträchtigen kann. BOCKELMANN stellt in diesem Zusammenhang fest, daß "beim Blick in die (Fernlicht) Scheinwerfer eines entgegenkommenden Autos durch Sukzessivblendung eine Adaptationsstörung ausgelöst wird, die drei bis fünf Minuten oder auch länger andauern kann".²⁾

Neben den optisch bedingten Sehproblemen spielt für die Wahrnehmung bei Nacht zusätzlich die Ermüdung des Fahrers eine wesentliche Rolle. Der Biorhythmus zeigt für den Zeitraum ab 22.00 bis 3.00 Uhr einen markanten Abfall der Leistungsfähigkeit und erst um 6.00 Uhr erreicht dieser wieder normale Werte. Welche Bedeutung der Faktor Müdigkeit haben kann, mögen einige Zahlen des "Road Safety Bureau" von Neu-Südwaales verdeutlichen. Auf einer Tagung Anfang 1990 wurde geschätzt, daß dort circa 20% der bei Unfällen Getöteten auf den Faktor Müdigkeit zurückzuführen sind und daß diese Zahl in ländlichen Gebieten sogar die Größenordnung von 30% erreicht.³⁾

Die durch Müdigkeit hervorgerufenen Probleme im Wahrnehmungsbereich können sich im Auseinanderfallen der Sehinformationen beider Augen, in halluzinatorischen Bildern oder auch in dem gefürchteten Sekundenschlaf zeigen.

Gleichzeitig hat Ermüdung zur Folge, daß Reaktionen verlangsamt ablaufen und beispielsweise dem Wechsel zwischen den Pedalen psychisch ein höherer Widerstand

1) Eine leicht verständliche Darstellung der Blendprobleme findet sich bei BOCKELMANN, W.D., Auge, Brille, Auto, Berlin-Heidelberg, 1987, S. 524 ff

2) Ebenda, S. 530

3) Zit. nach BENJAMIN, T., Infonet Issue Five, Paris May 1991, S. 19

entgegensteht. Zur Reaktionsverlangsamung kommt es im übrigen auch durch eine Verschlechterung der Beleuchtungsverhältnisse.¹⁾

Auf die Frage, wie Kraftfahrer mit dem Problem der Müdigkeit umgehen und welche Strategien sie zu deren Bekämpfung einsetzen, werden wir im Verlaufe dieses Berichts noch näher eingehen.

Spätestens an dieser Stelle wird deutlich, daß die eingangs vorgenommene Differenzierung zwischen physiologischen und psychologischen Aspekte fließende Grenzen enthält und wir uns hier schon im Übergangsbereich zum psychologischen Bereich befinden. Eine Reihe psychologischer Probleme sind dabei eng mit den Eigenarten nächtlicher Wahrnehmung verknüpft. So führt der nächtliche Informationsmangel leicht zu einer gewissen Monotonie, die insbesondere auf Autobahnen bei Nacht ausgeprägter ist als am Tage. Diese Monotonie, verbunden mit der eine gewisse Geborgenheit vermittelnden Atmosphäre des Automobils, läßt ein unangemessenes Sicherheitsgefühl entstehen und setzt die Wahrnehmung für Gefahren herab. Die reduzierten Informationen verleiten insoweit zu dem Fehlschluß der Abwesenheit von Gefahren.²⁾ Ebenso kann die geringere Verkehrsdichte zu einer Unterschätzung der Risiken führen.

Ein weiteres gravierendes Problem der nächtlichen Wahrnehmung betrifft das Abschätzen von Entfernungen und Geschwindigkeiten. Entfernungsschätzungen, z.B. bezogen auf ein vorausfahrendes Fahrzeug, beurteilt der Fahrer über die subjektiv registrierte Änderung des Abstands der Rückleuchten (Größe des Signalbildes). Die Erkennbarkeit hängt dabei von der Differenzgeschwindigkeit und der Dauer der Beobachtung ab.³⁾ Bedeutsam ist, daß das richtige Abschätzen von Entfernungen

-
- 1) Vgl. MOSER, L., Wahrnehmungspsychologische Probleme bei der Aufklärung von Dunkelheitsunfällen, Der Verkehrsunfall 5, 1975, S. 74-78
 - 2) Vgl. hierzu: HÜRLIMANN, F.W., Erleben und Risiko des Fahrens bei Nacht, Zeitschrift f. Verkehrssicherheit 31, 1985, S. 14
 - 3) Vgl. HARTMANN, E., a.a.O., Kapitel 18 "Schätzvermögen des Menschen", S. 133ff

Erfahrungssache ist, durch ungewohnte Umgebungsbedingungen kann jedoch auch der erfahrene Fahrer zu erheblichen Fehleinschätzungen kommen.

Als besonders schwierig erweist sich das Einschätzen von Geschwindigkeiten entgegenkommender Fahrzeuge bei Nacht, eine Aufgabe, die bei Überholmanövern auf Straßen ohne Richtungstrennung von entscheidender Bedeutung ist. Tagsüber kann man die Relativbewegungen eines Fahrzeugs gegen den Hintergrund leicht beobachten, bei Dunkelheit ist dies nicht möglich. So stellt HARTMANN in diesem Zusammenhang fest: "man kann daher kaum unterscheiden, ob auf nächtlicher Straße ein Fahrzeug mit Abblendlicht steht oder langsam fährt, wenn man selbst auch in Bewegung ist".¹⁾ Ein anderer psychologischer Aspekt, der sich negativ auf das nächtliche Unfallrisiko auswirken kann, betrifft die Fahrmotivation. Der Wunsch, schnellstmöglich nach Hause zu kommen, verführt insbesondere auf den letzten Kilometern zu einer schnelleren Fahrweise bei reduziertem Gefahrenbewußtsein, ein Phänomen, das auch für das Ende von Ferienreisen berichtet wird.

An dieser Stelle ergibt sich dann der Übergang zu den sozialen Komponenten, die das nächtliche Unfallgeschehen beeinflussen. Hier sind zunächst einmal die Fahrtzwecke zu nennen. Nachtfahrten dienen vorrangig Freizeitaktivitäten, d.h. Fahrer sind häufiger in Gesellschaft anderer²⁾, gehobener Stimmung und auf den Faktor Alkohol ist in diesem Zusammenhang wiederholt hingewiesen worden. Die genannten Punkte spielen insbesondere bei jungen Fahrern, wie bereits geschildert, eine wesentliche Rolle. Gesteigert wird zudem das subjektive Sicherheitsempfinden durch die Tatsache, daß Kraftfahrer in der Nacht besser als am Tage in der Lage sind, mit anderen Kraftfahrern über größere Distanzen hinweg zu kommunizieren. Insbesondere die Abstimmung über den Gebrauch des Fernlichts durch eigene Lichtzeichen - eine Abstimmung, die in der Regel gut funktioniert - vermittelt dem Fahrer ein positives

1) Vgl. HARTMANN, E., a.a.O., Kapitel 18 "Schätzvermögen des Menschen", S. 135

2) Die Bundesanstalt für Straßenwesen untersucht derzeit, welchen Einfluß die Gruppensituation auf das Fahrverhalten und das Unfallgeschehen junger Fahrer hat: Forschungsprojekt 8913 "Soziales Umfeld und Fahrverhalten junger Fahrer" im Forschungsprogramm 1989/90

Gefühl wechselseitigen Verständnisses.¹⁾ Zudem entfällt ein Teil der bei Tage auftretenden Konflikte während der Nacht durch die geringere Verkehrsdichte. Außerdem sind Fehler anderer Verkehrsteilnehmer nachts weniger gut oder gar nicht sichtbar. Die genannten Bedingungen suggerieren dem Fahrer also eine weitaus sicherere und positivere Fahrsituation als sie in Realität tatsächlich besteht.

Es zeigt sich somit, daß sowohl physiologische wie auch psychologische und soziale Aspekte das nächtliche Unfallrisiko negativ beeinflussen. Zusätzlich hängt das nächtliche Unfallrisiko dann jedoch auch von Faktoren ab, die das Fahrzeug, die Straße und das Umfeld betreffen. Wir können an dieser Stelle diese Systemkomponenten nicht erschöpfend behandeln und werden uns daher jeweils auf einige wichtige Aspekte beschränken.

b. das Auto

Die wesentlichen Elemente des Automobils die einen Einfluß auf die Sicherheit des Fahrens bei Nacht haben, betreffen vorrangig die Bauteile, die das Sehen und Gesehen werden beeinflussen. Hierzu gehört zum einen der gesamte Komplex der Fahrzeugbeleuchtung, zum anderen spielen für die Sicht des Kraftfahrers die Windschutzscheibe nebst Scheibenwischer eine wesentliche Rolle.

Die Beleuchtung des Fahrzeugs und insbesondere die Scheinwerfer, die dem Fahrer das Blickfeld erhellen, blicken auf eine langjährige Entwicklung zurück, die keineswegs abgeschlossen ist: 1924 wurde die erste Zweifadenlampe entwickelt, 1957 das asymmetrische Abblendlicht eingeführt. Seit 1962 gibt es die Einfaden-Halogenlampen, seit 1969 die Zweifadenhalogenlampe (H4). 1983 wurden die Projektionsscheinwerfer eingeführt und seit 1991 geht als weitere Verbesserung der Lichttechnik die Gasentladungslampe als Autoscheinwerfer in Serie. Noch in der Entwicklung befindet sich die Ergänzung des herkömmlichen Scheinwerferlichts durch ultraviolettes Licht, mit dessen Hilfe man sich eine Vergrößerung der Sichtweite ohne Blendung des Gegenverkehrs

1) In diesem Sinne auch HÜRLIMANN, a.a.O., S. 15

erhofft.¹⁾ Erzielt wird dieser Effekt dadurch, daß UV-Licht dann sichtbar wird, wenn es auf fluoreszierende Oberflächen trifft und von dort Licht im sichtbaren Bereich abstrahlt. Im Alltag leidet die Lichtausbeute auch der technisch höchstentwickelten Scheinwerfer zum einen unter der Abnutzung der Glühlampe und unter der Verschmutzung der Scheinwerfer. Beide Komponenten tragen vielfach dazu bei, daß sich das nächtliche Informationsdefizit des Kraftfahrers unnötigerweise noch vergrößert.

Ebenfalls eine wesentliche Rolle für das Sehen spielen Windschutzscheibe und Scheibenwischer. Bezüglich der Windschutzscheiben gibt es seit Jahrzehnten gerade bezogen auf das Fahren bei Nacht eine kontroverse Diskussion über die Vor- und Nachteile einer Einfärbung.²⁾ Der Nachteil getönter Frontscheiben liegt darin, daß die Lichtdurchlässigkeit zwar vorwiegend im infraroten aber eben auch im sichtbaren Bereich des Lichts stattfindet. Bereits eine klare Verglasung führt zu einer Verringerung des Lichts um 10%, bei wärmedämmender Verglasung erhöht sich dieser Wert um weitere 8-10%. Auf der anderen Seite zeigen Untersuchungen, daß eingefärbte Scheiben Mehrfachreflexe vermindern und damit die Sicht verbessern können.

Entscheidender als die Einfärbung der Scheibe dürften jedoch zwei andere Aspekte für die Sicherheit bei Nacht sein, und zwar die Einbauneigung und der Zustand der Scheibe. Eine starke Neigung der Scheiben führt zur Reduktion des durchgelassenen Lichts und zu optischen Verzerrungen. Optische Fehler des Glases werden bei flach eingebauten Windschutzscheiben durch den längeren Weg des Lichts im Glas verstärkt. Bezüglich des Zustands der Scheibe ist festzuhalten, daß Windschutzscheiben verschleifen. Der Verschleiß läßt sich im wesentlichen auf drei Ursachen zurückführen: Sichtbare Kratzer entstehen durch spitze Körper, feine Schleifspuren werden durch den Scheibenwischer verursacht und schließlich gibt es einen Prallverschleiß, der durch den Aufprall winziger Mineralkörner auf die Scheibe

1) Vgl. BERGKVIST, L. u.a., Safer nighttime driving, Volvo Technology Report 1990, S. 44-53

2) Vgl. BOCKELMANN, W.D., a.a.O., S. 379 ff

zustande kommt.¹⁾ Der Verschleiß führt zu einem Anstieg des Streulichts und dies bedeutet durch die Kontrastminderung eine Verschlechterung der Wahrnehmung für den Fahrer.

Ebenfalls zu einer Kontrastverringerng kommt es, wenn sich Wassertropfen auf der Windschutzscheibe befinden. Dies gilt auch für den Fall einer per Scheibenwischer gewischten Scheibe, auf der feinste Tröpfchen zurückbleiben. Auf das Ausmaß des entstehenden Streulichts haben dabei sowohl Windschutzscheibe wie auch der Scheibenwischer einen Einfluß.²⁾ Die besten Ergebnisse, d.h. ein Minimum an Streulicht, erreicht man verständlicherweise mit neuen Wischerblättern und mit Windschutzscheiben, die entsprechend gereinigt sind. Wir könnten an dieser Stelle die Diskussion fortsetzen mit Fragen zur Farbe und Gestaltung von Rück-, Blink- und Nebelleuchten und auch die Farben der Armaturenbeleuchtung in die Betrachtung einbeziehen. Für eine derartige Diskussion fehlt allerdings leider der Platz und so wollen wir uns stattdessen noch mit einigen knappen Bemerkungen der Systemkomponente "Straße" zuwenden.

c. die Straße

Das nächtliche Unfallgeschehen wird seitens der Straße zunächst einmal dadurch beeinflusst, ob und wie gut eine Straße beleuchtet ist. Ein zweiter entscheidender Punkt liegt in der Markierung und optischen Führung.

In diesem Zusammenhang ist festzustellen, daß die Beleuchtung einer Straße einen positiven Einfluß auf die Verkehrssicherheit hat. Zu diesem Ergebnis kam bereits eine Untersuchung von PFUNDT u.a. aus dem Jahre 1969.³⁾ PFUNDT hat dieses Ergebnis

-
- 1) Vgl. WEISSMANN, R., Das Verschleißverhalten von Windschutzscheiben, in: H. KUNERT, Die Orientierung im Straßenverkehr bei Nachtfahrten, a.a.O., S. 49-66
 - 2) Hierzu auch die ausführliche Darstellung von BOCKELMANN, a.a.O., S. 420 ff
 - 3) PFUNDT, K., W. FEHR, u.a., Autobahnbeleuchtung, in: Straßenbau, Verkehrstechnik und Verkehrssicherheit Heft 14, Köln 1969, S. 12

1986 nochmals ausdrücklich bestätigt, gleichzeitig mit Blick auf einige ausländische Studien jedoch auch relativiert. Er stellt fest: "Es scheint kein Zweifel zu bestehen, daß eine Verbesserung der Straßenbeleuchtung zu einem Rückgang der Unfälle führt"¹⁾. Allerdings weist PFUNDT gleichzeitig darauf hin, daß es schwierig ist, das Maß des Rückgangs zu prognostizieren. Bezüglich der Qualität der Beleuchtung weisen Studien aus Großbritannien und Belgien darauf hin, daß der Anteil der Nachtunfälle mit der Qualität der Beleuchtung (z.B. gemessen anhand der mittleren Leuchtdichte) variiert.²⁾

Diese positive Beurteilung des Einflusses der Straßenbeleuchtung sollte allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, daß durch "Tarneffekte" auch bei beleuchteten Straßen Sichtbarkeitsprobleme entstehen können und daß es Beleuchtungsformen, z.B. in Landgemeinden gibt, die nur aus einer punktuellen Beleuchtung am Ortsanfang, in Ortsmitte und am Ortsende bestehen, die in ihrer Konsequenz schlechter als gar keine Beleuchtung sind.³⁾

Die Tatsache, daß die Beleuchtung einer Straße in der Regel positive Konsequenzen für das Unfallgeschehen hat, sollte zudem nicht vergessen machen, daß auch unbeleuchtete Straßen unterschiedlich gute Sichtbedingungen aufweisen. Die besten Bedingungen herrschen bei einer sehr hellen und rauhen Oberfläche der Straßendecke. Sehr dunkle und glatte Fahrbahnen ergeben dagegen schlechtere Sichtverhältnisse.⁴⁾ Da sich die Oberflächenstruktur insbesondere von Asphaltdecken im Jahresverlauf ändert, variieren auch die Leuchtdichte der Straßendecke und damit die Sichtverhältnisse.

1) PFUNDT, K., Verkehrssicherheit und Straßenbeleuchtung, in: HUK-Verband, Mitteilungen der Beratungsstelle für Schadensverhütung, Beiträge zur Straßenbeleuchtung und zum Nachtbetrieb von Signalanlagen, Köln, Dezember 1986, S. 37

2) ebenda, S. 34-35

3) Vgl. HARTMANN, E., a.a.O., S. 86

4) ebenda, S. 85

Neben der Straßenbeleuchtung spielen Leiteinrichtungen wie Leitpfosten oder Markierungen eine wichtige Rolle für das Sehen bei Nacht. Da es ein Grundmuster des Sehens ist, sich den Punkten oder Flächen, die größere Helligkeit aufweisen, zuzuwenden, orientiert sich der Kraftfahrer bei dunkler Straße an der Sichtbarkeit der Leitpfosten. Dies hat zur Folge, daß er weiter nach vorn blickt als er es ohne Leitpfosten tun würde.¹⁾ Diese Vorausverlagerung des Fixationspunktes hat aber zur Konsequenz, daß dann oft schneller gefahren wird. Zudem täuschen derartige reflektierende Leitpfosten und Markierungen eine Sichtweite vor, die bezüglich dunkler Objekte gar nicht existiert. Der Fahrer schließt vielmehr aus der Tatsache, daß er die Leiteinrichtungen über eine große Entfernung erkennen kann, daß er auf dieser Strecke quasi alles sieht. Er kann sich nicht vorstellen, daß er zwar die Leitpfosten bis zu einer Entfernung von 200 Metern sieht, den dunkel gekleideten Fußgänger in 35 Metern Entfernung aber nicht erkennen kann: "Es ist daher falsch, die Straße durch immer noch besser reflektierende Materialien auf immer noch größere Entfernung überschaubar zu machen oder durch eine schlechte Straßenbeleuchtung eine Sichtweite vorzutäuschen, die bezüglich dunkler Objekte auch nicht annähernd gegeben ist".²⁾

Die Konsequenz dieser Erkenntnis kann nun allerdings nicht sein, die Leiteinrichtungen von den Straßen zu entfernen. Man muß vielmehr sicherstellen, daß gefährdete Verkehrsteilnehmergruppen wie Radfahrer und insbesondere Fußgänger durch entsprechende Maßnahmen sichtbar werden. Zusätzlich gilt es, dem Kraftfahrer die Erkenntnis zu vermitteln, daß die vermeintlichen Sichtweiten, die Leiteinrichtungen suggerieren, keine Garantie für die Abwesenheit von Gefahren oder Hindernissen auf der Fahrbahn sind. Dies gilt ganz besonders bezüglich nächtlicher Fußgänger aber auch z.B. für Wild, das tarnfarben nachts die Straßen quert.

1) Vgl. HARTMANN, E., a.a.O., S. 99 ff

2) ebenda, S. 101

2. WIE EMPFINDET DER KRAFTFAHRER DAS FAHREN BEI NACHT?

Im ersten Kapitel dieser Untersuchung haben wir bereits auf die vielfältigen Aspekte hingewiesen, die einen Einfluß auf das Verhalten des Fahrers bei Nacht haben oder haben können. Gleichzeitig ist die objektive Risikoerhöhung, die mit dem Fahren bei Nacht verbunden ist, deutlich geworden.

In diesem Kapitel wollen wir nun der Frage nachgehen, wie die Autofahrer selbst die Situation und Probleme des Fahrens bei Nacht beurteilen. Hierbei geht es zum einen um die Frage, wie die Autofahrer generell zum Fahren bei Nacht stehen und zum zweiten um die Einschätzung der potentiellen Gefährdung. Schließlich soll untersucht werden, welche Aspekte des Fahrens bei Nacht als besonders problematisch und schwierig erlebt werden. Dieses Kapitel spiegelt insoweit das breite subjektive Erlebnisspektrum des Fahrens bei Nacht wider.

2.1 Die generelle Einstellung zum Fahren bei Nacht

Wie wir gezeigt haben, überwiegen unter objektiven Gesichtspunkten bei Nachtfahrten negative und gefahrerhöhende Aspekte. Diese Tatsache spiegelt sich in der Beurteilung der Autofahrer wider, wenn diese bezüglich eines Vergleichs des Fahrens bei Tage und bei Nacht gefragt werden. Tabelle 17 zeigt in diesem Zusammenhang, daß knapp zwei Drittel (64%) der Fahrer lieber bei Tage und nur 10% lieber bei Nacht fahren. Für 13% gibt es keinen Unterschied in der Präferenz und bei 8% ist die Vorliebe variabel. Gleichzeitig wird aus Tabelle 17 deutlich, daß die Vorliebe für Nachtfahrten bei Männern und Frauen unterschiedlich stark ausgeprägt ist. Immerhin 13% der Männer, aber nur 7% der Frauen fahren lieber bei Nacht.

Tabelle 17: Vorliebe für das Fahren bei Nacht oder bei Tage/Geschlecht

	Männer	Frauen	Gesamt
Ich fahre...			
sehr viel lieber bei Nacht	4%	1%	3%
viel lieber bei Nacht	5%	3%	4%
ein wenig lieber bei Nacht	4%	3%	3%
bei Tag und Nacht gleich gern oder ungern	16%	9%	13%
ein wenig lieber bei Tage	16%	10%	14%
viel lieber bei Tage	29%	34%	31%
sehr viel lieber bei Tage	13%	27%	19%
ist ganz unterschiedlich	11%	5%	8%
keine Angaben	2%	7%	2%
	100% N=1.033	100% N=839	100% N=1.872

Wie nicht anders zu erwarten, erweist sich die Vorliebe für das Fahren bei Nacht als altersabhängig. Hier gilt, daß mit zunehmendem Alter die Vorliebe für Nachtfahrten abnimmt. Es fahren lieber bei Nacht:

- ..16% der 18-24jährigen und
- ..13% der 25-44jährigen, aber nur
- .. 7% der 45-59jährigen und
- .. 5% der über 60jährigen.

Wenngleich unter jungen Fahrern der Anteil derer größer ist, die lieber bei Nacht fahren, gilt natürlich auch für diese wie für alle anderen Altersgruppen, daß die überwiegende Mehrheit lieber bei Tage fährt.

Die Zahlen zur Präferenz für Nachtfahrten in verschiedenen Altersgruppen bedürfen allerdings weiterer Differenzierung. Wie die folgende Tabelle 18 zeigt, gilt die Altersabhängigkeit in den östlichen Bundesländern zwar ebenso wie in den westlichen,

aber im Osten auf einem deutlich höheren Niveau. Das bedeutet, daß in dem Teil Deutschlands, der derzeit noch einen erheblich geringeren Sicherheitsstandard als die alten Bundesländer aufweist, durchweg eine größere Präferenz für Nachtfahrten anzutreffen ist. Diese Situation, über deren Zustandekommen wir hier nicht spekulieren wollen, hat sicherlich Konsequenzen für das nächtliche Unfallgeschehen im Osten.

Tabelle 18: Anteil derer, die lieber bei Nacht fahren in den westlichen und östlichen Bundesländern/Alter

	Alter			
	18-24	25-44	45-59	60 u. älter
westliche Bundesländer (N=1.542)	15% ^{x)}	11%	6%	6%
östliche Bundesländer (N= 429)	22%	19%	14%	5%
x) Die Zahlen geben jeweils die aufaddierten Prozentsätze der Antwortkategorien "sehr viel lieber bei Nacht", "viel lieber bei Nacht" und "ein wenig lieber bei Nacht" wieder.				

Daß dabei die Vorliebe für Nachtfahrten bei Männern ausgeprägter ist als bei den Frauen gilt in Ost und West gleichermaßen.

Tendenziell zeigt sich sowohl in Ost wie in West, daß diejenigen, die eine bessere Ausbildung genossen haben und denen von daher die Risiken einer Nachtfahrt eher vertraut sein sollten, Nachtfahrten eher präferieren als solche Personen mit einer niedrigeren Ausbildung. Hier deutet sich möglicherweise an, daß die Präferenz für das Fahren bei Nacht eher das Ergebnis emotionaler und weniger von kognitiven verstandesmäßigen Faktoren ist.

Die Vorliebe für Nachtfahrten resultiert dabei, so ergaben ergänzende Gespräche mit Autofahrern, vornehmlich aus zwei Gegebenheiten: Zum ersten wird die geringere nächtliche Verkehrsdichte und die damit vermeintlich verbundene Reduktion von Gefahrsituationen genannt. Als zweiter Punkt spielt die Tatsache eine Rolle, daß die

Beleuchtung der anderen Verkehrsteilnehmer und insbesondere die des Vordermanns als Orientierungshilfe dient, die das Fahren erleichtert.

Die Vorliebe für das Fahren bei Nacht bedeutet dabei aber keineswegs, daß die hiermit verbundenen Probleme und Gefahren nicht gesehen würden. Empfindungen von Sicherheit und Unsicherheit und von Wohlbehagen und Unbehagen sind, wenn man intensiv nachfragt, bei allen Fahrern anzutreffen. Hierauf werden wir im folgenden Abschnitt näher eingehen, wenn wir uns mit der Einschätzung der Gefährdung des Fahrens bei Nacht befassen.

2.2 Die Einschätzung der Gefährdung des Fahrens bei Nacht

Um beurteilen zu können, wie die Bevölkerung die Gefahren des nächtlichen Straßenverkehrs einschätzt, wurden einem repräsentativen Querschnitt der Bevölkerung in Ost und West Fragen zur Relation der Zahl der Tages- und Nachtunfälle sowie zur Unfallschwere vorgelegt. Zielsetzung dieser Frage war es, den Kenntnisstand über das tatsächliche Ausmaß der Problematik zu ermitteln und gegebenenfalls Gruppen zu identifizieren, die die nächtlichen Gefahren nachhaltig unterschätzen. Da von den nächtlichen Unfallgefahren auch Fußgänger in hohem Maße betroffen sind, richteten sich unsere Fragen nicht nur an Kraftfahrer sondern an alle Personen der Stichprobe.

Die erste Frage behandelt dabei ausschließlich eine quantitative Abschätzung der Zahl der Unfälle bei Tage und bei Nacht. Eine Relativierung der Zahlen auf der Basis des Verkehrsaufkommens, wie wir sie im einleitenden statistischen Kapitel dieses Berichts vorgenommen haben, konnte dabei nicht berücksichtigt werden, sie hätte die Befragten eindeutig überfordert. Die Frage lautete demgemäß: "Wann ereignen sich nach Ihrer Meinung insgesamt mehr Unfälle, bei Tage oder bei Nacht?" Die korrekte Antwort ist insoweit in den Antwortkategorien "bei Tage" angesiedelt, da hier nicht auf das Verkehrsaufkommen Bezug genommen wird. Vor diesem Hintergrund zeigt Tabelle 19, daß rund zwei Drittel aller Bürger richtigerweise davon ausgehen, daß die Anzahl der Unfälle bei Tage größer ist als die Zahl der Unfälle bei Nacht.

Deutlich wird ferner, daß Führerscheinbesitzer realistischere Kenntnisse über das Unfallgeschehen haben als Nicht-Führerscheinbesitzer. Bei denjenigen, die keinen Führerschein besitzen, vermutet immerhin jeder fünfte, daß sich nachts mehr Unfälle als bei Tage ereignen. Hier spiegelt sich möglicherweise die besondere Furcht dieser Gruppe vor nächtlichen Verkehrsverhältnissen wider, bei denen sie selbst als Fußgänger ja auch tatsächlich besonders gefährdet sind.

Tabelle 19: Einschätzung der Häufigkeit von Unfällen bei Tag und Nacht/Führerscheinbesitzer - Nichtführerscheinbesitzer

	Führerscheinbesitz		Gesamt
	ja	nein	
Es ereignen sich...			
..tagsüber sehr viele Unfälle mehr als bei Nacht	23%	22%	23%
..tagsüber viel Unfälle mehr als bei Nacht	30%	23%	28%
..tagsüber einige Unfälle mehr als bei Nacht	19%	14%	18%
..tagsüber und nachts etwa gleich viele Unfälle	13%	14%	18%
..nachts einige Unfälle mehr als bei Tage	8%	10%	9%
..nachts viele Unfälle mehr als bei Tage	4%	5%	4%
..nachts sehr viele Unfälle mehr als bei Tage	2%	6%	3%
keine Angabe	1%	6%	3%
	100%	100%	100%
	N=1.897	N=674	N=2.571

Ältere Menschen neigen ebenfalls eher dazu, den quantitativen Umfang von Nachtunfällen ein wenig zu überschätzen. Jeder fünfte der über 60jährigen vermutet, daß die Zahl der nächtlichen Unfälle größer ist als die der Unfälle bei Tage. Männer und Frauen unterscheiden sich demgegenüber in ihrer Einschätzung nicht.

Die Vermutung, daß bei den Führerscheinbesitzern die eigene Vorliebe für Nachtfahrten einen Einfluß auf die Beurteilung der Unfallhäufigkeit habe, bestätigt sich nicht. Signifikante Unterschiede zwischen denen, die lieber bei Nacht oder lieber bei Tage fahren, finden sich nicht.

Wie eingangs bereits festgestellt wurde, stellt weniger die absolute Zahl der Nachtunfälle sondern deren Zahl bezogen auf das Verkehrsaufkommen und deren

größere Schwere ein wesentliches Problem dar. Bezogen auf den Aspekt der Unfallschwere zeigt sich, daß nur rund zwei Drittel der Bevölkerung eine richtige Vorstellung davon haben, daß Nachtunfälle im Schnitt schwerer sind als Unfälle bei Tage.

Tabelle 20: Einschätzung der Unfallschwere bei Tag und Nacht/Führerscheinbesitzer - Nichtführerscheinbesitzer

	Führerscheinbesitz		
	ja	nein	Gesamt
Unfälle bei Nacht sind im Durchschnitt..			
.. sehr viel schwerer	10%	14%	11%
.. viel schwerer	27%	25%	26%
.. ein wenig schwerer	28%	22%	26%
.. nicht schwerer als am Tage	25%	24%	25%
.. ein wenig leichter	6%	7%	7%
.. viel leichter	2%	1%	2%
.. sehr viel leichter	0,4%	0,4%	0,4%
keine Angabe	1,6%	6,6%	3,6%
	100% N=1.897	100% N=674	100% N=2.571

Rund ein Viertel der Befragten geht davon aus, daß Unfälle bei Tag und Nacht gleich schwer sind und knapp 10% vermuten, daß die Unfallschwere bei Nacht geringer ist. Signifikante Unterschiede zwischen Personen, die einen Führerschein besitzen und solchen, die keine eigenen Erfahrungen als Kraftfahrer haben, existieren in diesem Zusammenhang nicht. Ebenso wenig trifft man auf Unterschiede zwischen Männern und Frauen in der Beantwortung dieser Frage. Die Kenntnis über die größere Unfallschwere von Nachtunfällen ist auch keine Frage der Ausbildung. Zwischen den verschiedenen Ausbildungsniveaus zeigen sich weder in Ost noch in West interpretierbare Unterschiede.

Wie ergänzende Gespräche mit Kraftfahrern zeigen, orientiert sich das Erleben nächtlicher Gefahren in starkem Maße an Situationen, die sich auf Landstraßen ereignen. Die Unvorhersehbarkeit von Ereignissen, insbesondere hervorgerufen durch

schlecht oder nicht sichtbare Verkehrsteilnehmer wie Fußgänger und Radfahrer, produziert ein Gefühl der Unsicherheit. Ganz anders wird die nächtliche Gefährdung auf der Autobahn erlebt. Zwar empfinden PKW-Fahrer auch bei Nacht das Zusammenspiel mit den LKW-Fahrern als bedrohlich, aber insgesamt fühlt man sich auf der Autobahn bei Tage und bei Nacht relativ sicher. Daß auf der Autobahn nachts mehr Menschen bei Unfällen sterben als bei Tage, ist den Kraftfahrern in der Regel nicht transparent.

Im nächtlichen innerörtlichen Verkehr richten sich die Befürchtungen auf sehr konkrete Verhaltensweisen anderer Verkehrsteilnehmer. Auch hier gelten die Radfahrer und Fußgänger, nicht zuletzt durch ihr oft regelwidriges Verhalten, als Hauptgefahrenquelle. Zusammenfassend kann man somit sagen, daß das Unfallgeschehen, insbesondere bezüglich der Unfallschwere, von rund einem Drittel der Bevölkerung unterschätzt wird und insbesondere der nächtliche Gefahrenanstieg auf der Autobahn nicht angemessen wahrgenommen wird.

2.3 Die Einschätzung der Gefährdung der verschiedenen Verkehrsteilnehmergruppen

Bereits bei der Diskussion über das Risiko von Nachtunfällen in Abschnitt 1.1.2 haben wir auf den unterschiedlichen Risikoanstieg für verschiedene Verkehrsteilnehmergruppen hingewiesen. Im Rahmen der Repräsentativerhebung sind wir zusätzlich der Frage nachgegangen, inwieweit diese differenzierte Risikoerhöhung den Verkehrsteilnehmern transparent ist und ob es möglicherweise Fehleinschätzungen gibt.

Die folgende Tabelle zeigt in komprimierter Form die Rangordnung für die fünf Hauptverkehrsteilnehmergruppen.

Tabelle 21: Rangordnung der vermuteten Gefährdung bei Nacht

Rangplatz	Verkehrsteilnehmergruppe	Rangwert ^{x)}
1	Fußgänger	1,82
2	Radfahrer	1,92
3	Motorradfahrer	2,64
4	PKW-Fahrer	3,44
5	LKW-Fahrer	3,72

x) Der Rangwert wurde auf der Basis einer 7-stufigen Skala ermittelt, die von "nachts viel gefährlicher" = 1 bis "nachts sehr viel ungefährlicher" = 7 reichte

Da alle Rangwerte unter dem Wert 4 liegen, bedeutet dies zunächst einmal, daß durchgängig für alle Verkehrsteilnehmergruppen ein nächtlicher Gefährdungsanstieg vermutet wird. Dieser Gefährdungsanstieg wird für Fußgänger und Radfahrer besonders hoch und im Gegensatz dazu für PKW-Fahrer und LKW-Fahrer eher als gering eingestuft. Selbst ein Rallyeweltmeister wie Walter Röhrl, den wir zu diesem Thema gefragt haben¹⁾, gesteht: "Es ist so, daß ich mich sowohl als Fußgänger wie auch als Radfahrer in einer sehr schwachen Stellung fühle." Interessant ist dabei, daß Röhrl sich als Radfahrer noch gefährdeter erlebt als Fußgänger. Er begründet dies mit den besseren Ausweichmöglichkeiten, die ein Fußgänger hat.

Überraschend ist, daß der nächtliche Gefährdungsanstieg in Ost und West unterschiedlich beurteilt wird. Die Befragten im Westen sehen für alle Verkehrsteilnehmergruppen tendenziell einen stärkeren Gefährdungsanstieg als die Befragten in den neuen Bundesländern. Tabelle 22 macht dies deutlich.

1) Das Gespräch mit Walter Röhrl zum Thema "Fahren bei Nacht" wurde von D. Ellinghaus am 7.12.1990 am Nürburgring geführt.

Tabelle 22: Beurteilung des nächtlichen Gefährdungsanstiegs für verschiedene Verkehrsteilnehmergruppen in Ost und West

	Ost	West
Für die Gruppe...nachts <u>sehr viel</u> und <u>viel</u> gefährlicher		
..Fußgänger	67%	82%
..Radfahrer	68%	81%
..Motorradfahrer	31%	50%
..PKW-Insassen	10%	21%
..LKW-Fahrer	12%	20%
Basis	N=586	N=1.985

Tabelle 22 macht jedoch nicht nur die unterschiedliche Einschätzung der nächtlichen Gefährdung in den alten und neuen Bundesländern deutlich, sie zeigt auch, daß im Bewußtsein der Bevölkerung das Nachtunfallproblem in starkem Maße als ein Problem der Fußgänger und Radfahrer gesehen wird, der Gefährdungsanstieg für PKW-Insassen dagegen sehr viel weniger deutlich wahrgenommen wird. Diese Fehleinschätzung läßt sich auch daran zeigen, daß 47% aller Befragten (Ost + West) die Gefährdung des PKW-Fahrers bei Nacht für geringer oder allenfalls genauso groß halten wie am Tage. Die Zahl derer, die den PKW-Fahrer nachts für gefährdeter halten, liegt bei 48%, 5% haben hierzu keine Meinung. Vereinfacht gesprochen bedeutet dies, daß von der Hälfte der Bevölkerung das Risiko für die PKW-Insassen unterschätzt wird. Diese Fehleinschätzung ist im übrigen bei Männern noch verbreiteter als bei Frauen.

Als zusätzlicher Aspekt spielt die Tatsache eine Rolle, daß Führerscheinbesitzer (zu 99% handelt es sich hierbei um Besitzer der Fahrerlaubnis für PKW), die nächtliche Gefahr für den PKW-Fahrer deutlich geringer einschätzen als Personen, die keinen Führerschein besitzen. 22% der Führerscheinbesitzer gehen davon aus, daß es nachts für PKW-Fahrer ungefährlicher auf den Straßen ist als am Tage. Fast ein weiteres Drittel (31%) sehen keinen Unterschied in der Gefährdung bei Tag oder Nacht. Diese Zahlen bedeuten, daß über die Hälfte aller Kraftfahrer die nächtliche Unfallgefährdung der eigenen Gruppe unterschätzt.

Abhängig erweist sich die Einschätzung der Gefährdung nicht nur vom Alter sondern auch von der Vorliebe für Nachtfahrten. Diejenigen, die "viel lieber" oder "sehr viel lieber" bei Tage fahren, vermuten durchgängig für alle Gruppen eine stärkere nächtliche Risikoerhöhung als diejenigen, die lieber bei Nacht oder Tag und Nacht gleich gern fahren. Bezüglich des Einflusses des Alters gilt, daß ältere eher einen Risikoanstieg für PKW-Fahrer annehmen als jüngere Befragte.

Der oben bereits angesprochene vermutete Risikoanstieg für Fußgänger wird von allen Gruppen, d.h. auch von Kraftfahrern gesehen. Interessant ist in diesem Zusammenhang allerdings, daß trotz des richtigen Wissens um die hohe nächtliche Gefährdung des Fußgängers hieraus keine entsprechenden Konsequenzen gezogen werden. In einer Gruppendiskussion, die im Rahmen dieser Untersuchung zum Thema "Fahren bei Nacht" durchgeführt wurde, sprachen sich die Teilnehmer deutlich gegen ein Verpflichtung aus, daß Fußgänger Reflektoren zum besseren Schutz tragen sollten. Eine "Optimierung des Fußgängers" - so ein Originalzitat, wird abgelehnt. Derartige Schutzmaßnahmen sollten nach Meinung der Diskussionsteilnehmer ausschließlich auf freiwilliger Basis eingeführt werden. Bezüglich der Radfahrer sieht dies anders aus, hier werden die Regelungen, die eine Ausstattung der Fahrräder mit Reflektoren verpflichtend machen, durchweg begrüßt.

Als wichtigstes Ergebnis bleibt somit festzuhalten, daß der nächtliche Risikoanstieg des Fußgängers in etwa realistisch gesehen, der des PKW-Fahrers jedoch deutlich unterschätzt wird. Diese Unterschätzung gilt auch seitens der PKW-Fahrer selber.

2.4 Probleme und Schwierigkeiten beim Fahren bei Nacht

Bei einer Analyse der Schwierigkeiten und Probleme, die Kraftfahrer beim Fahren in der Nacht haben, gilt es zu bedenken, daß "für die Mehrzahl der Fahrer das nächtliche Fahren in der Regel eine Ausnahmesituation darstellt, in der sie sich oft an der Grenze ihres biologischen physischen Leistungsvermögens befinden".¹⁾ Ergänzend sei hierzu

1) HÜRLIMANN, F.W., a.a.O., S. 1

angemerkt, daß diese Grenzen, insbesondere im Wahrnehmungsbereich, den Kraftfahrern keineswegs immer bewußt sind. Vielmehr ist das Fahren "jenseits der Grenze" für den Bereich des Sehens fast die Regel. Auf diesen Punkt werden wir im Abschnitt 3.1, in dem wir uns mit der Überschätzung des Sehvermögens befassen, noch näher eingehen.

Wie Tabelle 23 zeigt, dominiert bei den Problemen, über die Kraftfahrer im Zusammenhang mit dem Fahren bei Nacht berichten, das Thema Blendung.

Der zweite Problembereich betrifft das rechtzeitige Erkennen von anderen Verkehrsteilnehmern und Hindernissen auf der Fahrbahn. Deutlich weniger häufig werden Probleme der Entfernungs- und Geschwindigkeitseinschätzung genannt. Probleme, die sich als Konsequenz von Müdigkeit, sei es die eigene oder die anderer, ergeben, werden in diesem Kontext eher als nachgeordnet eingestuft.

Daß Blendung als zentrales Problem nächtlichen Fahrens erlebt wird, bestätigen auch die Ausführungen eines Profis unter den Fahrern. Auch Walter Röhl sieht in der Blendung durch entgegenkommende Fahrzeuge das größte Problem nächtlichen Fahrens, wobei Röhl zusätzlich darauf hinweist, daß dieses Problem durch die Vielzahl der falsch eingestellten Scheinwerfer unnötig verschärft wird.

Aus ergänzenden Gesprächen mit Kraftfahrern lassen sich zudem zwei Ergänzungen zum Thema Blendung einfügen. Zum einen wird in diesem Zusammenhang betont, daß die wechselseitige Abstimmung mit Hilfe eines kurzen Lichtsignals, den Entgegenkommenden zum Ablenden zu bringen, in der Regel gut funktioniert, sofern die Beleuchtungsanlage des Entgegenkommenden in Ordnung ist.

Tabelle 23: Rangordnung der Probleme bei Nachtfahrten

Rang	Problem	Nennungs- häufigkeit ^{x)}
1	Mit der Blendung durch entgegenkommende Fahrzeuge fertig werden	58%
2	Das rechtzeitige Erkennen von Fußgängern	43%
3	Das rechtzeitige Erkennen von Hindernissen auf der Fahrbahn	33%
4	Das rechtzeitige Erkennen von Radfahrern	24%
5	Die Wegweisung richtig zu erkennen	24%
6	Das rechtzeitige Erkennen von Straßenglätte	23%
7	Die Geschwindigkeit von Fahrzeugen richtig einzuschätzen	22%
8	Die Entfernung von Fahrzeugen richtig einzuschätzen	19%
9	Die eigene Müdigkeit	16%
10	Im Falle einer Panne oder eines Unfalls schnelle Hilfe zu finden	14%
11	Die Müdigkeit der anderen Verkehrsteilnehmer	5%
12	Die Müdigkeit der Mitfahrer	2%
x) Mehrfachnennungen: Die Befragten konnten bis zu drei Antwortkategorien auswählen		N= 1.872

Zum zweiten wird darauf hingewiesen, daß nicht nur die Blendung des Entgegenkommenden sondern auch die des Hintermanns als außerordentlich störend erlebt wird. Das Ablenden des Innenspiegels wird in diesem Zusammenhang nur als unzureichendes Mittel gesehen, sich vor dieser Art Blendung zu schützen. Gegen Blendung durch entgegenkommende Fahrzeuge hilft nach Meinung der befragten

Kraftfahrer - und ähnlich auch Walter Röhrl - eine gezielte Blickzuwendung auf den rechten Straßenrand, wobei allerdings gleichzeitig festgestellt wird, daß es ein Allheilmittel gegen Blendung nicht gibt. Diese Meinung entspricht völlig der von Experten, so stellt HARTMANN fest: "Entgegen einer weit verbreiteten Meinung gibt es kein Mittel gegen Blendung im nächtlichen Straßenverkehr, das nicht ganz entscheidende Nachteile hätte."¹⁾

Frauen nennen dabei noch häufiger als Männer Blendung als eines der Hauptprobleme des Fahrens bei Nacht. Interessant ist ferner, daß diese Problematik aus den östlichen Bundesländern häufiger berichtet wird.

Da die Blendempfindlichkeit mit höherem Alter zunimmt, wäre zu erwarten, daß ältere Fahrer häufiger als jüngere Fahrer Blendung als Hauptproblem nennen. Dies ist jedoch nicht der Fall. Tendenziell gilt sogar eher das Gegenteil. Jüngere Fahrer im Alter zwischen 18 und 24 Jahren berichten häufiger als alle anderen Altersgruppen über Schwierigkeiten durch Blendung. Dies ist möglicherweise das Ergebnis der Tatsache, daß die älteren Fahrer durch Erfahrung gelernt haben, mit Blendung umzugehen und deren Effekte zu verringern, junge unerfahrene Fahrer dagegen noch keine entsprechenden Verhaltensweisen gelernt haben.

Entscheidend hängt der Stellenwert des Problems "Blendung" auch von der generellen Einstellung zum Fahren bei Tage oder Nacht ab. Von denjenigen, die Tag und Nacht gleich gern oder ungern fahren, nennen 51% Blendung als eines der Hauptprobleme bei Nacht. Bei denjenigen, die dagegen sehr viel lieber bei Tage fahren, ist der entsprechende Anteil 71%.

Einen Einfluß auf die Bewertung der Probleme nächtlichen Fahrens hat auch die Tatsache, ob jemand tatsächlich Auto fährt oder ob er nur den Führerschein besitzt, aber über keinen PKW verfügt. Diejenigen, die einen stärkeren Praxisbezug haben, also über ein eigenes Auto verfügen, messen nicht nur der Blendung sondern vor

1) HARTMANN, E., a.a.O., S. 143

allem dem rechtzeitigen Erkennen von Fußgängern eine deutlich größere Bedeutung zu.

Von allen nahezu gleichermaßen in der Bedeutung niedriger eingestuft wird nach den Zahlen von Tabelle 23 das Problem der Müdigkeit. Profis wie Walter Röhrl sehen dies anders. Wir werden auf diesen Punkt und insbesondere auf die Strategien, die zur Überwindung der Müdigkeit eingesetzt werden, im Abschnitt 3.2 noch näher eingehen.

Zusammenfassend kann man an dieser Stelle sagen, daß im Bewußtsein der Kraftfahrer das Fahren bei Nacht durch das Problem "Blendung" dominiert wird. Die Befürchtungen, Fußgänger, Radfahrer oder auch Hindernisse zu übersehen, rangiert deutlich hinter diesem Aspekt und der Problembereich Müdigkeit spielt eine eher untergeordnete Rolle.

2.5 Situative Aspekte, die das Fahren bei Nacht erschweren

Die als unangenehm empfundenen Aspekte des Fahrens bei Nacht resultieren zum einen aus physiologischen und psychologischen Gegebenheiten des Fahrers. Zum anderen hängt die Intensität der Beeinträchtigungen bei Nacht von einer Reihe von Rahmenbedingungen ab. Diese ergeben sich aus situativen Faktoren wie etwa der Witterung oder verkehrlichen Gegebenheiten und Fahraufgaben.

Beide Aspekte, Witterung und verkehrliche Rahmenbedingungen, sollen im folgenden exemplarisch in ihren Auswirkungen auf das Erleben des Fahrens bei Nacht behandelt werden. Bei einer Analyse des Einflusses verschiedener Witterungsbedingungen schält sich heraus, daß das Fahren bei Nacht im Nebel als unangenehmste Situation gilt, gefolgt vom nächtlichen Fahren bei Schneetreiben und bei Regen.

Tabelle 24: Einfluß verschiedener Witterungsbedingungen auf das Erleben von Nachtfahrten

empfinde ich als...	Fahren bei Nacht...		
	...im Nebel	...im Schneetreiben	...im Regen
(1)...äußerst unangenehm	65%	50%	32%
(2)...sehr unangenehm	22%	32%	36%
(3)...ein wenig unangenehm	7%	11%	23%
(4)...weder angenehm noch unangenehm	1%	2%	4%
(5)...eher angenehm	0%	0%	0%
keine Angabe	5%	5%	5%
N= jeweils 1.872 Durchschnitt ^{x)}	100% 1.41	100% 1.63	100% 1.95
x) Der Durchschnittswert kann zwischen 1 (äußerst unangenehm) und 5 (eher angenehm) variieren.			

Rund zwei Drittel (65%) aller Fahrer empfinden Nachtfahrten bei Nebel, die Hälfte Nachtfahrten bei Schneetreiben und ein Drittel Nachtfahrten bei Regen als äußerst unangenehm.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß insbesondere die Abneigung gegenüber Nachtfahrten bei Regen altersabhängig ist. Bedingt durch die größere Blendempfindlichkeit älterer Kraftfahrer ist bei den Älteren (über 60 Jahre) die Zahl derer, die Nachtfahrten bei Regen als äußerst unangenehm einstufen, deutlich höher (37%) als bei den jüngeren im Alter zwischen 18 und 24 Jahren (21%). Zusätzlich hängt die Beurteilung des Witterungseinflusses eng mit der generellen Einstellung gegenüber Nachtfahrten zusammen. Wie Tabelle 25 zeigt, empfinden die jüngeren, die eindeutig das Fahren bei Tage favorisieren, witterungsbedingte Erschwernisse bei Nacht besonders deutlich. Anders herum argumentiert heißt dies: Derjenige, der gern nachts fährt, fühlt sich von widrigen Witterungsbedingungen wie Nebel, Schnee oder Regen weniger stark betroffen.

Tabelle 25: Beurteilung des Witterungseinflusses/Vorliebe für Nachtfahrten

	..lieber bei Nacht	..Tag und Nacht gleich gern	..ein wenig lieber bei Tage	..viel lieber bei Tage	..sehr viel lieber bei Tage
es ist mir äußerst unangenehm...					
...Fahren bei Nacht im Regen	17% ^{x)}	21%	21%	38%	54%
...Fahren bei Nacht im Schneetreiben	36%	37%	48%	57%	69%
...Fahren bei Nacht im Nebel	56%	54%	66%	71%	81%
	N=199	N=398	N=256	N=585	N=357
x) Die Zahlen geben für jede Aussage die Anzahl der Nennungen "ist mir äußerst unangenehm" wieder.					

Widrige Witterungsbedingungen üben zwar den stärksten Einfluß auf die Bewertung einer nächtlichen Fahrsituation aus, aber auch situative Aspekte können eine zusätzliche Belastung bedeuten. In diesem Zusammenhang haben wir jeweils zwei Situationen auf der Autobahn und zwei Situationen auf der Landstraße von Kraftfahrern bewerten lassen. Hierbei handelt es sich im einzelnen um das Fahren bei Nacht auf der Autobahn im dichten Kolonnenverkehr sowie bei dichtem Gegenverkehr, um das Überholen bei Nacht auf unbeleuchteter Landstraße sowie um das Fahren bei Nacht auf der Landstraße bei dichtem Gegenverkehr.

Wenn man die Gegenverkehrssituationen auf der Autobahn und Landstraße miteinander vergleicht, gilt es zu berücksichtigen, daß wegen des geringeren Seitenabstands auf der Landstraße die Blendung wesentlich größer ist als auf der Autobahn. Dies schlägt sich auch in der Beurteilung durch die Fahrer nieder. Von den vier genannten Situationen wird das Fahren auf der Landstraße bei dichtem Gegenverkehr deutlich als unangenehmste Variante eingestuft.

Tabelle 26: Vergleich ausgewählter Fahrsituationen auf Autobahn und Landstraße

	Fahren bei Nacht auf der <u>Autobahn</u> ...		Fahren bei Nacht auf der <u>Landstraße</u>	
	..im dichten Kolonnen- verkehr	..bei dichtem Gegenverkehr	..Überholen auf unbeleuchteter Straße	..bei dichtem Gegenverkehr
...empfinde ich als..				
(1) äußerst unangenehm	14%	13%	18%	20%
(2) sehr unangenehm	37%	29%	25%	32%
(3) ein wenig unangenehm	33%	33%	33%	32%
(4) weder/noch	11%	18%	17%	10%
(5) eher angenehm	1%	1%	2%	1%
keine Angabe	4%	6%	5%	5%
N=jeweils 1.872	100%	100%	100%	100%
Durchschnitt ^{x)}	2.46	2.63	2.56	2.37
x) Der Durchschnittswert kann zwischen 1 (äußerst unangenehm) und 5 (eher angenehm) variieren.				

Es zeigt sich, daß auf der Autobahn dichter Kolonnenverkehr bei Nacht als belastigender empfunden wird als dichter Gegenverkehr. Hier spielt sicherlich die Blendung durch Fahrzeuge, die von hinten auflaufen, eine wichtige Rolle.

Alle genannten Situationen werden von älteren Fahrern, und insbesondere von solchen im Alter über 60 Jahren, verstärkt negativ erlebt, ein Ergebnis, das sich mit den Erfahrungen aus Untersuchungen über diese Altersklasse deckt. Frauen stufen die geschilderten Fahrsituationen im Schnitt negativer ein als Männer, dies gilt insbesondere für die Landstraßensituationen. 51% der Frauen aber nur 35% der Männer bewerten die nächtliche Überholssituation auf der Landstraße als äußerst oder sehr unangenehm ein. Zudem bestätigt sich das oben bereits angesprochene Ergebnis, daß die Bewertung der Situation eng mit der generellen Bewertung des Fahrens bei Nacht zusammenhängt. Auch für die in Tabelle 26 beschriebenen Situationen gilt, daß diejenigen, die sehr viel lieber am Tage als bei Nacht fahren, die geschilderten

Situationen deutlich negativer einstufen als solche Fahrer, die angeben, Tag und Nacht gleich gern zu fahren.

Als wichtigstes Ergebnis dieses Abschnitts ist allerdings festzuhalten, daß die Witterungseinflüsse einen wesentlich stärkeren Einfluß auf das Erleben des Fahrens bei Nacht haben als verkehrliche Rahmenbedingungen und daß vor allem Nebel und Schneetreiben als äußerst unangenehme Verschärfung der Situation empfunden werden. Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß ein Rallyeprofi wie Walter Röhrl bei einem Vergleich von Nebel und Schneetreiben zu einem anderen Ergebnis als die normalen Autofahrer kommt, ihm erscheint Schneetreiben deutlich unangenehmer als Nebel. Röhrl: "Je mehr du schaust, umso schwindeliger wirst du von diesen Schneeflocken...das ist sicherlich das Schlimmste, was es gibt". Aber auch für einen Profi wie Röhrl resultieren aus schlechten Witterungsbedingungen größere Probleme als aus verkehrlichen Rahmenbedingungen.

3. ÜBERSCHÄTZEN KRAFTFAHRER IHRE FÄHIGKEITEN?

Die Diskussion der Hintergründe des nächtlichen Unfallgeschehens im Abschnitt 1.3 hat bereits deutlich gemacht, welche negativen Konsequenzen sich aus der Verengerung der Sicht bei Nacht ergeben. Gleichzeitig wurde dort auf die Probleme, die sich aus dem Biorhythmus und der Ermüdung ergeben, hingewiesen.

Beide Aspekte gewinnen in dem Augenblick zusätzlich an Bedeutung, wenn sie vom Kraftfahrer entweder nicht richtig erkannt oder wenn ihnen mit nicht adäquaten Strategien begegnet wird. Aus diesem Grunde wollen wir in diesem Kapitel der Frage nachgehen, inwieweit Kraftfahrer die Leistungsdefizite bei Nachtfahrten richtig einschätzen, bzw. ihnen in angemessener Weise begegnen.

Beginnen wollen wir die Darstellung mit der Frage nach der richtigen Einschätzung nächtlicher Sichtweiten und uns in einem zweiten Abschnitt mit der Frage nach dem Umgang mit nächtlicher Müdigkeit beschäftigen.

3.1 Fehler bei der Einschätzung des Sehvermögens

Aus verschiedenen Untersuchungen ist bekannt, daß das Sehvermögen im Regelfall überschätzt wird und "daß die Überschätzung der eigenen Sehfähigkeiten mit zunehmendem Alter zum Teil deutlich und überwiegend linear anwächst".¹⁾ In der Nacht tritt zu diesem generellen Muster der Überschätzung als Besonderheit hinzu, daß Fahrzeuglenker in der Regel zur Überschätzung der eigenen Sichtweite neigen.²⁾ Diese Überschätzung kommt dadurch zustande, daß der Fahrer in der Regel denjenigen Bereich im Vorfeld für übersehbar hält, der durch das entfernteste noch erkennbare Objekt begrenzt ist. Daß sich in diesem vermeintlich überschaubaren Bereich Objekte befinden können, die wegen ihres geringeren Reflexionsgrads (noch)

-
- 1) ELLINGHAUS, D., B. SCHLAG, J. STEINBRECHER, a.a.O., S. 48
 - 2) COHEN, A.S., Möglichkeiten und Grenzen visueller Wahrnehmung im Straßenverkehr, Teil II: Informationsdefizite während nächtlicher Fahrten, Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 57, Bergisch-Gladbach, S. 68

nicht sichtbar sind, wird dabei völlig "übersehen". Zudem wird aus der Reichweite der Scheinwerfer fälschlicherweise auf die Sichtweite geschlossen. Hier gilt es jedoch deutlich zu machen, "daß die Reichweite eine Eigenschaft des Scheinwerfers, der Witterungsbedingungen und gewisser geometrischer Verhältnisse ist, während die Sichtweite, die ein Beobachter im Licht seines eigenen Scheinwerfers erzielt, zwar mit dieser Reichweite zusammenhängt, darüber hinaus aber ganz wesentlich durch die Eigenschaften des zu erkennenden Objekts bestimmt wird".¹⁾ Daß Reichweite der Scheinwerfer nicht gleich Sichtweite des Fahrers ist, wird daran deutlich, daß ein schwarz gekleideter Fußgänger auf einer dunklen Asphaltstraße ohne Beleuchtung in einer Entfernung von 35 Metern noch keineswegs wahrnehmbar ist, obwohl er sich in der Reichweite des Automobilscheinwerfers befindet. Der Kontrast zwischen dunkel gekleidetem Fußgänger und Straße ist einfach zu gering. Dagegen kann ein weiß gekleideter Fußgänger unter vergleichbaren Bedingungen bereits in einer Entfernung von 90-100 Metern gesehen werden, also außerhalb der unmittelbaren Reichweite der Scheinwerfer.

Diese Gegebenheiten, die durch bestimmte psychologische und physiologische Muster noch zusätzlich in negativer Weise beeinflußt werden - so sieht jeder Mensch spontan *dorthin, wo es hell ist - sind den Kraftfahrern nicht transparent. Aus diesem Grunde ist zu vermuten, daß die Distanz, die ein Kraftfahrer im Lichte seiner Scheinwerfer zu übersehen glaubt, vielfach überschätzt wird. COHEN stellt in diesem Zusammenhang fest, daß die kritische Situation, in der der Erkennungsabstand kürzer ist als der Anhalteweg, nicht die Ausnahme sondern nachts eher die Regel ist.*²⁾ Um zu überprüfen, inwieweit Kraftfahrer dazu neigen, Erkennungsabstände zu überschätzen, haben wir einer kleinen Gruppe von Kraftfahrern³⁾ zwei Fragen vorgelegt, in denen sie abschätzen sollten, in welcher Entfernung sie auf einer trockenen, unbeleuchteten Landstraße bei Ablendlicht a) einen schwarz gekleideten und b) einen Fußgänger in weißer Kleidung erkennen würden. Objektiv erkennbar ist der schwarz gekleidete

1) HARTMANN, E., a.a.O., S. 95

2) Vgl. COHEN, A., a.a.O., S. 50

3) Zur Stichprobe vgl. Kapitel 9 "Methodisches Vorgehen"

Fußgänger von einem normalsichtigen Fahrer in etwa 26 Metern Entfernung. Bei weißer Kleidung wäre der Fußgänger in einer Entfernung von 90-100 Metern Entfernung noch zu erkennen.¹⁾

Tabelle 27 zeigt, daß ein großer Teil der Kraftfahrer die Erkennbarkeitsentfernungen deutlich überschätzt. Dies gilt insbesondere bezogen auf den dunkel gekleideten Fußgänger. Für diesen ergibt sich als Durchschnittswert eine Erkennungsdistanz im Bereich zwischen 50 und 60 Metern, d.h. die Erkennbarkeitsentfernung wird im Durchschnitt um 100% zu hoch eingeschätzt.

Für den hell gekleideten Fußgänger liegt der Durchschnittswert der Schätzung im Bereich von 80-90 Metern, einem Wert, der in etwa realistisch ist. Der Anteil derer, die die Erkennbarkeit des hellgekleideten Fußgängers deutlich überschätzen, liegt bei 12%. Beim dunkel gekleideten Fußgänger überschätzen, dies macht Tabelle 27 deutlich, mehr als 8 von 10 Kraftfahrern die Erkennbarkeitsentfernung, d.h. der Tarneffekt dunkler Kleidung wird weitestgehend unterschätzt.

Die Entfernungsschätzungen für den hell und dunkel gekleideten Fußgänger korrelieren hoch miteinander, wobei mehr als die Hälfte der befragten Kraftfahrer von einer Sichtdifferenz zwischen hell und dunkel gekleideten Fußgängern im Bereich von 20-40 Metern ausgeht.

Interessant ist, daß das Lebensalter nach den vorliegenden Daten keinen oder nur einen sehr geringen Einfluß auf die Richtigkeit der Schätzungen hat. Dies gilt, obwohl sich für die Älteren insbesondere das Dämmerungssehen verschlechtert und sie auf der anderen Seite auf eine längere Erfahrung zurückblicken können. Signifikante Unterschiede zeigen sich dagegen zwischen den Geschlechtern:

1) Die Zahlen basieren auf: HARTMANN, E., a.a.O., S. 98-99. SCHERER + REMUND nennen für die Sichtweite eines hell gekleideten Fußgängers eine kürzere Distanz, ohne allerdings die Rahmenbedingungen im Detail zu beschreiben. Vgl. SCHERER, CH. + P. REMUND, a.a.O., S. 17

Tabelle 27: Vermutete Erkennbarkeitsdistanz eines schwarz und eines weiß gekleideten Fußgängers bei Abblendlicht

	Fußgänger schwarz gekleidet		Fußgänger weiß gekleidet	
	%	%-Kum.	%	%-Kum.
frühestens erkennbar ab..				
150m	4,5	4,5	12,3	12,3
100m	6,1	10,6	16,9	29,2
90m	6,1	16,7	24,6	53,8
80m	9,1	25,8	7,7	61,5
70m	9,1	34,9	7,7	69,2
60m	13,6	48,5	4,6	73,8
50m	13,6	62,1	6,2	80,0
40m	7,6	69,7	6,2	86,2
30m	12,1	81,8	4,6	90,8
20m	9,1	90,9	7,7	98,5
10m	9,1	100,0	1,5	100,0
N=67	100%		100%	

Frauen überschätzen die Sichtbarkeitsentfernung des dunkel gekleideten Fußgängers stärker als Männer. Bei der Beurteilung der Sichtbarkeit des weiß gekleideten Fußgängers neigen Frauen zu extremeren Einstufungen: Sie über- oder unterschätzen die Sichtbarkeitsentfernung häufiger als dies die Männer tun. Einen Einfluß auf die Realitätsnähe der Schätzungen hat jedoch auch die generelle Einstellung zu Nachtfahrten. Generell kann man sagen, daß diejenigen, die weniger gern bei Nacht fahren, die Sichtbarkeitsentfernungen noch stärker überschätzen als die, die gern nachts unterwegs sind. Es ist allerdings keineswegs so, daß die, die gern nachts fahren, objektiv richtig schätzen, allein die Überschätzung ist in dieser Gruppe geringer.

Unabhängig scheinen demgegenüber die Schätzungen von subjektivem Unsicherheitsempfinden bei Nachtfahrten zu sein. Diejenigen, die sich unsicher fühlen, überschätzen Entfernungen in gleicher Weise wie diejenigen, die sich vergleichsweise sicher fühlen.

Vor dem Hintergrund der hier geschilderten Ergebnisse wird das hohe Risiko, das Fußgänger im nächtlichen Verkehr auf unbeleuchteten Straßen eingehen, nochmals nachhaltig deutlich. Nach den Erfahrungen, die wir in Diskussionen mit Kraftfahrern gewonnen haben, wird die Gefährdung der Fußgänger zwar als eines der Hauptprobleme des nächtlichen Verkehrs erkannt, es wird jedoch nicht vor dem Hintergrund der Überschätzung von Sicherheitsdistanzen reflektiert. Nach den vorliegenden Erfahrungen bedarf es zu dieser Frage noch intensiver und verstärkter Aufklärungsarbeit, um Kraftfahrer zu realistischen Einschätzungen und einem entsprechenden Verhalten zu bringen.

3.2 Der Umgang mit der Müdigkeit

Um einen Überblick über den Umgang mit Müdigkeit bei einer nächtlichen Fahrt zu gewinnen, haben wir einer repräsentativen Stichprobe einen Katalog von 18 Verhaltensweisen, die als Reaktion auf Müdigkeit denkbar sind, vorgelegt. Hieraus wählten die Befragten bis zu drei für sie am ehesten typische Verhaltensweisen aus. Tabelle 28 zeigt, daß das Kaffeetrinken die häufigst genannte Verhaltensweise ist.

Die in Tabelle 28 wiedergegebenen verbalen Aussagen decken sich mit Sicherheit nicht völlig mit dem tatsächlichen Verhalten. Man muß vielmehr davon ausgehen, daß eine Reihe von Antworten durch den Faktor der "sozialen Wünschbarkeit" verzerrt sind. So erscheint es unwahrscheinlich, daß tatsächlich 10% aller Fahrer dann und wann wegen Müdigkeit eine Fahrt abbrechen. Die Tabelle spiegelt insoweit nicht nur das reale Verhalten sondern Verhalten und das, was man für ein richtiges Verhalten hält, wider.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß die Gruppendiskussion mit Kraftfahrern zu diesem Thema völlig andere Akzente setzte. Dort spielten in der Diskussion die

"laute Musik" und auch die "frische Luft" durch das Öffnen der Fenster eine weitaus größere Rolle als etwa der Kaffee.

Vom im Kaffee enthaltenen Koffein ist bekannt, daß dessen Wirkung tatsächlich etwa 15-30 Minuten nach der Kaffeeaufnahme einsetzt.¹⁾ Insofern kann die Entscheidung, Kaffee gegen Müdigkeit zu trinken, durchaus als richtige Verhaltensweise gewertet werden, sofern der Kraftfahrer sich der zeitlichen Begrenztheit der Wirkung bewußt ist. Auch die auf Platz 2, 3 und 4 angesiedelten Maßnahmen setzen sich in angemessener Weise mit dem Problem der Müdigkeit auseinander. Gleichzeitig sollte man jedoch nicht übersehen, daß eine Minderheit der Kraftfahrer auch auf ungeeignete Maßnahmen wie Rauchen zurückgreift oder versucht, möglichst schnell nach Hause zu kommen.

Ein Problem, das in Tabelle 28 keinen Niederschlag findet, ist die Tatsache, daß Müdigkeit von den Fahrern oft verdrängt und/ oder geleugnet wird. Vielfach gilt es als Schwäche zuzugeben, daß man müde ist. Dies gilt insbesondere gegenüber den Mitfahrern. Diese entwickeln häufig eine erhebliche Sensibilität für den Zustand des Fahrers, dies auch deshalb, weil sich der Fahrstil bei Müdigkeit ändert, er wird in der Regel ungleichmäßiger.²⁾

In diesem Zusammenhang können daher Beifahrer einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit leisten, in dem sie den Fahrer zu einer rechtzeitigen Pause veranlassen, die er selbst sonst vielleicht später oder gar nicht einlegen würde. Nach den Erfahrungen der Gruppendiskussion spielen Beifahrer bei Nacht eine weitgehend positiv beurteilte Rolle. Sie sollten allerdings nicht schlafen sondern durch Gespräche versuchen, den Fahrer wach zu halten.

1) Vgl. GRAMBERG-DANIELSEN, B., a.a.O., S. 3

2) Vgl. BOCKELMANN, W.D., a.a.O., S. 568

Tabelle 28: Rangfolge der genannten Maßnahmen gegen nächtliche Müdigkeit beim Fahren

Rang	Maßnahme	%-Anteil
1	Kaffee trinken	40%
2	Anhalten/Beine vertreten/Gymnastik machen	37%
3	Pause einlegen, ohne zu schlafen	28%
4	kurze Schlafpause einlegen	21%
5	langsamer fahren	18%
6	Fenster öffnen	16%
7	Steuer an Mitfahrer übergeben	16%
8	Autoradio anstellen/lauter stellen	11%
9	Fahrt abrechnen/Hotel oder ähnliches aufsuchen	10%
10	mit Mitfahrer(n) diskutieren	9%
11	Cola trinken	7%
12	so schnell wie möglich nach Hause fahren	6%
13	rauchen/mehr rauchen	5%
14	laut sprechen/singen	5%
15	Tee trinken	3%
16	sich massieren/auf Schenkel klopfen	2%
17	schneller fahren	1%
18	alkoholische Getränke trinken	0%

Mehrfachnennungen N= 1.872

Es zeigt sich somit, daß die Kenntnis darüber, wie man der nächtlichen Müdigkeit beim Autofahren begegnen kann, durchaus verbreitet sind, hier also kein vergleichbares Wissensdefizit wie bei den Entfernungsschätzungen besteht. Als eigentliches Sicherheitsproblem erweist sich die Bereitschaft, anzuerkennen daß man müde ist und die als richtig erkannten Verhaltensweisen auch umzusetzen.

4. GESCHWINDIGKEIT BEI NACHT: OBJEKTIVE MESSDATEN UND SUBJEKTIVES ERLEBEN

Bereits die Diskussion der Ursachen von Nachtunfällen hat die Bedeutung des Faktors "Geschwindigkeit" deutlich werden lassen. Daß nachts vielfach zu schnell gefahren wird, ist weder eine neue Erkenntnis, noch beschränkt sie sich etwa auf die Bundesrepublik. So weist ein OECD-Bericht von 1980 darauf hin, daß nachts häufig mit viel zu hohen Geschwindigkeiten gefahren wird. Der Bericht spricht wörtlich von nächtlichen "exzessiven" Geschwindigkeiten, und dies gilt für alle untersuchten Länder.¹⁾

Eine der wesentlichen Fragen in diesem Zusammenhang richtet sich darauf, ob nachts "nur" bezogen auf die reduzierte Informationsaufnahme zu schnell gefahren wird oder ob aufgrund der geringeren Verkehrsdichte sogar absolut schneller gefahren wird als am Tage. Im Prinzip sind also zwei gegenläufige Tendenzen wirksam: Die extreme Verringerung visueller Informationen sowie die begrenzte nächtliche Sichtweite, insbesondere bei Abblendlicht, sollte zu einer deutlichen Reduktion der gefahrenen Geschwindigkeiten führen. Auf der anderen Seite könnte sich ein geschwindigkeitssteigernder Einfluß aus der geringeren Verkehrsdichte sowie einer verringerten Zahl von Kontrollen und der größeren Anonymität nächtlichen Fahrens ergeben.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sind wir die Frage der nächtlichen Geschwindigkeiten von zwei Seiten angegangen. Zum einen haben wir durch Messungen ermittelt, ob und ggf. wie sich das Geschwindigkeitsverhalten auf verschiedenen Straßen bei Tag und bei Nacht voneinander unterscheidet. Zum zweiten sind wir jedoch auch der Frage nachgegangen, wie sich die nächtliche Geschwindigkeitsveränderung aus der Sicht der Fahrer darstellt, wobei wir gleichzeitig deren Einstellung zu einer nächtlichen Geschwindigkeitsbegrenzung erfragt haben. Daß objektive Meßdaten und subjektives Erleben nicht völlig deckungsgleich sind, über-

1) OECD, Road Safety at Night, a.a.O., S.9

rascht dabei nicht. Erstaunlich ist allenfalls die große Varianz bezüglich der Beurteilung des nächtlichen Geschwindigkeitsniveaus.

4.1 Geschwindigkeitsvergleiche zwischen Tag und Nacht

Im folgenden wollen wir der Frage nachgehen, ob nachts deutlich langsamer, gleich schnell oder sogar schneller als bei Tage gefahren wird. Da die Geschwindigkeitswahl nachhaltig von den Rahmenbedingungen beeinflusst wird, beziehen die Vergleiche vier typische Situationen ein,

- die Autobahn
- die Landstraße
- eine Stadtstraße
- eine Dorfdurchfahrt.

Die Autobahn unterliegt dabei als einzige Straße keinem Tempolimit, d.h. hier ist die nächtliche Geschwindigkeitswahl nicht von einer möglicherweise geringeren Kontrollwahrscheinlichkeit beeinflusst. Land-, Stadt- und Dorfstraße unterliegen dagegen den bekannten StVO-Regelungen zur Höchstgeschwindigkeit und hier könnten fehlende nächtliche Kontrolle sehr wohl einen Einfluß haben.

Gemessen wurde an allen vier Straßentypen bei Tag und bei Nacht, wobei gleichzeitig die Verkehrsmenge gezählt wurde, um Aussagen über die veränderten Dichteverhältnisse treffen zu können. Beginnen wir mit den Ergebnissen zur Autobahn.

a) Autobahn

Die Meßstelle zur Ermittlung der auf der Autobahn gefahrenen Geschwindigkeiten befindet sich an der Autobahn A4 in Aachen zwischen den Anschlußstellen Aachen-Laurensberg und Aachen-Würselen. Die Anschlußstellen haben jeweils einen Abstand von ca. 1 km zum Meßplatz. Es wurden die Fahrzeuge in Richtung Aachen-Würselen gemessen. Die Richtungsfahrbahn besteht aus 2 Fahrspuren und

einem Standstreifen. Die Linienführung der Straße ist in diesem Abschnitt nahezu gerade, eine Geschwindigkeitsbegrenzung existiert an dieser Stelle nicht.

Bild 1: Autobahn A4 am Messpunkt

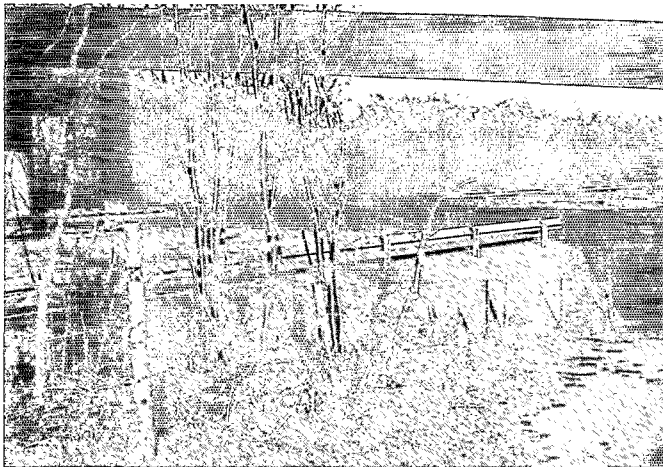
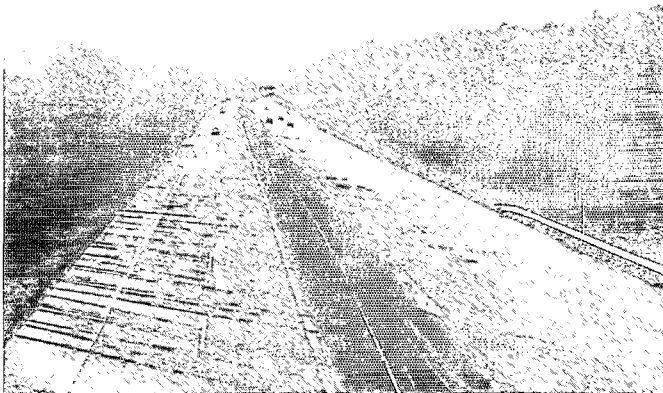


Bild 2: Der Autobahnmesspunkt



An dem in Bild 1 + 2 dargestellten Meßpunkt wurde die Geschwindigkeit frei fahrender Fahrzeuge gemessen. Die Beschränkung der Messung auf "frei fahrende" Fahrzeuge erfolgte, um zu verhindern, daß unterschiedliche Verkehrsdichteverhältnisse die Ergebnisse völlig verzerren. Da unser vorrangiges Interesse dem Verhalten von PKW-Fahrern gilt, erfolgten die Autobahnmessungen an einem Feiertag. Hierdurch lagen die Anteile an LKW oder Motorrädern bei den Tagmessungen jeweils unter 1%. Insgesamt ergab die Verkehrszählung für die Tagmessung eine Stundenbelastung von 1191 KFZ/h.

Von insgesamt 545 Kraftfahrzeugen wurden die Geschwindigkeiten erfaßt, etwa ein Viertel dieser Fahrzeuge fuhr auf der linken Spur. Das Geschwindigkeitsverhalten auf den beiden Spuren unterschied sich erheblich. Während auf der Überholspur eine mittlere Geschwindigkeit von 135,9 km/h gefahren wurde, ergab sich für die rechte Spur ein Wert von 117,5 km/h.

Eine Aufschlüsselung nach Fahrzeugtypen ergibt, daß auf der Überholspur der Anteil großer Fahrzeuge deutlich höher lag als auf der rechten Spur; umgekehrtes gilt für den Anteil an Kleinwagen. Gleichzeitig gilt unabhängig von der Spur, daß die Fahrzeuggröße die Geschwindigkeitswahl beeinflusst.

Tabelle 29: Geschwindigkeiten verschiedener Fahrzeugtypen auf der Autobahn bei Tageslicht

Fahrzeugtyp	Anzahl	mittlere Geschwindigkeit
Kleinwagen	29	106,4 km/h
Mittelklassewagen	431	121,9 km/h
große Wagen	78	130,6 km/h
Sportwagen	5	140,0 km/h
alle Typen	543	122,5 km/h

Der größere Anteil an großen Wagen und Sportwagen erklärt somit zu einem Teil die höheren Geschwindigkeiten auf der Überholspur.

Analysiert man die in Bild 3 und 4 dargestellten Geschwindigkeitsverteilungen der rechten Spur und der Überholspur bei Tage genauer, zeigt sich folgendes: Auf der rechten Spur fahren zwei Drittel der Fahrer zwischen 100 und 130 km/h; unter 100 km/h fahren 13%, über 130 km/h 21%. Als höchste Geschwindigkeit wurden 182 km/h ermittelt. Dieser Wert stellt jedoch einen Ausreißer dar, der Bereich der hohen Geschwindigkeiten endet ansonsten bei 160 bis 165 km/h.

Bild 3: Geschwindigkeitsverteilung der PKW auf der Autobahn bei Tageslicht, rechte Spur

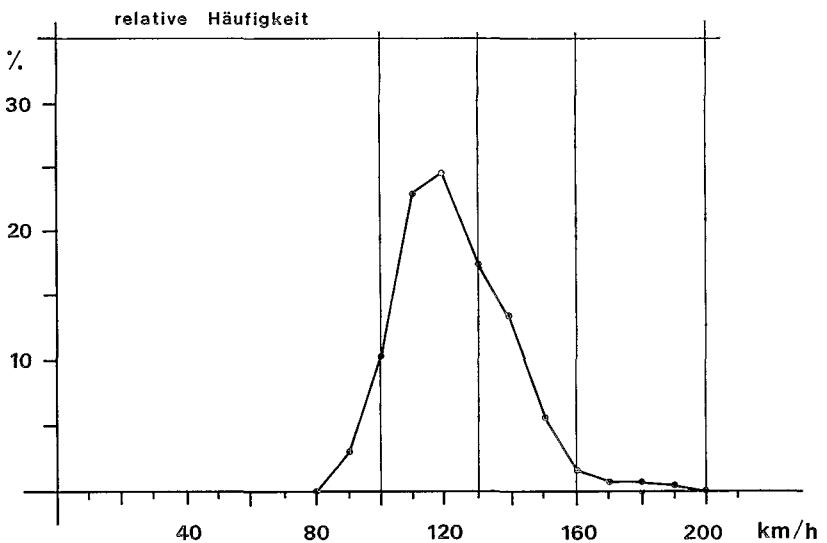
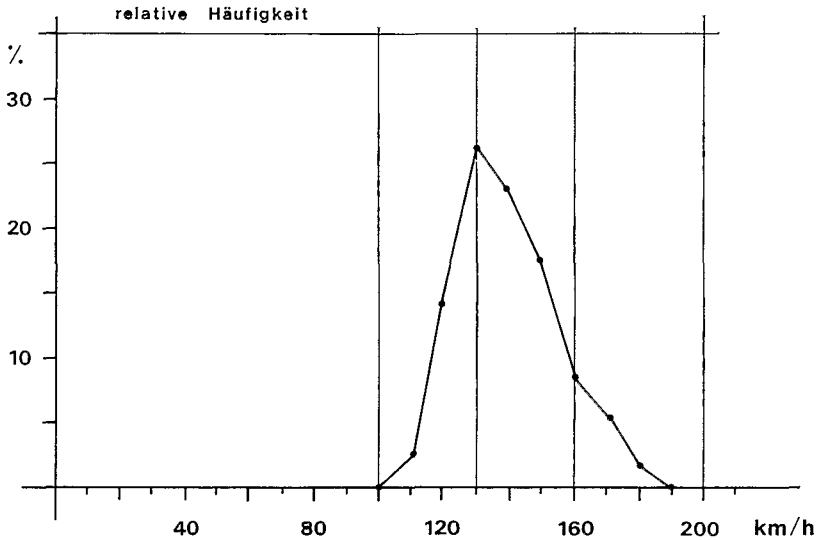


Bild 4: Geschwindigkeitsverteilung der PKW auf der Autobahn bei Tageslicht, Überholspur



Auf der Überholspur stellt sich die Verteilung anders dar. Geschwindigkeiten unter 100 km/h wurden dort nicht gemessen, zwischen 100 und 130 km/h fahren 43% der Kraftfahrer. Dies bedeutet, daß über die Hälfte der Geschwindigkeiten über 130 km/h lag. Die Anteile nehmen in diesem Bereich kontinuierlich ab bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 187 km/h. 6,7% der Fahrer fahren über 160 km/h.

Insgesamt kann festgestellt werden, daß auf der rechten Spur ein niedrigeres Geschwindigkeitsniveau gefahren wurde, die Verteilung der Geschwindigkeiten jedoch gespreizter ist als auf der Überholspur. Auf der linken Spur wird gewissermaßen homogen auf höherem Niveau gefahren. Der Geschwindigkeitsunterschied zwischen beiden Spuren liegt in der Größenordnung von 20 km/h.

Soviel zum Geschwindigkeitsverhalten auf der Autobahn bei Tage. Den Nachtmessungen, auf die wir nun näher eingehen wollen, fanden unter anderen Rahmenbedingungen, sprich: einer deutlich geringeren Verkehrsbelastung statt. Die nächtliche Verkehrsdichte lag bei 360 KFZ/h. Dies bedeutet ein Drittel der Tagesverkehrsmenge, zudem fuhren in der Nacht LKW, sie machen 15% der Fahrzeuge aus.

Auf der Basis von 288 Geschwindigkeitswerten für freifahrende Fahrzeuge zeigt sich folgendes:

Die PKW-Geschwindigkeiten liegen in der Nacht auf beiden Spuren im Mittel etwas unter denjenigen der Tagesmessung. Auf der Überholspur ist diese Differenz größer als auf der rechten Spur.

Tabelle 30: Mittlere Geschwindigkeit auf der Autobahn bei Tag und Nacht

	Tag	Nacht
rechte Spur	117,5 km/h	116,4 km/h
linke Spur	135,9 km/h	131,5 km/h

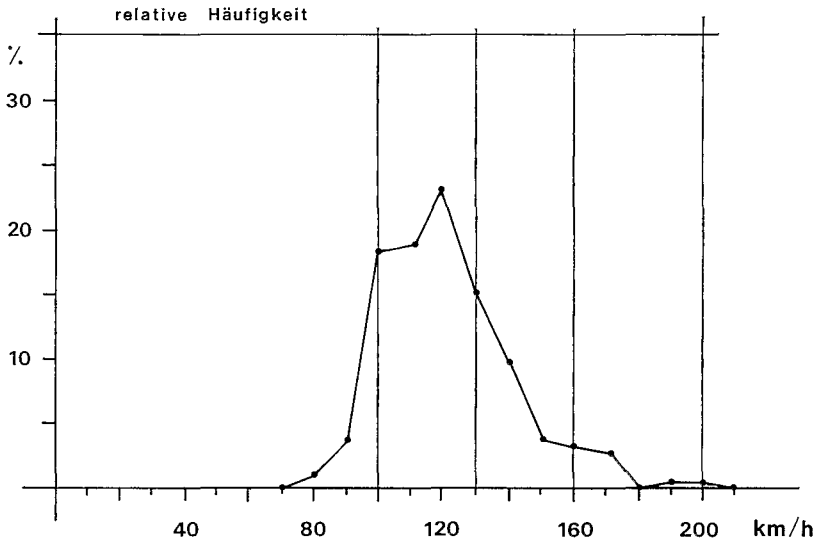
Zudem stellt sich die Spurbelegung nachts anders dar als bei Tage: Nachts fuhren nur 13% der gemessenen PKW auf der Überholspur (tagsüber 27%), die LKW fuhren alle auf der rechten Spur.

Die LKWs stellen dabei eine besondere Problemgruppe dar: Nur knapp jeder zehnte hält sich an die für Lastkraftwagen vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h. Der größte Teil der Fahrzeuge fuhr im Bereich zwischen 85 und 90 km/h. Die gemessene Spitzengeschwindigkeit lag bei 103 km/h.

Betrachtet man die Geschwindigkeitsverteilung auf der rechten Spur, so fällt ein deutlich größerer Anteil von Werten unter 100 km/h im Vergleich zur Tagesmessung auf: 23% gegenüber 13%. Im Bereich über 130 km/h wurden dagegen identische Anteile von 21% festgestellt. Die Höchstgeschwindigkeit lag bei 193 km/h. Bis auf zwei Ausreißer endet die Verteilung bei etwa 170 km/h. Damit ist das geringfügig niedrigere

Geschwindigkeitsniveau in der Nacht im wesentlichen auf den größeren Anteil an Geschwindigkeiten unter 100 km/h zurückzuführen. Insgesamt weisen die Verteilung der Geschwindigkeiten bei Nacht dabei eine größere Varianz auf.

Bild 5: Geschwindigkeitsverteilung der PKW auf der Autobahn bei Nacht, rechte Spur



Auf der Überholspur ist die Anzahl der Messwerte zu gering, um detaillierte Analysen der Verteilung durchzuführen. Der niedrigere Mittelwert bei Nacht ist hier jedoch ebenfalls auf einen größeren Anteil niedriger Geschwindigkeiten (100 bis 120 km/h) zurückzuführen.

Einen Vergleich der bei Tag und bei Nacht auf der Autobahn gefahrenen Geschwindigkeiten erlauben die beiden Bilder 6 und 7. Hier sind jeweils die Ergebnisse für beide Spuren zusammengefaßt.

Es zeigt sich, daß das Geschwindigkeitsniveau auf der Autobahn bei Nacht im Mittel geringfügig niedriger liegt (4 km/h) als bei Tage. Gleichzeitig gilt jedoch auch, daß sowohl die Anteile an niedrigeren Geschwindigkeiten (unter 100 km/h) aber auch die Anteile an hohen Geschwindigkeiten (über 160 km/h) bei Nacht zunehmen. Hierbei ist quantitativ die Zunahme der Fahrer mit niedrigen Geschwindigkeiten größer als die der schnellen Fahrer.

Bild 6: Geschwindigkeitsverteilung der PKW auf der Autobahn bei Tageslicht

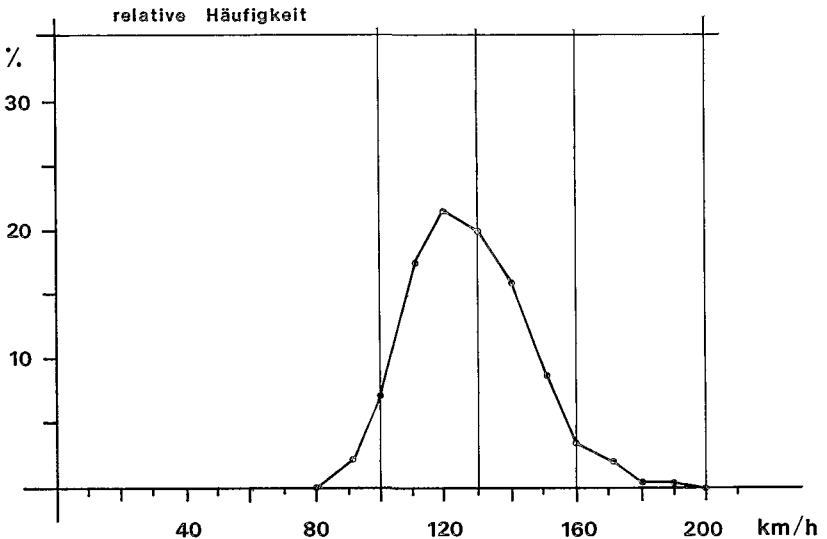
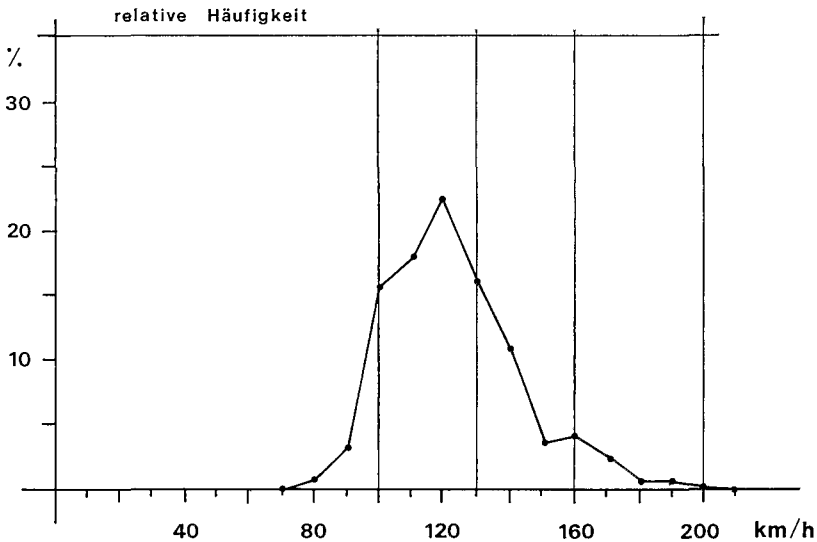


Bild 7: Geschwindigkeitsverteilung der PKW auf der Autobahn bei Nacht



Insgesamt führt dies zu einer gespreizteren nächtlichen Geschwindigkeitsverteilung mit der Konsequenz, daß die risikobehafteten Differenzgeschwindigkeiten bei Nacht steigen. Da nur die Geschwindigkeiten freifahrender Fahrzeuge gemessen wurden, sind die genannten Geschwindigkeitsanpassungen für die größere Spreizung der nächtlichen Geschwindigkeitsverteilung verantwortlich und nicht etwa die geringere Verkehrsstärke in der Nacht.

Ein Teil der Fahrer vollzieht somit nachts auf der Autobahn eine deutliche Geschwindigkeitsanpassung nach unten (unter 100 km/h), ein kleiner anderer Teil nutzt dagegen die nächtlichen Freiräume zum Beibehalten oder sogar zur Wahl höherer Geschwindigkeiten. Daß die absolut höchste Geschwindigkeit auf der Autobahn nachts gemessen wurde, kann dabei zwar nicht als Beweis aber doch als Illustration dienen. Tabelle 31 faßt die wichtigsten Daten des Tag-Nacht-Vergleichs auf Autobahnen nochmals zusammen.

Tabelle 31: Geschwindigkeitskennwerte auf der Autobahn bei Tag und Nacht

	Tag	Nacht
N = Anzahl der Messungen	545	251
Geschwindigkeit (Durchschnitt)	122,4 km/h	118,4 km/h
Anteil < 100 km/h	9 %	18 %
Anteil 100-130 km/h	60 %	59 %
Anteil > 160 km/h	3 %	3 %
Höchstgeschwindigkeit	187 km/h	193 km/h

b. Landstraße

Knapp 30% aller Dunkelheitsunfälle ereignen sich auf Außerortsstraßen (ohne Einbeziehung der Autobahnen) und fast jeder vierte 1989 im Straßenverkehr Getötete starb auf diesen Straßen bei Dunkelheit.

Diese Zahlen bilden den Hintergrund für die Messungen zum Geschwindigkeitsverhalten auf Landstraßen. Für diese Messungen hatten wir mit Vorbedacht eine Landstraße ausgewählt, die sehr schnell zu befahren ist, die aber nicht unbedingt typisch ist für die Gesamtheit aller Landstraßen in der Bundesrepublik. Die Wahl fiel auf diese Straße, weil sich hier sehr eindringlich zeigen läßt, wie exzessiv die nächtlichen Geschwindigkeiten auf Landstraßen sein können.

Die Messstelle der Landstraße liegt bei Jülich an der B55n zwischen den Anschlußstellen der L211 und der L21n. Diese neu gebaute Bundesstraße weist eine sehr zügige Linienführung auf und ist in einem Ausbaustandard erstellt, der sehr hohe Geschwindigkeiten zuläßt (niveaufreie Kreuzungen, abgebundene Feldwege). Die Kurven weisen sehr große Radien auf. Die Meßstelle liegt über 1 km von den nächsten Kreuzungen entfernt.

Bild 8: Landstraße B55n am Messpunkt

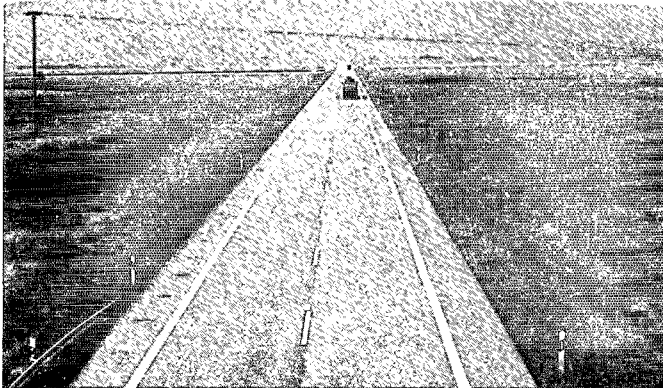
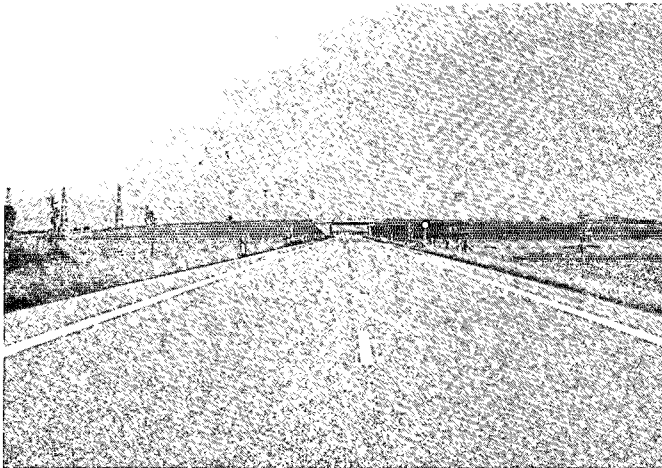


Bild 9: Der Landstraßenmesspunkt

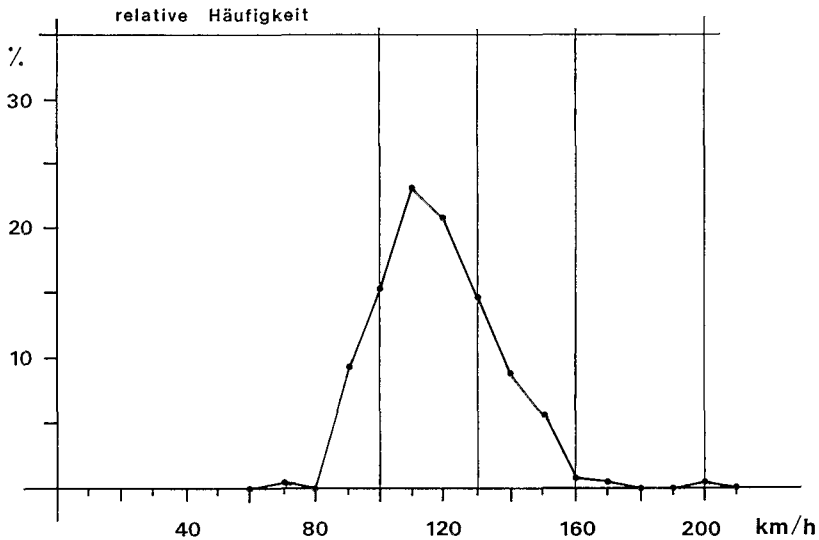


Beginnen wir wiederum mit der Darstellung des Geschwindigkeitsverhaltens bei Tageslicht: Die Verkehrszählung ergab eine Belastung von 255 KFZ/h mit einem LKW-Anteil von 5%. Die Verkehrsstärken beider Fahrtrichtungen waren in etwa gleich. Die Erhebung umfaßt insgesamt Messungen von 212 Fahrzeugen, die sich ebenfalls in etwa gleichmäßig auf die beiden Fahrtrichtungen verteilen.

Wie bereits für die Autobahn erfolgte auch für die Landstraße eine getrennte Auswertung für die verschiedenen Fahrzeugtypen. Betrachtet man die Geschwindigkeiten der verschiedenen PKW-Typen, so ergibt sich das von der Autobahn her bekannte Bild: Große Fahrzeuge fahren schneller als Mittelklassewagen, diese wiederum schneller als Kleinwagen.

Die Gesamtverteilung der PKW-Geschwindigkeiten (Bild 10) ergibt einen Mittelwert von 112,7 km/h und weist die größten Häufigkeiten im Bereich zwischen 100 und 120 km/h auf. Nur 25% der beobachteten Fahrzeuge hielten die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h. Es wurden Spitzengeschwindigkeiten nahe der 200 km/h-Marke gemessen; über 15% der Fahrzeuge fuhren über 130 km/h. Abgesehen von den extremen Spitzen läuft die Verteilung bei 150 km/h aus.

Aber nicht nur PKW-Fahrer halten sich auf dieser Landstraße nicht an die vorgegebenen Geschwindigkeitsgrenzen, auch unter den LKW-Fahrern ist - wie auf der Autobahn - die Mißachtung der Vorschriften die Regel: Zwei Drittel aller LKW-Fahrer fuhren über 80 km/h, der Mittelwert liegt bei 87 km/h, die Höchstgeschwindigkeit lag bei 100 km/h.

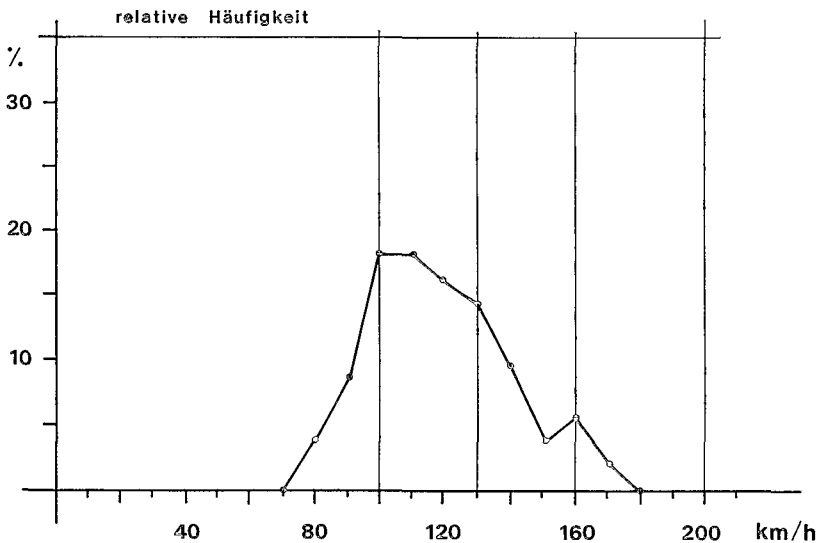
Bild 10: Geschwindigkeitsverteilung der PKW auf der Landstraße bei Tageslicht

Wie zu erwarten, sinkt bei Nacht die Verkehrsbelastung auf dieser Straße sehr stark ab. Bei den Messungen ging sie auf einen Wert von unter 100 KFZ/h zurück. Überproportional verringerte sich zudem der Anteil der LKW am Verkehrsaufkommen. Er betrug bei Nacht nur noch 2% (5% bei Tage).

Die Nachtmessungen auf der Landstraße umfassen dabei 110 Messungen, die sich in etwa gleichmäßig auf die beiden Fahrrichtungen verteilen. Eine Identifizierung von Fahrzeugtypen war, da die Landstraße unbeleuchtet ist, nicht möglich. Allerdings bot sich die Möglichkeit, eine Differenzierung hinsichtlich der Lichtbenutzung (Fernlicht/Abblendlicht) vorzunehmen. 24% der Fahrzeuge passierten den Querschnitt mit Fernlicht. Diese Fahrzeuge fahren im Mittel fast 20 km/h schneller als diejenigen mit Abblendlicht.

Für PKW ergab sich bei Nacht ein Geschwindigkeitsmittelwert von 113,5 km/h. Nachts wird auf der Landstraße also ähnlich schnell (oder besser: zu schnell) gefahren wie am Tage. Von einer Anpassung an die nächtlichen Sichtbedingungen kann also in keinem Fall die Rede sein; insbesondere wenn man berücksichtigt, daß drei Viertel aller Fahrer die Meßstelle mit Ablendlicht passierten und dies im Durchschnitt mit einer Geschwindigkeit von 107,8 km/h.

Bild 11: Geschwindigkeitsverteilung der PKW auf der Landstraße bei Nacht



Auch die Verteilung der Geschwindigkeiten weist nur geringe Abweichungen zwischen Tag und Nacht auf. Nachts ist der Anteil der Fahrzeuge, die unter 100 km/h fahren mit 30% etwas größer als bei Tage (25%). Auf der anderen Seite ist der Anteil derer, die über 130 km/h fahren bei Nacht mit 21% größer als bei Tage. Die größten Häufigkeiten

streuen nachts etwas breiter als tagsüber und liegen im Bereich zwischen 90 und 130 km/h. Zudem läuft die Verteilung der Nachtwerte auch in etwas höheren Bereichen aus. Es wurden kontinuierlich Werte bis in den Bereich von über 160 km/h beobachtet. Fassen wir auch hier die Kennziffern in einer Übersicht zusammen, ergibt sich folgendes Bild (Tabelle 32):

Tabelle 32: Geschwindigkeitskennwerte an der Landstraße bei Tag und Nacht

	Tag	Nacht
N = Anzahl der Messungen	191	105
Geschwindigkeit (Durchschnitt)	112,7 km/h	113,5 km/h
Anteil < 100 km/h	24 %	31 %
Anteil 100-130 km/h	16 %	21 %
Höchstgeschwindigkeit	193 km/h	163 km/h

Tabelle 32 macht deutlich, daß auf der beobachteten Landstraße bei Zugrundelegung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit bei Tag und bei Nacht zu schnell gefahren wird. Während sich jedoch bei Tage die Gefahren für den Fahrer wegen der großen Übersichtlichkeit der Strecke noch in Grenzen halten, fährt ein Großteil der Fahrer bei Nacht mit einem hohen Risiko und ohne eine der Geschwindigkeit angemessenen Sicht. Dies gilt insbesondere für die vielen Fahrer, die mit Abblendlicht fahren. Eine subjektive Überschätzung der Sicht resultiert möglicherweise aus der guten Ausstattung der Straße mit Leiteinrichtungen.

Auf Landstraßen deutet sich somit an, daß die größeren Freiräume in Folge geringerer Verkehrsdichte zumindest von einem Teil der Fahrer in höhere Fahrgeschwindigkeiten umgesetzt werden und keine ausreichende Anpassung an die nächtliche Informationsreduktion stattfindet.

c) Stadtstraße

Um das Bild zum Geschwindigkeitsverhalten bei Nacht abzurunden, wurden neben den Messungen auf Autobahn und Landstraße auch solche in innerörtlichen Lagen durchgeführt. Da die Vermutung nahe liegt, daß sich das Geschwindigkeitsverhalten in großstädtischen und dörflichen Arealen deutlich voneinander unterscheidet, wurden zwei Meßstellen in die Analyse einbezogen.

Beginnen wollen wir die Darstellung mit einer Analyse des Geschwindigkeitsverhaltens in einem kernstadtnahen Wohnviertel von Aachen. Die Straße hat Hauptsammel-funktion für den KFZ-Verkehr. Die geschlossene Bebauung besteht aus 4- bis 5-stöckigen Wohnhäusern, teilweise mit Geschäften und Gaststätten im Erdgeschoß. Die Fahrbahnbreite beträgt 6 m zuzüglich beidseitiger Radfahrstreifen in einer Breite von jeweils 1,60 m. Es wird auf beiden Seiten aufgeschultert geparkt. Die Linienführung ist gerade. Die Meßstelle befindet sich in einem Abstand von 200 bis 300 m zu den nächsten Lichtsignalanlagen.

Die Beleuchtung der Straße erfolgt durch beidseitig aufgestellt Peitschenlampen von ca. 7m Höhe. Die Leuchten stehen im Abstand von 25 Metern alternierend auf der rechten oder linken Straßenseite.

Betrachten wir auch hier zunächst das Geschwindigkeitsverhalten bei Tage. Die Verkehrsstärke bei Tage lag während des Messzeitraums bei 297 KFZ/h. Der Anteil der Radfahrer lag mit 10% relativ hoch, LKW wurden nicht beobachtet. Geschwindigkeitsmessungen liegen für 213 Kraftfahrzeuge vor, wobei die Anteile der beiden Fahrrichtungen in etwa gleich groß waren. Die Geschwindigkeitsanalysen ergeben keine Unterschiede für die beiden Fahrrichtungen und auch keine bedeutsamen Unterschiede hinsichtlich der verschiedenen Fahrzeugtypen.

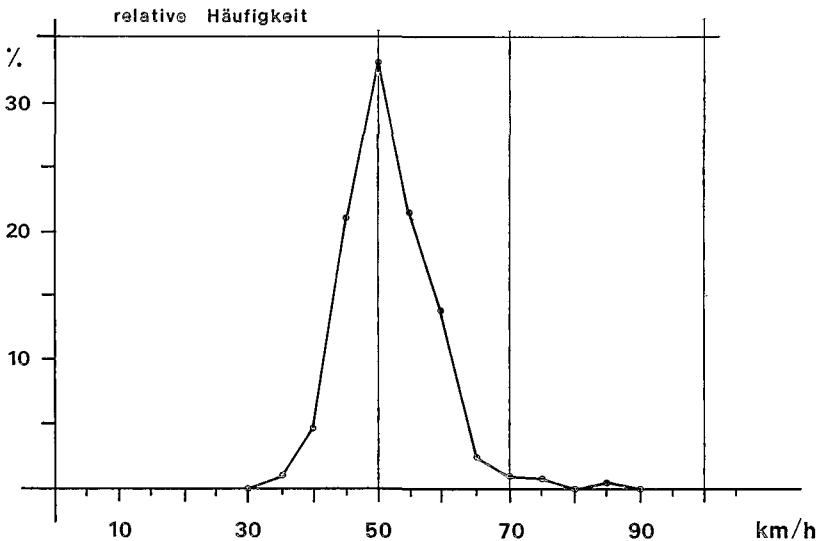
Bild 12: Innerörtliche Meßstelle Aachen, Richtung Westen



Bild 13: Innerörtliche Meßstelle Aachen, Richtung Osten



Bild 14 Geschwindigkeitsverteilung der PKW auf der Stadtstraße bei Tageslicht

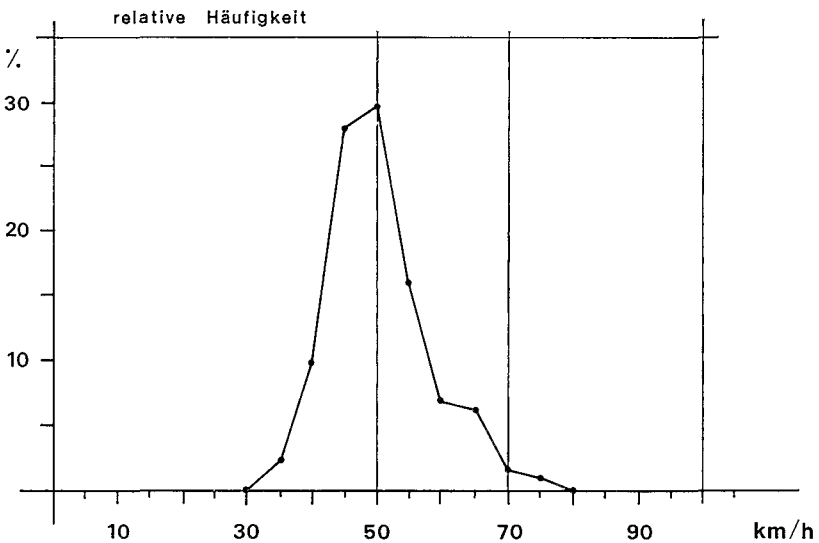


Die Messungen ergaben für diese innerörtliche Straße, auf der ein Tempolimit von 50 km/h gilt, einen Geschwindigkeitsmittelwert von 49,8 km/h. 40% der beobachteten Fahrer überschritten die Geschwindigkeitsgrenze von 50 km/h. Die Mehrzahl der Überschreiter bewegt sich dabei im Bereich zwischen 50 und 60 km/h, nur 5% der Messungen lagen jenseits von 60 km/h. Als Spitzengeschwindigkeit wurde ein Wert von 81 km/h ermittelt.

Die Tagessituation ist somit durch eine verbreitete Überschreitung der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit gekennzeichnet. Die Überschreitung hält sich bei den meisten Fahrern in relativ engen Grenzen.

Bei Nacht ändern sich auch auf dieser innerörtlichen Straße das Verkehrsaufkommen nachhaltig. So sank die Verkehrsbelastung auf 140 KFZ/h, dies entspricht einer Reduktion auf etwa 50% der Tagesbelastung. Der Radverkehrsanteil betrug jedoch auch in der Nacht noch 7%. Wie sich das nächtliche Geschwindigkeitsverhalten darstellt, zeigt Bild 15.

Bild 15: Geschwindigkeitsverteilung der PKW auf der Stadtstraße bei Nacht



Die dargestellten Ergebnisse basieren auf 134 Einzelmessungen. Auch bei Nacht sind beide Fahrtrichtungen in etwa gleich stark vertreten. Unterschiede bezüglich der Zusammensetzung nach Fahrzeugtypen gibt es nicht. Als Mittelwert ergibt sich nachts auf dieser innerörtlichen Straße ein Wert von 48,2 km/h. 31% aller Geschwindigkeiten lagen über 50 km/h und 8% über 60 km/h. Die höchste bei Nacht gemessene Geschwindigkeit lag bei 71 km/h.

Die Unterschiede im Geschwindigkeitsverhalten zwischen Tag und Nacht erweisen sich damit auf dieser innerörtlichen Straße nicht als sehr bedeutsam. Tabelle 33 zeigt die Ergebnisse in der Zusammenfassung. Auch hier wird eine Tendenz zur Polarisierung deutlich: Auf der einen Seite sinkt nachts der Anteil derer, die die Geschwindigkeitsgrenze überschreiten, auf der anderen Seite steigt die Zahl derer, die diese Grenze deutlich übersteigen. Insofern spiegelt sich auch hier das bereits bei der Diskussion des Verhaltens auf Autobahn und Landstraße beschriebene Muster wider.

Tabelle 33: Geschwindigkeitskennwerte auf einer Stadtstraße

	Tag	Nacht
N = Anzahl der Messungen	213	134
Geschwindigkeit (Durchschnitt)	49,8 km/h	48,2 km/h
Anteil > 50 km/h	40 %	31 %
Anteil > 60 km/h	5 %	8 %
Höchstgeschwindigkeit	81 km/h	71 km/h

d) Dorfdurchfahrt

Etwas anders als bei der oben beschriebenen Stadtstraße stellt sich die zweite innerörtliche Situation innerhalb eines Dorfes dar. Ort der Messung war in diesem Fall das Dorf Schleckheim, zwar ein Ortsteil von Aachen, von seiner Lage und Situation jedoch eindeutig eine Dorflage. Die Geschwindigkeitsmessungen fanden auf der Hauptdurchgangsstraße statt. Die Straße besitzt ein ausgeprägtes Gefälle von der Ortsmitte zum südlichen Ortsausgang. In diesem Bereich ist die Linienführung völlig gerade. Die ursprünglich fast 8 m breite Fahrbahn wurde durch die wechselseitige Markierung von Parkstreifen auf 6 m eingeengt. Die Parkplätze sind kaum belegt, da die Anwohner private Einstellplätze haben. Auf der Straße verkehrt eine Buslinie. Die Beleuchtung der Straßen erfolgt durch einseitig aufgestellte Peitschenlampen von 7

Meter Höhe. Die Lampen stehen im Abstand von 50 Metern. Wichtig ist, daß diese Form der Beleuchtung auch im Außerortsbereich fortgeführt wird, d.h. die in den Ort einfahrenden Fahrer sind schon vorher an diese Art der Beleuchtung gewöhnt.

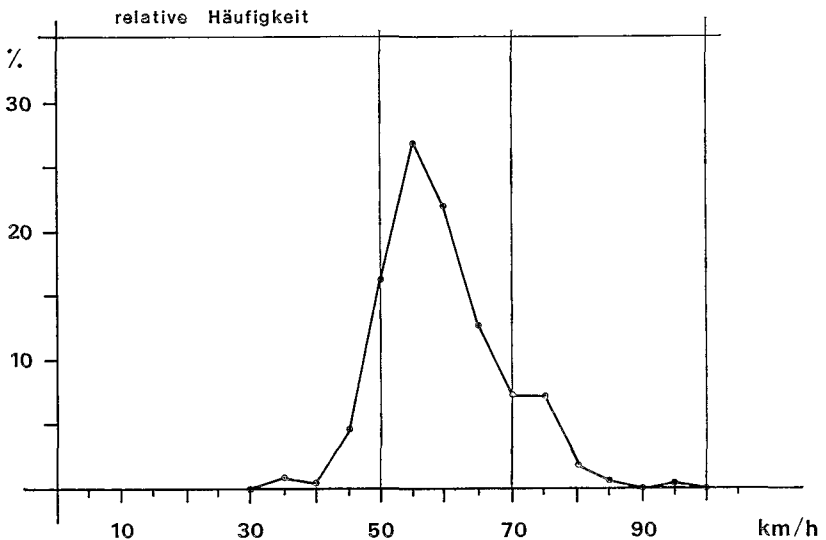
Auch auf der Dorfstraße wurden die Geschwindigkeiten bei Tage und bei Nacht gemessen. Hierbei ergab sich während der Tagesmessung eine Verkehrsstärke von 297 KFZ/h. Dies bedeutet exakt die gleiche Belastung wie auf der Stadtstraße. Es wurden 4% Motorräder und 3% LKW bzw. Busse erfaßt. Der Radverkehrsanteil lag bei 2%.

Bild 16: Meßstelle Dorfdurchfahrt, Richtung Norden



Bild 17: Meßstelle Dorfdurchfahrt, Richtung Süden

Für 238 Fahrzeuge liegen Geschwindigkeitsmessungen vom Tage vor. 45% der Fahrzeuge fuhrn Richtung Ortsmitte (Norden), 55% Richtung Süden. Für die Gefällrichtung (Süden) ergaben die Messungen ein um circa 1 km/h höheres Geschwindigkeitsniveau. Dieser Unterschied ist im statistischen Sinne nicht signifikant.

Bild 18: Geschwindigkeitsverteilung der PKW in der Dorfdurchfahrt bei Tageslicht

Insgesamt ergaben die Messungen bei Tage einen Mittelwert von 57,2 km/h. 78% aller Fahrer überschritten dabei das Tempolimit von 50 km/h. Zwei Drittel der Geschwindigkeitsübertretungen bewegten sich im Bereich zwischen 50 und 60 km/h, ein Drittel lag oberhalb von 60 km/h. Als Spitzengeschwindigkeit wurde ein Wert von 93 km/h ermittelt. Abgesehen von diesem Einzelfall endet die Verteilung bei circa 80 km/h.

Damit wird deutlich, daß auf dieser Dorfstraße wesentlich schneller gefahren wird als im innerstädtischen Bereich der Großstadt.

Bei einer Analyse nach Fahrzeugtypen fällt auf, daß in beiden Richtungen große Fahrzeuge deutlich langsamer fahren als andere PKW-Typen. Dieses Ergebnis hängt möglicherweise damit zusammen, daß die Messungen an einem Wochenende erfolgten und die großen Fahrzeuge eine bestimmte Gruppe von Wochenendtouristen repräsentieren, die relativ gelassen fahren. Nach dem Augenschein waren in diesem Fahrzeug gehäuft ältere Fahrer unterwegs.

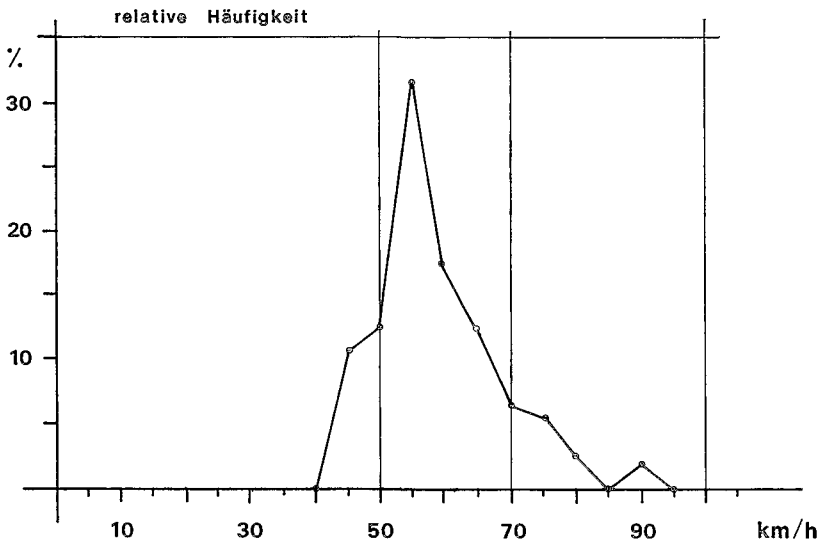
Die an gleicher Stelle durchgeführten Nachtmessungen erbrachten folgende Ergebnisse: Die Verkehrsbelastung lag bei 110 KFZ/h. Dies entspricht 37% der Tagesbelastung. Fahrräder oder Motorräder wurden nicht beobachtet, die Busse fahren jedoch noch.

Bei der Tagesmessung fuhren wiederum 45% der 118 gemessenen Fahrzeuge Richtung Ortsmitte. Ebenfalls wie bei Tage ergab sich für die Gefällerrichtung eine etwa 1 km/h höhere mittlere Geschwindigkeit als für die Richtung bergauf. Die bei der Tagesmessung beobachteten Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen den verschiedenen Fahrzeugtypen konnten bei den Nachtwerten nicht nachgewiesen werden. Bild 19 zeigt die Geschwindigkeitsverteilung der PKW in dieser Dorfdurchfahrt bei Nacht. Die Durchschnittsgeschwindigkeit lag bei 56,2 km/h und der Anteil derjenigen, die die zulässige Höchstgeschwindigkeit überschritten, lag bei 75%, 9% fuhren sogar über 70 km/h.

Die genannten Werte bedürfen an dieser Stelle allerdings einer differenzierten Betrachtung, denn während der Nachtmessung fiel in der ersten Hälfte der Meßzeit

leichter Regen. In der zweiten Hälfte hörte der Regen auf und innerhalb kurzer Zeit war die Fahrbahn aufgrund der warmen Witterung abgetrocknet. Dieser Umstand macht eine getrennt Analyse für nasse und trockene Fahrbahn erforderlich. Zieht man zunächst die Ergebnisse der Messungen bei trockener Fahrbahn heran, so ergibt sich mit 57,6 km/h ein Mittelwert in vergleichbarer Höhe der Tagesmessung. 75% fahren über 50 km/h, die Spitzengeschwindigkeit lag bei 88 km/h. Allerdings ergaben sich im Vergleich zur Tagesmessung größere Anteile unter 45 km/h und über 70 km/h, so daß die Varianz in der Nacht größer ausfällt.

Bild 19: Geschwindigkeitsverteilung der PKWs in der Dorfdurchfahrt bei Nacht



Während der Regenphase wurde mit 54,4 km/h ein deutlich niedriger Mittelwert ermittelt als bei trockener Fahrbahn. Zwar wurden auch unter diesen Bedingungen 75% der Fahrer über 50 km/h, jedoch wurden praktisch keine Geschwindigkeiten mehr über 70 km/h beobachtet, einzige Ausnahme: ein Fahrzeug mit 89 km/h. Ein großer Anteil

von Fahrern wähle bei Regen eine Geschwindigkeit zwischen 50 und 55 km/h (45%). Größere Anteile niedriger Geschwindigkeiten (z.B. unter 45 km/h) wurden jedoch nicht festgestellt. Tabelle 34 zeigt die verschiedenen Werte im Zusammenhang.

Tabelle 34: Geschwindigkeitskennwerte in der Dorfdurchfahrt bei Tag und Nacht

	Tag (trocken)	Nacht (trocken)	Nacht (nass)
N = Anzahl der Messungen	224	67	51
Geschwindigkeit (Durchschnitt)	57,2 km/h	57,6 km/h	54,4 km/h
Anteil > 50 km/h	78 %	75 %	75 %
Anteil > 70 km/h	10 %	15 %	2 %
Höchstgeschwindigkeit	93 km/h	88 km/h	89 km/h

Unter vergleichbaren Bedingungen (trockene Straße) wird demnach in der Dorfdurchfahrt bei Nacht ähnlich schnell gefahren wie bei Tage. Nachts ist allerdings wiederum die Varianz größer, d.h. auch hier ist eine Polarisierung des Geschwindigkeitsverhaltens feststellbar.

Nässe wirkt sich deutlich dämpfend auf das Geschwindigkeitsverhalten aus. An der Zahl der Geschwindigkeitsübertreter ändert die Nässe zwar nichts, aber das Ausmaß der Übertretung spielt sich bei Nässe in einem engeren Bereich ab. Bei Nässe fährt nahezu keiner mehr über 70 km/h an der Meßstelle.

Versucht man, das Ergebnis dieses Abschnitts zusammenzufassen, so ist zunächst festzustellen, daß sich die Durchschnittsgeschwindigkeiten bei Tag und Nacht nicht wesentlich voneinander unterscheiden. Allein auf der Autobahn ist eine Verringerung der Geschwindigkeit von 3% von 122 km/h auf 118 km/h bei Nacht feststellbar. Von einer Anpassung an die veränderten Sichtverhältnisse kann also kaum die Rede sein. Deutlich wird auch, daß eine hohe Rate der Überschreitung von Geschwindigkeitsvorschriften bei Tag und bei Nacht nachweisbar ist.

Das wichtigste Ergebnis der Analyse dürfte allerdings darin bestehen, daß das Fahren bei Nacht tendenziell zu einer Polarisierung in der Geschwindigkeitswahl führt: Ein Teil der Kraftfahrer fährt ein wenig langsamer, ein anderer Teil jedoch fährt nachts schneller als bei Tage. Dies führt insbesondere auf Autobahnen und Landstraßen zu höheren Differenzgeschwindigkeiten in der Nacht, ein Faktum, das die ohnehin existierenden Risikomomente nächtlichen Fahrens verstärkt.

Daß sich diese aus den Meßergebnissen ableitbare Polarisierung im Geschwindigkeitsverhalten auch in den Äußerungen und Schilderungen der Fahrer wiederfindet, belegen die Ergebnisse des folgenden Abschnitts.

4.2 Die persönliche Einstellung zur Geschwindigkeit und zu einer Geschwindigkeitsbegrenzung bei Nacht

Im vorangehenden Abschnitt haben wir über die objektiven Ergebnisse von Geschwindigkeitsmessungen berichtet und dabei festgestellt, daß von einer adäquaten Geschwindigkeitsanpassung bei Nacht nicht oder nur sehr bedingt die Rede sein kann. Da es im Rahmen der Messungen nicht möglich war, personenbezogene Daten zu erheben, haben wir in einem komplementären Untersuchungsschritt Kraftfahrer zu ihrer Einstellung und ihrem Verhalten, bezogen auf die bei Nacht gefahrenen Geschwindigkeiten, befragt. Objektive Meßdaten und subjektive Befragungsergebnisse ergänzen sich insoweit zu einem abgerundeten Bild. Gleichzeitig gestatten die Meßdaten, mögliche subjektiv verzerrte Antworttendenzen zu relativieren.

Ausgangspunkt der Bearbeitung des Themenkomplexes "Geschwindigkeit" war die Tatsache, daß sowohl in der Literatur wie auch in den vorbereitenden Diskussionen deutlich wurde, daß zwei gegenläufige Tendenzen existieren: Eine Gruppe von Fahrern scheint die geringere nächtliche Verkehrsdichte zum Anlaß für höhere Geschwindigkeiten zu nehmen, eine andere Gruppe fährt den reduzierten Sicht- und Informationsbedingungen folgend langsamer.

Unsere erste Frage richtete sich demgemäß auf den generellen Eindruck, den Kraftfahrer vom Unterschied zwischen dem Geschwindigkeitsniveau auf Autobahnen bei Tage und bei Nacht haben. Wie Tabelle 35 zeigt, dominiert eher der Eindruck, daß nachts auf der Autobahn schneller gefahren wird. Dieser Eindruck ist in den östlichen Bundesländern noch verbreiteter als in den westlichen Ländern. Nur 29% der Kraftfahrer in Deutschland gehen davon aus, daß nachts auf den Autobahnen langsamer gefahren wird als bei Tage. Dagegen vertreten 40% die Meinung, daß nachts auf den Autobahnen schneller gefahren wird.

Tabelle 35: Einschätzung der nächtlichen Geschwindigkeiten auf Autobahn/
östliche-westliche Bundesländer

	West	Ost	Gesamt
Auf der Autobahn wird nachts gefahren...			
...sehr viel langsamer	1%	1%	1%
...deutlich langsamer	9%	4%	7%
...ein wenig langsamer	20%	19%	20%
...genauso schnell	29%	22%	28%
...ein wenig schneller	11%	13%	12%
...deutlich schneller	21%	27%	22%
...sehr viel schneller	6%	6%	6%
keine Angabe	3%	8%	4%
	100%	100%	100%
	N=1.443	N=429	N=1.872

Überraschend ist in diesem Zusammenhang, daß ältere Kraftfahrer häufiger als jüngere die Meinung vertreten, daß nachts auf der Autobahn langsamer gefahren würde. Auch spielt die generelle Einstellung zum Fahren bei Nacht eine Rolle, und dies in der Weise, daß die, die lieber bei Nacht fahren auch häufiger glauben, daß nachts auf der Autobahn schneller gefahren wird.

Vor dem Hintergrund der im vorangehenden Abschnitt berichteten Messergebnisse, die gezeigt haben, daß nachts im Schnitt auf der Autobahn nicht schneller gefahren wird, stellt sich natürlich die Frage, wie die hier berichteten Ergebnisse zustande kommen. Zum einen dürfte das Bild in starkem Maße von den nächtlichen Schnellfahrern geprägt sein, die von der absoluten Zahl zwar nicht so bedeutend sind, daß sie die gefahrenen Durchschnitte statistisch über den Tagesmittelwert verschieben, denen aber auf der anderen Seite ein sehr hoher Wahrnehmungswert zukommt. Zum anderen erleben diejenigen, die nachts ihre Geschwindigkeiten absenken sowohl diejenigen Fahrer, die ihre Geschwindigkeit vom Tage beibehalten wie auch diejenigen, die nachts schneller fahren, als schnell fahrend. Gestützt wird letztere Annahme auch dadurch, daß die Zahl derer, die von sich selbst berichten, bei Nacht langsamer zu fahren, deutlich größere ist als die Zahl derer, die nach eigenen Angaben nachts schneller fahren.

Tabelle 36: Nächtliche Geschwindigkeitsanpassung auf Autobahn/Geschlecht

	Männer	Frauen	Gesamt
Auf einer freien Autobahn fahre ich bei Nacht...			
...sehr viel langsamer	2%	7%	4%
...deutlich langsamer	19%	17%	13%
...ein wenig langsamer	29%	27%	28%
...genauso schnell	32%	27%	30%
...ein wenig schneller	15%	11%	13%
...deutlich schneller	8%	3%	6%
...sehr viel schneller	1%	1%	1%
keine Angabe	3%	7%	5%
	100% N=1.033	100% N=839	100% N=1.872

Wie Tabelle 36 zeigt, erklären über die Hälfte der Frauen und über 40% der Männer, nachts auf der Autobahn langsamer als bei Tage zu fahren. Schneller fahren erklärtermaßen knapp ein Viertel der Männer und 15% der Frauen. Das berichtete Verhalten hängt zudem im hohen Maße vom Alter ab: Während noch jeder dritte 18-24 jährige von sich behauptet, nachts schneller als bei Tage zu fahren, 4% dieser Altersgruppen

wählen dabei sogar die Antwortkategorie "sehr viel schneller", sinkt der Prozentsatz der nachts schneller Fahrenden bei den Älteren (über 60 Jahre) auf 8% und nur noch eine winzige Minderheit von 1% wählt dabei die Antwortkategorie "deutlich schneller" und keiner die Antwort "sehr viel schneller".

Das schnellere Fahren auf der Autobahn bei Nacht ist zudem auch mit der Vorliebe für Nachtfahrten verknüpft. In diesem Zusammenhang verwundert es nicht, daß unter denen, die lieber bei Nacht fahren, auch der höchste Anteil derer zu finden ist, die nachts schneller fahren. Von denjenigen, die sehr viel lieber am Tage fahren, entscheiden sich fast zwei Drittel (62%) nachts für eine langsamere Fahrweise, nur 12% geben vor, nachts schneller zu fahren.

Ein enger statistischer Zusammenhang besteht zudem zwischen dem wahrgenommenen Geschwindigkeitsverhalten der anderen und dem eigenen Verhalten: Diejenigen, die glauben, daß generell nachts langsamer gefahren wird, geben überwiegend an, selbst auch langsamer zu fahren. Diejenigen, die glauben, daß nachts schneller gefahren wird, erklären zu über 50% auch selbst nachts schneller zu fahren.

Nun sagt allerdings die Antwort auf die Frage nach der Geschwindigkeitsänderung bei Nacht, selbst wenn sie korrekt beantwortet wird, noch nichts über das Geschwindigkeitsniveau, auf dem sich die Befragten bewegen. Um hierüber eine Information zu gewinnen, wurden die Autofahrer zusätzlich danach gefragt, ob sie für sich eine Richtgröße zur nächtlichen Höchstgeschwindigkeit festlegen und falls dies der Fall ist, wo diese Grenze liegt. Als Rahmenbedingung der Frage wurde dabei eine freie trockene Autobahn zugrundegelegt. Da hier die Ausgangssituation für Ost und West sehr unterschiedlich sind, ist es erforderlich, die Ergebnisse getrennt zu betrachten. Zwar liegt in beiden Teilen Deutschlands der Anteil derer, die sich selbst eine Grenze setzen mit 72% (West) und 76% (Ost) in etwa gleich hoch. Sobald man jedoch die Höhe dieser Geschwindigkeitsvorgaben betrachtet, werden die Unterschiede deutlich. Tabelle 37 gibt hierzu einen Überblick, wobei als Gesamtheit jeweils diejenigen Kraftfahrer dienen, die für sich persönlich eine Grenze angeben. Es wird deutlich, daß drei Viertel der Befragten im Osten sich in einen Bereich bis Tempo 120 km/h be-

wegen. In Bereichen jenseits Tempo 140 findet sich in der ehemaligen DDR kaum jemand, in den westlichen Bundesländern ist dies mehr als jeder sechste. Dieses Ergebnis dürfte nicht zuletzt auf die unterschiedlichen Höchstgeschwindigkeitsregelungen sowie auf den unterschiedlichen baulichen Zustand der Autobahnen sowie den immer noch unterschiedlichen Fahrzeugpark zurückzuführen sein.

Tabelle 37: Persönliche Geschwindigkeitsgrenze auf einer nächtlichen, freien und trockenen Autobahn

	Westen	Osten
...höchstens 80 km/h	3%	13%
...über 80, aber höchstens 100 km/h	14%	47%
...über 100, aber höchstens 120 km/h	22%	25%
...über 120, aber höchstens 130 km/h	25%	8%
...über 130, aber höchstens 140 km/h	19%	4%
...über 140, aber höchstens 150 km/h	11%	2%
...über 150, aber höchstens 180 km/h	5%	1%
...über 180, aber höchstens 200 km/h	1%	-
Durchschnitt / km/h (Nur Fahrer, die Grenze nennen)	122,7 100% N=1.055	100,25 100% N=328

In beiden Teilen der Bundesrepublik gilt, daß die Männer höhere präferierte Geschwindigkeiten nennen als die Frauen. So liegt der Anteil deren, die im Westen eine Geschwindigkeit von über 130 km/h wählen bei den Männern bei 45%, bei den Frauen dagegen nur bei 23%. Im Osten nennen 19% der Männer aber nur 11% der Frauen als ihre persönliche nächtliche Höchstgeschwindigkeit Werte über 120 km/h.

Das Alter der Fahrer übt auf die gewählte Höchstgeschwindigkeit einen Einfluß aus, der den Erwartungen entspricht: Mit steigendem Alter sinken die berichteten nächtlichen Höchstgeschwindigkeiten. Dies gilt in West wie in Ost, allerdings auf unterschiedlichem Niveau.

Bezieht man die nächtliche Geschwindigkeitsanpassung auf die bevorzugte nächtliche Höchstgeschwindigkeit, wird folgendes sichtbar: Diejenigen, die angeben, nachts sehr viel schneller als am Tage zu fahren, verzichten am ehesten auf die Festlegung eines individuellen Limits. Für diejenigen, die nachts "sehr viel langsamer als bei Tage" fahren, liegt die Geschwindigkeitsobergrenze bei 120 km/h, für die, die "deutlich langsamer fahren" bei 130 km/h und für die, die "ein wenig langsamer fahren" bei 140 km/h. Auch hier zeigt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Beschreibung der Geschwindigkeitsanpassung und der gewählten Höchstgrenze.

Ergänzend zu den Fragen zum Geschwindigkeitsverhalten auf der Autobahn wurden die Kraftfahrer um eine Stellungnahme zur Möglichkeit einer generellen Geschwindigkeitsbegrenzung bei Nacht befragt. Wie die folgende Tabelle zeigt, ständen 4 von 10 Autofahrern einer solchen Maßnahme positiv gegenüber, wobei die Befürworter in den östlichen Bundesländern etwas zahlreicher sind als in den westlichen Ländern. Auf jeden Fall ist die Zahl der Befürworter bezüglich dieser Frage größer als die derer, die ihr ablehnend gegenüberstehen. Frauen sind dabei in Ost und West häufiger unter den Befürwortern eines derartigen Geschwindigkeitslimits zu finden als Männer. Zustimmung gibt es zudem eher von Älteren als von jüngeren Fahrern.

Es zeigt sich somit bezüglich einer nächtlichen Geschwindigkeitsbegrenzung das Bild einer gespaltenen Öffentlichkeit. Diese findet ihre Entsprechung sowohl bei der Einschätzung der Geschwindigkeitssituation wie auch bei der eigenen Geschwindigkeitswahl. Komplizierend treten bei diesem Aspekt zudem deutliche Ost-West-Unterschiede zutage, die nicht zuletzt in einer unterschiedlichen "Geschwindigkeitspolitik" der Vergangenheit begründet sein dürften.

Daß dennoch zwischen Ost und West auch viele Ähnlichkeiten in der Beurteilung herrschen, machen die Ergebnisse deutlich, die ausweisen, daß Männer und Jugendliche in beiden Teilen der Bundesrepublik eher für höhere Geschwindigkeiten plädieren und sie auch fahren und von daher gegenüber Geschwindigkeitsbegrenzungen eher negativ eingestellt sind.

Tabelle 38: Beurteilung einer generellen Geschwindigkeitsbegrenzung bei Nacht/West-Ost

	West	Ost	Gesamt
Eine "generelle Geschwindigkeitsbegrenzung bei Nacht" finde ich...			
...sehr gut	11%	13%	12%
...gut	28%	31%	28%
...weder gut noch schlecht	25%	24%	24%
...schlecht	19%	18%	19%
...sehr schlecht	13%	6%	13%
keine Angabe	3%	8%	4%
	100% N=1.443	100% N=434	100% N=1.872

5. WELCHE ROLLE SPIELT DER ALKOHOL?

Die negativen Auswirkungen des Alkohols auf die Fahrsicherheit sind hinlänglich bekannt und sollen an dieser Stelle nur in knapper Form und unter besonderer Berücksichtigung der Nachtaspekte behandelt werden. Generell gilt, daß bereits geringe Alkoholmengen, also schon ab 0,3 Promille, nachweisbare fahrrelevante Auswirkungen haben, die dann ab 0,5 Promille sehr deutlich werden.

Die Wirkungen des Alkohols betreffen dabei zum einen Aspekte der Wahrnehmung und Informationsverarbeitung, zum zweiten kommt es zu Veränderungen in Motivation und Vigilanz (Aufmerksamkeitsspannung). Alkohol beeinträchtigt dabei in stärkerem Maße Kontrollhandlungen, habitualisierte Routinen sind zunächst weniger stark betroffen. Dieser Aspekt ist mitverantwortlich für die höhere Anfälligkeit junger Fahrer bereits bei niedrigeren Alkoholdosen.

Im Wahrnehmungsbereich kommt es unter Alkoholeinfluß bei Nacht zu folgenden Beeinträchtigungen:¹⁾

- Verringerung der Dämmerungssehschärfe,
- Verschlechterung der Tiefenwahrnehmung,
- Verlängerung der Akkommodationszeiten,
- Verlängerung der Readaptationszeiten,
- Steigerung der Blendempfindlichkeit.

BOCKELMANN weist zusätzlich darauf hin, daß bezogen auf die konkrete Fahraufgabe Alkohol das Einschätzen von Entfernungen erschwert und eine Beeinträchtigung des Geschwindigkeitsgefühls zur Folge hat.²⁾

1) Vgl. GRAMBERG-DANIELSEN, B., a.a.O., S. 31-34

2) Vgl. BOCKELMANN, W.D., a.a.O., S. 644-645

Sowohl bei Tage wie bei Nacht führt Alkohol zu einer Verlängerung der Reaktionszeiten. Diese Verlängerung liegt bei 0,5 Promille bereits bei rund 30%.¹⁾

Die genannten objektiven Leistungseinbußen werden in der Regel vom Fahrer unterschätzt, weil das subjektive Leistungsgefühl durch Alkohol gesteigert ist. Im motivationalen Bereich führt Alkohol zur Überschätzung der eigenen Fähigkeiten. Zudem steigt die Wahrscheinlichkeit des Auftretens aggressiver Verhaltensweisen. Alkohol beeinflusst somit auf komplexe Weise das Verhalten des Fahrers und bedeutet insbesondere bei Nacht eine nachhaltige Risikosteigerung. Wie sich diese Risikosteigerung in der Unfallstatistik niederschlägt, wollen wir im ersten Abschnitt dieses Kapitels zeigen. Die Ausführungen ergänzen insoweit die des Abschnitts 1.1.3 in dem wir uns mit den nächtlichen Unfallursachen beschäftigt haben. Anschließend werfen wir einen Blick auf die Vorstellungen der Kraftfahrer zum Problem Alkohol und Nachtfahrten.

5.1 Fakten aus der Unfallstatistik

Wenn wir an dieser Stelle die Problematik von Alkohol-Nachtunfällen auf der Basis der Zahlen der amtlichen Statistik diskutieren, müssen wir uns zusätzlich darüber klar sein, daß diese Statistiken nur einen Ausschnitt der Realität wiedergeben. "Alle detaillierten Stichproben der Forschung geben erschreckend höhere Anteile an Alkoholunfällen an."²⁾

Nach den Daten der amtlichen Unfallstatistik ereigneten sich 1990 in den Ländern der "alten" Bundesrepublik 32.814 Unfälle mit Personenschaden, bei denen mindestens ein Beteiligter unter Alkoholeinfluß stand. Insgesamt zählte man bei diesen Unfällen

1) Vgl. SCHERER, Ch., Unfälle zwischen Fußgängern und Fahrzeugen, bfu-Report 7, Bern 1984, S. 23

2) Zitat: G. RIEDIGER, Reg. Dir., anläßlich des BMV-Presseseminars "Alkohol: Die Grenzwertdiskussion", Fulda 22.-23.5.91

circa 44.500 Verletzte und 1.414 Getötete.¹⁾ Alkoholunfälle weisen nun eine sehr spezifische Verteilung nach Wochentag und Tageszeit aus. Der Sonnabend ist der herausragende "Alkoholunfalltag", gefolgt vom Sonntag und Freitag. Noch deutlicher wird die Besonderheit des Alkoholunfalls bei der Betrachtung der Tageszeit: Fast 70% aller Alkoholunfälle ereignen sich zwischen 18.00 Uhr abends und 4.00 Uhr in der Früh und "zwischen Mitternacht und 4.00 Uhr morgens ist bei fast jedem zweiten Unfall (45%) Alkohol im Spiel".²⁾

Betrachtet man das Unfallgeschehen in Abhängigkeit von Helligkeit oder Dunkelheit, wird deutlich, daß knapp zwei Drittel aller alkoholbedingten Unfälle mit Personenschaden sich in der Dunkelheit ereignen und weniger als ein Drittel bei Helligkeit (Zahlen von 1989). Zudem weist die Statistik aus, daß sich zwar die meisten Alkoholunfälle innerorts ereignen. Dies entspricht dem allgemeinen Unfallgeschehen. Der relative Anteil von Alkoholunfällen auf Außerortsstraßen (nicht auf Autobahnen) ist jedoch überdurchschnittlich hoch.

In den östlichen Bundesländern ist die Situation trotz der dort geltenden 0,0 Promille-Regelung in weiten Bereichen in etwa vergleichbar. Die meisten Alkoholunfälle ereignen sich dort zwischen 22.00 und 24.00 Uhr. Als Stunde mit den meisten Alkoholunfällen erweist sich der Zeitraum zwischen 0.00 und 1.00 Uhr in der Nacht von Sonnabend auf Sonntag. Im übrigen weisen auch weiterführende Untersuchungen zum Unfallgeschehen eher auf Ähnlichkeiten denn auf bedeutende Unterschiede zwischen den Landesteilen hin.

Ob diese Ähnlichkeiten auch in der Wahrnehmung des Problems "Alkohol bei Nachtfahrten" besteht, wollen wir im nächsten Abschnitt untersuchen.

-
- 1) NICODEMUS, S., Alkoholunfälle in der Bundesrepublik Deutschland, Vortragsmanuskript zum BMV-Presseseminar "Alkohol: Die Grenzwertdiskussion" Fulda 22.-23.5.1991.
 - 2) ebenda, S. 2-3

5.2 Die individuelle Wahrnehmung des Problems

Ausgehend von den unterschiedlichen gesetzlichen Rahmenbedingungen in West und Ost ist davon auszugehen, daß sich auch die Einstellung der Bevölkerung zum Problem Alkohol und Fahren in den beiden Landesteilen voneinander unterscheidet. Diese Unterschiedlichkeit wird zum Beispiel daran sichtbar, daß in beiden Landesteilen nach der Vereinigung unterschiedliche Vorstellungen über den anzustrebenden gemeinsamen Promille-Grenzwert herrschen. Wie Ergebnisse einer Untersuchung der Bundesanstalt für Straßenwesen vom Frühjahr 1991 zeigen, plädieren im Westen knapp 30% der Bevölkerung, im Osten dagegen mehr als die Hälfte (54%) für eine einheitliche 0,0 Promille Regelung.

Tabelle 39: Meinung zur Promille-Grenze¹⁾

	West	Ost
Promille-Grenzwert		
0,0 Promille	29%	54%
über 0,0 bis 0,5 Promille	25%	26%
über 0,5 bis 0,8 Promille	30%	10%
über 0,8 Promille	3%	0%
ohne Meinung	13%	10%
	100% N=2.000	100% N=1.965

Einhergeht mit der größeren Präferenz für niedrigere Promillewerte der Befragten in den östlichen Ländern eine höhere Einschätzung der Gefährdung, die mit dem Fahren unter Alkoholeinfluß verbunden ist. Dies gilt, obwohl auf der anderen Seite die

1) Quelle: KRETSCHMER-BÄUMEL, E., Die Promille-Regelung im Meinungsbild der deutschen Bevölkerung in Ost und West. Vortrag zum Presseseminar des Bundesministers für Verkehr "Alkohol: Die Grenzwertdiskussion" am 22.-23.5.1991 in Fulda

Bevölkerung in den östlichen Ländern toleranter gegenüber exzessivem Alkoholgenuß ist als dies im Westen der Fall ist.¹⁾ Im Osten ist somit ein viel deutlichere Trennung in der Beurteilung des Trinkens und der gefährlichen Kombination "Trinken und Fahren" feststellbar. Wir sind nun im Rahmen der vorliegenden Untersuchung der Frage nachgegangen, wie der Genuß von Alkohol und das Fahren bei Nacht gesehen werden, wobei nachdrücklich darauf hingewiesen werden muß, daß die Ergebnisse Befragungsdaten und keine Verhaltensbeobachtungen widerspiegeln, die Ergebnisse also mit einiger Wahrscheinlichkeit positiv überzeichnet sind. Dies deutet sich zum Beispiel in der folgenden Tabelle an, in der fast drei Viertel aller befragten Kraftfahrer für sich behaupten: "Alkohol und Fahren bei Nacht sind für mich absolut unvereinbar miteinander".

Tabelle 40: Umgang mit Alkohol bezogen auf das Fahren bei Nacht/West-Ost^{x)}

	West	Ost	Gesamt
Alkohol und Fahren bei Nacht sind für mich absolut unvereinbar miteinander	69%	86%	73%
Wenn ich nachts fahren muß, setze ich mir eine feste Grenze, mehr trinke ich auf keinen Fall	10%	3%	8%
Alkohol in bescheidenen Mengen - 2-3 Gläser - macht bei mir keinerlei Probleme beim Fahren in der Nacht	7%	1%	6%
Ich weiß genau, wieviel ich trinken kann, um noch sicher bei Nacht zu fahren	5%	1%	6%
Alkohol und Fahren bei Nacht ist eine Frage der Gewöhnung. Ich persönlich kann ruhig etwas trinken und habe keine Probleme	3%	1%	2%
Ich kenne in der Regel die richtigen Schleichwege, da sind Alkohol und Fahren in der Nacht kein Problem	2%	0%	1%
keine Angabe	4%	8%	6%
x) Die Befragten konnten <u>eine</u> Antwortalternative zur Beschreibung ihrer Einstellung auswählen	100% N=1.443	100% N=429	100% N=1.872

1) KRETSCHMER-BÄUMEL, E., a.a.O., S.7

Gleichzeitig verdeutlicht die Tabelle aber auch die eingangs bereits beschriebenen Unterschiede zwischen Ost und West: Moderates Trinken, sich eine Grenze setzen, der individuellen Leistungsfähigkeit vertrauen, dies alles sind Muster, die im Westen verbreitet, im Osten dagegen nur sehr begrenzt anzutreffen sind.

Bedingt durch die Unterschiedlichkeit der Einstellungen in Ost und West ist es daher notwendig, die beiden Landesteile separat zu analysieren. Hierbei zeigt sich für die westlichen Bundesländer folgendes: Die Unvereinbarkeit von Alkohol und Fahren bei Nacht wird von Frauen (78%) in stärkerem Maße betont als von den Männern (62%). Das Lebensalter spielt für die Beurteilung nur eine nachrangige Rolle. Allein die Festlegung einer festen Grenze in der Anzahl der getrunkenen Gläser wird von jüngeren Fahrern häufiger als Verhaltensweise genannt als von älteren Fahrern.

Auf ein weiteres bedeutenderes Ergebnis trifft man, wenn man den Umgang mit Alkohol in Abhängigkeit von der Vorliebe zu Nachtfahrten untersucht. Tabelle 41 macht dies deutlich.

Tabelle 41: Unvereinbarkeit von Alkohol und Fahren bei Nacht/ Vorliebe für Nachtfahrten

	..lieber bei Nacht	..bei Tag und Nacht gleich gern/ungern	..ein wenig lieber bei Tage	..viel lieber bei Tage	..sehr viel lieber bei Tage
Alkohol und Fahren bei Nacht sind für mich absolut unvereinbar miteinander	53%	58%	67%	78%	84%
	N=135	N=326	N=211	N=450	N=280

Hier zeigt sich ein fast linearer Zusammenhang zwischen der Vorliebe für das Fahren bei Nacht und der Beurteilung der Unvereinbarkeit von Alkohol und Fahren bei Nacht. Unter Sicherheitsgesichtspunkten ist dieses Ergebnis außerordentlich bedeutsam: Diejenigen, die eine hohe positive Affinität zum Fahren bei Nacht haben, sind am ehesten bereit, eine Vereinbarkeit von Alkohol und Nachtfahrten zu konzederen, oder überspitzt gesagt: Freude am Fahren bei Nacht und eine lockere Einstellung zum

Fahren unter Alkoholeinfluß gehen Hand in Hand. Dies bedeutet, daß das Risikopotential der Nachtfahrer durch ihre mangelnde Distanz zum Alkohol erhöht wird.

Etwas Vergleichbares ist für die östlichen Bundesländer nicht feststellbar. Dort sind weder die Einstellungsunterschiede zwischen Männern und Frauen noch für die verschiedenen Altersgruppen feststellbar und dort erklären 97% derer, die lieber bei Nacht fahren, daß Alkohol und Fahren bei Nacht unvereinbare Dinge sind.

Von der Einstellungsseite her ist Alkohol somit im Westen ein weitaus größeres Problem als im Osten.

6. EXKURS: FAHREN MIT LICHT BEI TAGE?

In den vorangehenden Ausführungen ist die zentrale Bedeutung des Sehens und Gesehenwerdens bei Nacht immer wieder herausgestellt worden. Hieraus allerdings den Schluß zu ziehen, daß Wahrnehmungsprobleme nur bei Dunkelheit für die Sicherheit von Bedeutung seien, wäre falsch. Auch bei Tage lassen sich insbesondere durch eine Verbesserung des Gesehenwerdens Sicherheitsgewinne erzielen. Dies hängt im wesentlichen damit zusammen, daß eine frühzeitige Wahrnehmung von Ereignissen im peripheren Sichtfeld für die Sicherheit von großer Bedeutung ist. Eine Verbesserung der Auffälligkeit von Fahrzeugen kann sich dabei verständlicherweise nur auf Unfälle, an denen mindestens zwei Verkehrsteilnehmer beteiligt sind, auswirken. Die Zahl der Alleinunfälle ist von derartigen Maßnahmen nicht betroffen.

Einer der Versuche, das Gesehenwerden bei Tage zu verbessern, der in den letzten Jahren vielfach diskutiert wurde, betrifft das Fahren mit Licht bei Tage. Durch eine derartige Maßnahme läßt sich die Auffälligkeit eines Fahrzeugs nachhaltig verbessern. Während eine derartige Verpflichtung, am Tage mit Abblendlicht zu fahren, für motorisierte Zweiräder seit dem 1. Oktober 1988 in Deutschland obligatorisch ist, wird die Einführung einer generellen Verpflichtung aller motorisierten Verkehrsteilnehmer, auch bei Tage mit Licht zu fahren, kritisch und kontrovers diskutiert.

Wenngleich die Frage des Fahrens mit Licht bei Tage außerhalb des Themas der vorliegenden Untersuchung liegt, möchten wir in Form eines Exkurses dennoch an dieser Stelle hierzu Stellung nehmen. Nicht zuletzt bietet das Verständnis der nächtlichen Sichtprobleme eine gute Basis zur Bewertung der Argumente, die für oder auch gegen das Fahren mit Licht bei Tage vorgetragen werden. Ergänzen wollen wir die Ausführungen zusätzlich durch Ergebnisse unserer Repräsentativbefragung, in der wir Führerscheinbesitzer in West und Ost um eine Stellungnahme zum Fahren mit Licht bei Tage gebeten haben.

6.1 Erfahrungen mit dem Fahren mit Licht bei Tage

Die ersten Erfahrungen mit dem Tagesfahrlicht stammen aus den sechziger Jahren in den USA. Bereits 1977 wurde das Tagesfahrlicht in Schweden eingeführt, Finnland und Norwegen folgten und seit dem 1.10.1990 ist es in Dänemark Vorschrift. In den Niederlanden ist die vom dortigen Verkehrssicherheitsinstitut SWOV empfohlene und ursprünglich für 1990 vorgesehene Einführung auf einen späteren Zeitpunkt verschoben worden. Ebenfalls 1990 hat die Expertengruppe der EG-Kommission zur Straßenverkehrssicherheit die Einführung des Tagesfahrlichts europaweit empfohlen.¹⁾

Gleichzeitig haben sich in den letzten Jahren Experten intensiv mit dem Nutzen einer derartigen Maßnahme auseinandergesetzt²⁾ und es ist vorgesehen, auf europäischer Ebene Erfahrungen und Evaluierungsergebnisse zusammenzutragen. Es ist allerdings zu erwarten, daß diese Ergebnisse mit den bisher gemachten Erfahrungen übereinstimmen werden, berichten doch alle bis heute vorliegenden Ergebnisse zum Fahren mit Licht bei Tage durchgängig über Verbesserungen im Unfallgeschehen. Wenngleich die Untersuchungen, die in den verschiedenen Ländern durchgeführt worden sind, unterschiedliche Schwächen und Mängel aufweisen, ist die Konsistenz der positiven Resultate überzeugend. Zu diesem Ergebnis kommt auch KOORNSTRA³⁾ bei Berücksichtigung der berechtigten Kritik an den verschiedenen Einzeluntersuchungen.

-
- 1) Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Bericht der hochrangigen Expertengruppe, a.a.O., Vorschlag 21: "Einführung einer Vorschrift, wonach auch bei Tage mit Abblendlicht zu fahren ist".
 - 2) Vgl. KOORNSTRA, M.J., Road Safety and Daytime Running Lights, A concise overview of the evidence, SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, 1989;
HAGENZIEKER, M.P., Visual perception and daytime running lights (DRL) ; A literature study, SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, 1991;
KLÖCKNER, J.H., F. NICKLISCH, Auswirkungen des Tagesfahrlichts auf die Verkehrssicherheit, Zeitschrift f. Verkehrssicherheit 37, 1991, Heft 1, S. 12-17
 - 3) KOORNSTRA, M.J., a.a.O., S. 2

Die genannten Untersuchungen berichten für die skandinavischen Ländern Finnland, Schweden und Norwegen von einer Reduktion der Unfälle bei Tageslicht zwischen 22% und 40%. In den USA und Canada liegen die Verringerungen zwischen 7% und 32%. KOORNSTRA erwartet für die Niederlande nach Einführung des Tagesfahrlichts eine Verringerung der Zahl der Unfälle zwischen zwei oder mehr Beteiligten¹⁾ um mehr als 10% und eine Verringerung des Gesamtunfallgeschehens um 5%.

Berichte, nach denen sich durch die Einführung des Tagesfahrlichts die Unfallsituation verschlimmert hätte, finden sich an keiner Stelle.

Als eines der Hauptargumente gegen die Einführung eines Tagesfahrlichts wird immer wieder vorgetragen, daß dies zu einer Gefahrenerhöhung für die mit Licht fahrenden Motorradfahrer führen würde, die für den Fall, daß alle Kraftfahrzeuge mit Licht fahren, weniger auffällig wären und der positive Effekt der derzeit besseren Sichtbarkeit zunichte gemacht würde. Dies war beispielsweise auch 1980 das Argument des Ministerrats der Europäischen Konferenz der Verkehrsminister, als diese in einer Empfehlung zwar für Krafräder aber nicht für alle Kraftfahrzeuge das Fahren mit Abblendlicht empfahlen und im Gegenteil erklärten, daß der für motorisierte Zweiradfahrer angenommene Sicherheitsgewinn verloren ginge, wenn alle anderen Kraftfahrzeuge mit Licht führen.²⁾

Einen empirischen Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme gibt es nicht. KLÖCKNER und NICKLISCH hierzu: "Aus den in der Literatur bekannten Unfalluntersuchungen lassen sich keine Hinweise gewinnen, daß die Fahrer motorisierter Zweiräder durch die allgemeine Verwendung des Tagesfahrlichts bei allen Kraftfahrzeugen gefährdet würden."³⁾

1) KOORNSTRA, M.J., a.a.O., S. 3

2) Vgl. KLÖCKNER, J.H., F. NICKLISCH, a.a.O.

3) Ebenda, S. 15

Ähnlich ist in der Vergangenheit auch hinsichtlich der Sicherheit von Radfahrern und Fußgängern argumentiert worden. Dabei wird die Befürchtung geäußert, daß die Gefährdung dieser Gruppen durch den Verlust an Auffälligkeit ansteigt. Es wird vermutet, Radfahrer und Fußgänger würden bei einer Einführung des Tagesfahrlichts häufiger übersehen. Nun spielt für die Verkehrssicherheit nicht nur das Gesehenwerden sondern auch das Sehen eine entscheidende Rolle. Gerade Fußgänger und bedingt auch Radfahrer sind in der Lage, bei rechtzeitigem Erkennen einer Gefahr, dieser auszuweichen und einen Unfall zu vermeiden. Mit Hilfe des Tagesfahrlichts werden Kraftfahrzeuge für diese schwächeren Verkehrsteilnehmer frühzeitiger wahrnehmbar und zur Bewältigung etwaiger Konflikte steht somit mehr Zeit zur Verfügung.

Empirische Untersuchungen aus Schweden zeigen, daß das Tagesfahrlicht zu den bedeutsamsten Rückgängen im Unfallgeschehen bei Fußgängern, Radfahrern und Mopedfahrern geführt hat. Für Fußgänger lag die größte Verringerung der Zahl der Unfälle bei 27% und für Fahrrad und Mopedfahrer bei 25%. Die größte Verringerung wurde dabei jeweils im Sommerhalbjahr im Innerortsbereich ermittelt.

Ein weiteres Argument, mit dem die positiven Ergebnisse insbesondere aus Skandinavien häufig relativiert werden, betrifft die Abhängigkeit des Erfolgs des Tagesfahrlichts von der geographischen Breite. KOORNSTRA¹⁾ kommt bei Berücksichtigung der Ergebnisse von neun Studien, die in Regionen unterschiedlicher geographischer Breite durchgeführt worden sind, zu dem Ergebnis, daß ein Zusammenhang zwischen geographischer Breite und dem Effekt des Tagesfahrlichts besteht. Der Zusammenhang besagt, daß bei geringerer geographischer Breite die Effekte niedriger sind. Für den gesamten europäischen Raum, dessen südlichste Punkte auf einer geographischen Breite von etwa 35° liegen, dürften danach positive Resultate zu erwarten sein. So schätzt KOORNSTRA den Effekt des Tagesfahrlichts in Rom (geographische Breite 42°) auf knapp 20% (Verringerung der Zahl der Unfälle zwischen zwei und mehr Beteiligten). Der verringerte Effekt in südlichen Regionen ist darauf

1) KOORNSTRA, M.J., a.a.O., S. 9

zurückzuführen, daß dort die durchschnittlichen Lichtverhältnisse besser sind als in nördlicheren Regionen und damit das Verbesserungspotential im Bereich der Wahrnehmung geringer ist.

Von wissenschaftlicher Seite bestehen insofern kaum noch Zweifel an der Wirksamkeit dieser Maßnahme in ganz Europa.

6.2 Die Meinung der Öffentlichkeit

Die deutsche Öffentlichkeit ist in der Vergangenheit wiederholt mit tendenziell skeptischen Stimmen zur Einführung des Tagesfahrlichts konfrontiert worden.¹⁾ Die Kritik gründet sich dabei vorrangig auf der Furcht, durch eine derartige Maßnahme die Situation der motorisierten Zweiradfahrer sowie der Fußgänger und Radfahrer zu verschlechtern. Vor diesem Hintergrund wundert es nicht, daß die Mehrzahl der Führerscheinbesitzer der Einführung einer Vorschrift, auch am Tage mit Abblendlicht zu fahren, negativ gegenübersteht. Wie Tabelle 42 deutlich macht, fände nur ein Viertel der Befragten eine derartige Maßnahme sehr gut oder gut. Mit 41% ist aber die Anzahl derer deutlich größer, die die Einführung des Tagesfahrlichts als schlecht oder sehr schlecht einstufen. In den östlichen Bundesländern ist in diesem Zusammenhang die Ablehnung noch ein wenig ausgeprägter als in den westlichen Ländern.

Männer stehen einer derartigen Maßnahme tendenziell noch kritischer gegenüber als Frauen. Betrachtet man die Meinung der verschiedenen Altersgruppen, so findet man die meisten Befürworter in der Altersklasse der 25-44jährigen. Insbesondere junge Fahrer (bis 24 Jahre) und ältere Fahrer sehen im Tagesfahrlicht keinen Vorteil. Die Unterschiede zwischen den Altersgruppen sind allerdings nicht so groß, daß man auf der einen Seite von Befürwortern und auf der anderen Seite von Gegnern sprechen könnte.

1) Als Beispiel mögen der Beitrag der ADAC-Motorwelt, Heft 5, 1985 oder auch die Artikel von W. Mertens im Kölner Stadtanzeiger vom 28.1.1988 und von 31.5.1990 dienen.

Vor dem Hintergrund der Ausführungen des vorangehenden Abschnitts stellt sich somit eine doppelte Aufgabe: Zum ersten gilt es, die Verantwortlichen von der Effizienz der Maßnahme zu überzeugen. Die Effizienz bezieht sich dabei sowohl auf die Verminderung der Unfallzahlen wie auch auf einen Nutzen-Kosten-Vergleich. Der Nutzen ergibt sich verständlicherweise aus der Verringerung der Zahl der Unfälle. Die Kosten entstehen durch den Mehrverbrauch an Kraftstoff und technischer Ausstattung beim Betreiben der Beleuchtung am Tage. Schätzungen gehen in diesem Zusammenhang von Mehrkosten von 1% der jährlichen Fahrzeugkosten aus. per Saldo ergäben sich ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2:1.¹⁾

Tabelle 42: Beurteilung der Einführung einer Vorschrift, auch bei Tage mit Licht zu fahren

	Westen	Osten	Gesamt
Vorschrift, auch am Tage mit Abblendlicht zu fahren, finde ich			
...sehr gut	5%	5%	5%
...gut	21%	16%	20%
...weder gut noch schlecht	30%	26%	29%
...schlecht	24%	29%	25%
...sehr schlecht	16%	15%	16%
keine Angabe	3%	9%	4%
	100%	100%	100%
	N=1.443	N=429	N=1.872

1) KLÖCKNER, J.H. + F. NICKLISCH, a.a.O., S. 14

Zum zweiten ist es erforderlich, die Öffentlichkeit von den Vorteilen dieser Maßnahme zu überzeugen und Bedenken, insbesondere hinsichtlich einer Sicherheitsverringerung für motorisierte Zweiradfahrer, sowie Radfahrer und Fußgänger abzubauen.

Insgesamt stellt sich das Tagesfahrlicht als eine Maßnahme dar, die aus Sicherheitsgründen bald möglichst realisiert werden sollte.

7. WAS KANN MAN TUN?

Bedingt durch die Vielzahl der Faktoren, die das nächtliche Unfallgeschehen beeinflussen, gibt es keine einfachen Patentrezepte, mit deren Hilfe Zahl und Schwere von Nachtunfällen zu verringern wären. Stattdessen ist es erforderlich, Maßnahmen zu ergreifen, die Fahrer, Fahrzeug und Verkehrsinfrastruktur sowie die gesetzlichen Rahmenbedingungen betreffen und mit deren Hilfe die nächtliche Unfallsituation schrittweise verbessert werden kann.

Es ist weder das Ziel noch besteht die Möglichkeit, an dieser Stelle einen erschöpfenden Katalog aller denkbaren Maßnahmen vorzulegen, dies bedürfte einer systematischen Analyse der oben beschriebenen Systemkomponenten. Stattdessen können wir nur in exemplarischer Form auf eine Reihe von Möglichkeiten hinweisen, die zur Verbesserung der nächtlichen Unfallsituation beitragen könnten. Beginnen wollen wir mit einem Blick auf die Verkehrsteilnehmer.

7.1 Verkehrsteilnehmer

Bezogen auf die Verkehrsteilnehmer, und hier sind keineswegs nur die Autofahrer angesprochen, gilt es, zumindest zwei generelle Aspekte als besonders bedeutsam herauszustellen.

Der erste Punkt betrifft die Verbreitung der Erkenntnis über die Begrenztheit nächtlichen Sehens. Der zweite Aspekt läßt sich unter dem bereits im Verkehrssicherheitskampagnen verbreiteten Slogan "Sehen und gesehen werden" zusammenfassen.

Die vorliegende Untersuchung hat abermals gezeigt, daß die Sehfähigkeit und insbesondere die bei Scheinwerferlicht in der Dunkelheit "gesehenen Distanzen" vielfach überschätzt werden, bzw. nicht zu der gefahrenen Geschwindigkeit und dem Anhalteweg in Beziehung gesetzt werden. Hier gilt es, den Kraftfahrer auf seine Tendenz zur Überschätzung aufmerksam zu machen und ihm ein der Sichtweite angepaßtes Geschwindigkeitsverhalten nahezubringen. Gleichzeitig sollte der Fahrer seine

objektive Sehfähigkeit und mögliche Sehmängel kritisch hinterfragen und seine Augen regelmäßig überprüfen lassen. Häufig sind es erst die Messungen beim Augenarzt, die dem Betroffenen für die eigenen Sehmängel "die Augen öffnen".

Aber auch Fußgänger und Radfahrer sollten über die Wahrnehmungsgrenzen der Autofahrer hinreichend informiert sein. Auch von diesen Verkehrsteilnehmern werden die Fähigkeiten der Autofahrer vielfach überschätzt und sie schließen fälschlicherweise aus der Tatsache, daß das Licht des Autoscheinwerfers sie erreicht, daß der Kraftfahrer seinerseits sie bereits erkannt haben müßte. Diesen schwächeren Verkehrsteilnehmergruppen sollte deutlich gemacht werden, daß sie ein hohes Maß an Eigenverantwortlichkeit für ihre eigene Sichtbarkeit tragen, über die sie zum einen durch die Wahl der Kleidung zum anderen durch die Benutzung von Reflektoren entscheiden. Wie gering die Bereitschaft zum Tragen lichtreflektierender Artikel ist und wie stark diese Abneigung mit einer falschen Einschätzung der eigenen Sichtbarkeit verknüpft ist, belegt eine Studie des Dichter-Instituts für die Schweiz.¹⁾

Für die Radfahrer sind zwar in der Vergangenheit auf dem Wege der Gesetzgebung eine Reihe von Maßnahmen wirksam geworden, hier seien nur Reflektoren in den Speichen und ein Front- und Rückreflektor genannt. Eine weitere Verbesserung könnte durch die in den Niederlanden obligatorische Verwendung eines Reflexionsbandes entlang der Reifen oder auf den Reifenflanken erreicht werden. Entsprechendes empfiehlt die EG-Experten-Kommission in ihrem Bericht für ganz Europa.²⁾

Eine weitere bedeutende Verbesserung wäre dadurch zu erzielen, wenn die mittels Dynamo versorgte Fahrradbeleuchtung durch eine fahrerunabhängige Beleuchtung ersetzt würde. Die Umsetzung derartiger Maßnahmen und die Verbreitung der Verwendung *retroreflektierender Materialien* zum Schutze der schwächeren

-
- 1) Vgl. DICHTER-Institut, Bericht zu einer Markt- und Meinungsforschung zum Thema Sicherheit durch Sichtbarkeit. Lichtreflektierender Personenschutz im nächtlichen Straßenverkehr. Unveröffentlichtes Manuskript, Zürich 1990
 - 2) Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Bericht der hochrangigen Expertengruppe für eine europäische Verkehrssicherungspflicht, a.a.O., S. 90

Verkehrsteilnehmer setzt jedoch, dies sei noch einmal betont, ein entsprechendes Problembewußtsein und ein Wahrnehmen der Gefahren voraus.

7.2 Fahrzeug

Bereits bei der Diskussion der Hintergründe des nächtlichen Unfallgeschehens in Abschnitt 1.3 haben wir auf die fahrzeugbezogenen Punkte, die für die Sicherheit bei nächtlicher Fahrt relevant sind, hingewiesen und auch die oben angesprochenen Punkte zur Verbesserung der Sichtbarkeit der Radfahrer sind im Prinzip "fahrzeug"-bezogene Aspekte. Was die Kraftfahrzeuge und insbesondere den PKW angeht, haben wir bereits bei der Diskussion der nächtlichen Unfallursachen auf Verbesserungsmöglichkeiten hingewiesen. Ein Bericht der Bundesanstalt für Straßenwesen¹⁾ weist in diesem Zusammenhang insbesondere auf eine Verbesserung des KFZ-Abblendlichts, eine automatische Scheinwerferregulierung, eine Verbesserung der KFZ-Heckbeleuchtung sowie die Bedeutung der Scheinwerferreinigung hin.

Eine andere Maßnahme, die sich positiv auf die nächtliche Sicherheit auswirkt, wurde am 29.9.1989 in Deutschland verpflichtend eingeführt. Es handelt sich um die Vorschrift, Neufahrzeuge und Fahrzeuge bei Kennzeichenwechsel mit retroreflektierenden Kennzeichenschildern auszustatten. Mit diesen Kennzeichen ist ein Fahrzeug nachts über eine vierfach größere Distanz wahrnehmbar. Zudem erhöht das retroreflektierende Kennzeichen die Möglichkeit, bei Ausfall einer Leuchte, das Fahrzeug rechtzeitig als zweispuriges zu erkennen. Knapp 70% der Kraftfahrer stehen dieser Ausgestaltung der Kennzeichen positiv gegenüber, aber immerhin jeder fünfte findet sie weder gut noch schlecht und 6% beurteilen sie sogar als schlecht. Diese Zahlen zeigen, wie schwierig es ist, dem Kraftfahrer selbst derartige unstrittige Sicherheitsverbesserungen nahezubringen.

1) RÜTH, A., Maßnahmen zur Verminderung von außerörtlichen Nachtunfällen, Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft 175, Bergisch-Gladbach 1988, S. 60ff

Bei vielen anderen Maßnahmen, wie etwa der Verbesserung der Scheinwerfer, besteht zudem die Gefahr, daß die bessere Ausleuchtung den Fahrer zu einer schnelleren Fahrweise verleitet, also eine Form von Risikokompensation stattfindet. Insofern sind wir der Meinung, daß bei der Entwicklung neuer Scheinwerfer- und Leuchtsystem nicht nur die Vorteile einer besseren Ausleuchtung, einer schärferen Hell-Dunkel-Grenze oder eine größere Reichweite im Vordergrund stehen sollten. Unter Sicherheitsgesichtspunkten bedeutsamer wäre es, Systeme zu entwickeln, mit denen die Blendung - eines der Hauptprobleme nächtlichen Fahrens - reduziert werden könnte. Hierbei ist allerdings anzumerken, daß die europäische Auslegung von Scheinwerfern eher in Richtung geringerer Blendung zu Lasten einer schlechteren Vorfeldausleuchtung geht, wogegen in den USA in diesem Punkt eine gegenläufige Tendenz herrscht. Eines der Systeme, das die Sicht ohne ein Mehr an Blendung verbessert, haben wir oben bereits angesprochen, und zwar die Nutzung von UV-Licht.

Ein anderer Weg, die Blendung zu verringern, von dem in Gesprächen mit Kraftfahrern immer wieder zu hören ist, betrifft die Verwendung gelben Lichts oder gelber Streuscheiben, wie dies beispielsweise in Frankreich die Regel ist. Eine geringere Blendung durch das gelbe Licht wird dabei durch die Tatsache erzielt, daß die gelben Streuscheiben rund 15% des Lichts¹⁾ schlucken, also das Vorfeld bei gleicher Leistung der Glühlampe schwächer ausgeleuchtet wird. Hinzu treten psychologische Effekte, die dieses Licht als angenehmer erleben lassen, ähnlich den gelben Sonnenbrillen, die auch bei grauem Himmel Assoziationen an Sonnenschein vermitteln.

Die Autofahrer in der Bundesrepublik haben zum gelben Scheinwerferlicht eine geteilte Meinung: Immerhin jeder vierte (25%) fände es gut, wenn ein derartiges Licht in Deutschland zugelassen würde, ein Drittel ist weder für noch gegen gelbes Licht und 39% fänden eine Zulassung gelben Lichts eher schlecht.

1) Vgl. BOCKELMANN, W.D., a.a.O., S. 331

Das ebenfalls in Frankreich zulässige Fahren in der Stadt mit Standlicht, das unter Sicherheitsaspekten sicherlich nicht wünschenswert ist, findet im übrigen ebenfalls die Zustimmung von 25% der Kraftfahrer.

Eine weitere Schwachstelle, die das nächtliche Sehen betrifft, resultiert aus den Problemen, die bei der Scheibenreinigung, insbesondere bei Regen, entstehen. Selbst die besten Scheibenwischer auf neuen Windschutzscheiben erzeugen beim Wischen feinste Tröpfchen, die durch Streulicht die Wahrnehmungsmöglichkeiten des Fahrers verschlechtern (höhere Schleierleuchtdichte). Hier technisch bessere Lösungen zu entwickeln, bzw. sicherzustellen, daß die vorhandenen Lösungen im Alltagsbetrieb bessere Ergebnisse liefern, wäre wünschenswert. Die Sicht durch die Windschutzscheibe wird jedoch nicht nur durch Schmutz und Nässe auf der Außenseite beeinträchtigt. Auch die Scheibeninnenseiten stellen ein Problem dar. Durch Rauchen, Ausdünstungen aus den im Kraftfahrzeug verbauten Kunststoffen sowie Staub schlagen sich nur schwer lösbare Beläge auf die Innenseiten der Scheiben nieder. Hier gilt es zum einen, den Fahrer für diese Art der Sichtbeeinträchtigungen zu sensibilisieren, zum anderen müssen ihm Mittel an die Hand gegeben werden, mit deren Hilfe die Scheiben von diesen schwer zu entfernenden Belägen gereinigt werden können.

Es gilt also generell, das Sehen des Fahrers aus dem Fahrzeug heraus zu verbessern und gleichzeitig die Blendung entgegenkommender Verkehrsteilnehmer zu verringern.

7.3 Infrastruktur

Zu den wesentlichen Komponenten der verkehrlichen Infrastruktur gehören neben der Straße deren Leiteinrichtungen, die Beschilderung und die Beleuchtung. Für das Fahren bei Nacht gewinnen die drei genannten Aspekte eine besondere Bedeutung.

Die optische Führung, der bei Nacht wegen der Einschränkung des Gesichtsfelds besondere Bedeutung zukommt, wird durch Fahrbahnmarkierungen, Leitpfosten und

Richtungstafeln in Kurven übernommen. RÜTH¹⁾ stellt in diesem Zusammenhang fest, daß eine Intensivierung von Straßenmarkierungen in der Bundesrepublik nicht erforderlich ist, wohl aber eine regelmäßige Überwachung von deren Zustand. Bezüglich der Leitpfosten, die insbesondere für das Anzeigen des Verlaufs von Kurven wichtig sind, weist RÜTH darauf hin, daß durch Verdichtung von Leitpfosten unterschiedliche Kurvenradien besser sichtbar gemacht werden könnten. Richtungstafeln schließlich scheinen an den Stellen angebracht, an denen der vorangehende Trassenverlauf eine Kurve in ihrer Schärfe nicht erwarten läßt. Zu beachten ist bei allen hier angesprochenen Maßnahmen, daß eine Verbesserung häufig durch höhere Geschwindigkeiten kompensiert wird und zudem die weite Erkennbarkeit der retroreflektierend ausgestatteten Leitpfosten den Fahrer über seine wahre Sichtweite täuscht.

Als angenehm werden vom Autofahrer Blendschutzmaßnahmen auf Autobahnen und autobahnähnlichen Straßen empfunden. Hierbei handelt es sich vorrangig um einen Komfortaspekt, als Maßnahme zur Erhöhung der Sicherheit spielen derartige Einrichtungen nur eine nachgeordnete Rolle. Verständlich wird diese Tatsache, wenn man bedenkt, daß durch die Breite der Fahrbahnen der Winkel des einfallenden Lichts im Begegnungsfall auf Autobahnen günstiger ist als auf engen Landstraßen.

Nicht nur Komfort sondern auch Sicherheitsaspekte spielen dagegen bei der Beleuchtung von Straßen eine Rolle. Auf die Folgen für die Sicherheit sind wir bereits in Abschnitt 1.3 eingegangen. Vor diesem Hintergrund erhöhten Komforts und größerer Sicherheit wundert es somit nicht, daß fast zwei Drittel der Kraftfahrer (62%) einer Maßnahme wie der Beleuchtung der Autobahn positiv gegenüberstehen. 23% fänden eine derartige Beleuchtung weder gut noch schlecht und 12% finden sie eher schlecht. Die Ablehnung einer Autobahnbeleuchtung erfolgt dabei in der Regel entweder unter Verweis auf die Kosten oder mit Hinweis auf die Störung des natürlichen nächtlichen Dunkels. Letzterer Punkt spielte in den letzten Jahren in Großbritannien zunehmend eine Rolle in Diskussionen mit Umweltschützern.

1) Vgl. RÜTH, A., a.a.O., S. 63

Unstrittig ist auf jeden Fall, daß beleuchtete Straßen sicherer sind als unbeleuchtete, selbst wenn es auch hier zu einer Risikokompensation durch höhere Geschwindigkeiten kommt.

Ein weiteres wesentliches Problem nächtlicher Fahrten resultiert aus der Orientierungsaufgabe. Daß Kraftfahrer hier wesentliche Defizite sehen und Verbesserungen wünschen, wurde im Rahmen der durchgeführten Befragungen sichtbar. 75% aller Kraftfahrer würden die Innenbeleuchtung von Wegweisern auf Autobahnen und Landstraßen begrüßen, für Wegweiser innerhalb von Ortschaften ist dieser Wunsch etwas weniger ausgeprägt (67%). Derartige Wünsche, deren Realisierung an den Kosten scheitert, verdeutlichen, daß der wegweisenden Beschilderung insbesondere unter dem Blickwinkel der Nachtfahrt besondere Aufmerksamkeit zu schenken ist. Gleiches gilt selbstverständlich auch für die verkehrsregelnden Zeichen. Insbesondere kann aus der Tatsache, daß ein Schild bei Tage gut erkennbar ist, nicht geschlossen werden, daß dies auch bei Nacht der Fall ist. Insofern wäre eine nächtliche Überprüfung von Wegweisung und Beschilderung wünschenswert. Eine andere die Infrastruktur betreffende Maßnahme hat in der Vergangenheit wiederholt zu kontroversen Stellungnahmen geführt. Die Rede ist hier vom nächtlichen Abschalten von Lichtsignalanlagen. Hierzu haben PFUNDT u.a.¹⁾ bereits 1983 anhand eines Großversuchs in Duisburg ermittelt, daß sich die Verkehrssicherheit durch das Abschalten von Lichtsignalanlagen drastisch verschlechtert. Gleichzeitig stellen die Autoren fest, daß der "Verschlechterung der Verkehrssicherheit auch nicht annähernd große Nutzen in anderen Bereichen entgegenstehen".²⁾ Diese sicherheitsrelevanten Ergebnisse scheinen in der Öffentlichkeit noch nicht hinreichend bekannt zu sein, denn nach unseren Befragungsergebnissen äußern sich mehr Kraftfahrer (39%) positiv zur Abschaltung von Ampeln bei Nacht als negativ. Der Anteil der ablehnenden Antworten liegt bei 35%. Rund ein Viertel der Befragten ist unentschieden oder hat keine Meinung. Am Beispiel der

1) Vgl PFUNDT, K., V. MEEWES, R. MEIER, Betrieb von Lichtsignalanlagen bei Nacht, in: HUK-Verband, Mitteilungen der Beratungsstelle für Schadenverhütung: Beiträge zur Straßenbeleuchtung und zum Nachtbetrieb von Lichtsignalanlagen, Heft 28, Köln 1986, S. 45ff

2) ebenda, a.a.O., S. 66

Nachtabstaltung von Lichtsignalanlagen zeigt sich exemplarisch zweierlei: Zum einen sind Fahrer über sicherheitsrelevante Gegebenheiten unzureichend oder auch gar nicht informiert. Zum anderen wird deutlich, daß alle Maßnahmen und Veränderungen der Infrastruktur einer systematischen Überprüfung auf ihre Konsequenzen für die nächtliche Sicherheit bedürfen.

7.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Gesetzliche Regelungen greifen auf vielfältigste Weise in den Straßenverkehr ein und viele der in den vorangehenden Abschnitten genannten Punkte sind das Ergebnis entsprechender Vorschriften.

Auf eine denkbare einschneidende Änderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen sind wir im Zusammenhang mit der Diskussion über die bei Nacht gefahrenen Geschwindigkeiten schon eingegangen. In Abschnitt 4.2 konnten wir feststellen, daß immerhin 4 von 10 Kraftfahrern einer nächtlichen Geschwindigkeitsbegrenzung positiv gegenüberstünden und die Zahl der Gegner mit 32% deutlich niedriger liegt. Die Überlegungen zur Entwicklung sicherheitserhöhender Maßnahmen sollten sich allerdings nicht auf derartige generelle, alle Fahrer betreffenden Maßnahmen beschränken. Die Analyse des nächtlichen Unfallgeschehens hat gezeigt, daß bestimmte Gruppen in besonderer Weise gefährdet und in Unfälle verwickelt sind. Die Rede ist hier insbesondere von jungen Fahrern. Aus den USA liegen in diesem Zusammenhang positive Erfahrungen mit nächtlichen Fahrverboten für junge Fahrer vor (curfew laws). So unterliegen die 16- oder 17jährige Führerscheinbesitzer in New York einem nächtlichen Fahrverbot zwischen 21.00 Uhr und 5.00 Uhr in der Frühe. Untersuchungen aus den Bundesstaaten mit den strengsten Nachtfahrverboten (New York, Pennsylvania, Louisiana, Maryland) zeigen, daß auf diese Weise ein erheblicher Sicherheitsgewinn erzielbar ist, der auch nicht in den übrigen Tagesstunden durch mehr Unfälle kompensiert wird.¹⁾ Die berichtete Verringerung der Anzahl unfallbeteilig-

1) Vgl. BRÜHNING; E., G. WEISSBRODT; Beim Nachbarn gesehen: Vorgezogene PKW-Fahrerlaubnis in Frankreich, Zeitschrift für Verkehrssicherheit 33, Heft 1, 1987, S. 32-36.

ter Jugendlicher liegt zwischen 25% und 69%. Im übrigen führt eine derartige abendliche Sperrstunde auch dazu, daß der Führerschein an Attraktivität verliert und vielfach nicht unmittelbar nach Erreichen des gesetzlichen Mindestalters erworben wird. Auch in Frankreich existieren zumindest in der Lernphase des begleiteten Fahrens an den drei Wochenendnächten Fahrverbot von 18.00 Uhr abends bis 8.00 morgens. Da bekannt ist, daß die Nachtfahrten auch bei Jugendlichen häufig Fahrten unter Alkoholeinfluß sind, wäre es auch denkbar, für diese Gruppe einen gewissen Zeitraum zu definieren, in der diese Gruppe nur mit 0,0 Promille autofahren darf. Dem Einwand, daß derartige Vorschriften nicht zu überwachen und von daher gesetzgeberisch nicht zu vertreten seien, ist entgegenzuhalten, daß gegen viele Regeln (z.B. Geschwindigkeitsgrenzen) stetig verstossen wird, diese Regeln aber dennoch einen verhaltenssteuernden Einfluß haben.

Im übrigen ist die Einrichtung der oben angesprochenen nächtlichen Sperrstunden für junge Fahrer ebenfalls eine Maßnahme gegen das Fahren unter Alkoholeinfluß.

Eine mögliche gesetzgeberische Maßnahme, die vorrangig ältere Kraftfahrer betreffen würde, bezieht sich auf die Einführung verpflichtender Sehtests. Zwar zeigen Analysen, daß ältere Fahrer gezielt das Fahren bei Nacht meiden, gleichzeitig gilt jedoch auch, daß sie in den Fällen, in denen sie bei Nacht fahren, ein deutlich höheres Risiko tragen als jüngere Fahrer. Da Sehmängel sich langsam und unbemerkt einstellen, eröffnete eine Verpflichtung zu entsprechenden Tests die Möglichkeit, ältere Fahrer auf bestehende Mängel aufmerksam zu machen und zu entsprechenden Maßnahmen zu veranlassen. Derartige Tests sollten im übrigen nicht erst im Rentenalter sondern spätestens im Alter von 50 Jahren verpflichtend sein. So wäre ihnen der Makel des Altersstigmas genommen und de facto ist ein merkliches Nachlassen der Dämmerungssehstärke in diesem Alter bereits eingetreten.

Sicherlich ließen sich an dieser Stelle noch eine Reihe von Vorschlägen, Fahrer, Fahrzeug und Straße betreffend, ersinnen. Wie eingangs bereits angemerkt, verstehen wir dieses Kapitel jedoch nur als Anregung für eine wünschenswerte Diskussion, die es in Zukunft zu führen gilt.

8. ZUSAMMENFASSUNG

Die folgende Zusammenfassung, die wir in Form einer Sammlung von 35 Thesen präsentieren, hat zwei Funktionen. Zum ersten soll sie dem Leser noch einmal die wichtigsten Ergebnisse ins Gedächtnis rufen. Zum zweiten hat sie jedoch auch die Aufgabe, dem eiligen Leser, der keine Zeit auf den gesamten Text verwenden kann, einen Überblick über den Inhalt des Berichts zu geben. Als zusätzliche Hilfe enthalten die Thesen Verweise auf das Kapitel, das ausführlich über den entsprechenden Sachverhalt berichtet, so daß der Leser bei Bedarf nachschlagen und sich vertieft informieren kann.

Die Thesen sind thematisch gruppiert und beginnen wollen wir mit 7 Thesen zur nächtlichen Unfallproblematik.

8.1 Sieben Thesen zum nächtlichen Unfallgeschehen

Auf der Grundlage eines Vergleichs internationaler Statistiken läßt sich die erste These formulieren:

1. Das nächtliche Unfallgeschehen stellt in allen entwickelten Ländern ein erhebliches Problem dar. [1.2]

Ursachen wie auch Konsequenzen sind dabei in den verschiedenen Ländern, auf unterschiedlichen Niveaus zwar, ähnlich. Dies gilt beispielsweise bezüglich der Unfallschwere:

2. Nachtunfälle sind schwerer als Unfälle bei Tage. [1.1.2]

Nicht alle Verkehrsteilnehmergruppen sind von der größeren Unfallschwere in gleicher Weise betroffen:

3. Besonders stark betroffen von der größeren Unfallschwere nächtlicher Unfälle sind Fußgänger und PKW-Insassen. [1.1.2]

Nachts erhöht sich jedoch nicht nur die Unfallschwere, auch die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Unfalls ändert sich.

4. Für PKW-Fahrer erhöht sich die Unfallwahrscheinlichkeit um 50%, für Fußgänger um 150%. [1.1.2]

Zudem gibt es bestimmte Konstellationen, die ein besonders hohes Nachtunfallrisiko implizieren. Als Schlagworte seien hier "jung", "Wochenende" und "Alkohol" genannt. Die Thesen 5-7 geben hierüber Auskunft.

5. Nachtunfälle von Fahrzeugführern sind in starkem Maße ein Problem junger Fahrer. [1.1.3]
6. Alkohol spielt als Unfallursache bei Nachtunfällen eine sehr bedeutende Rolle, weitaus größer als bei Unfällen am Tage. [1.1.3]
7. Nachtunfälle sind ungleich über die Woche verteilt. Besonders gefährlich sind die Nächte von Sonnabend auf Sonntag und von Freitag auf Sonnabend. [1.1.2]

8.2 Zehn Thesen zum subjektiven Erleben des Risikos und des Fahrens bei Nacht

Das Fahren bei Nacht ist im Regelfall bei den Kraftfahrern nicht sehr beliebt.

8. Die Mehrzahl der Fahrer fährt lieber bei Tag, nur eine Minderheit von 10% bevorzugt das Fahren bei Nacht. [2.1]
9. Unter Männern und jungen Fahrern ist die Vorliebe für Nachtfahrten verbreiteter als unter Frauen oder Älteren. [2.1]

Über die mit Nachtfahrten verbundenen Gefährdungen herrschen teils realitätsnahe, teils aber auch falsche Vorstellungen, wie die folgenden Thesen 10-14 zeigen.

10. Die Zahl der nächtlichen Unfälle wird im Vergleich zu denen bei Tage in etwa realistisch eingeschätzt. [2.2]
11. Der nächtliche Anstieg der Unfallschwere ist einem Drittel der Bevölkerung nicht bekannt. [2.2]
12. Das Gefahrenbewußtsein orientiert sich in starkem Maße an dem Bild der nächtlichen Landstraße. [2.2]

Die Unterschätzung nächtlicher Gefahren betrifft zum einen bestimmte Fahrsituationen und zum anderen spezifische Verkehrsteilnehmergruppen:

13. Auf der Autobahn fühlen sich Kraftfahrer nachts besonders sicher. Daß dort nachts mehr Verkehrsteilnehmer zu Tode kommen als bei Tage, ist den Fahrern nicht bewußt. [2.2]
14. Das nächtliche Risiko für PKW-Insassen wird deutlich unterschätzt, das der Fußgänger dagegen **erkannt**. [2.3]

Die Probleme, die mit dem Fahren bei Nacht verbunden werden, beschränken sich für die Fahrer auf zwei zentrale Aspekte.

15. Das Hauptproblem, über das Fahrer in bezug auf das Fahren bei Nacht berichten, betrifft die Blendung. [2.4]
16. Der zweite Problembereich betrifft die Furcht, andere Verkehrsteilnehmer oder Hindernisse nicht rechtzeitig zu erkennen. [2.4]

Situative Elemente können Nachtfahrten zusätzlich erschweren.

17. Als unangenehmste Situation gilt das Fahren bei Nacht im Nebel. [2.5]

8.3 Fünf Thesen zur Einschätzung der eigenen Fähigkeiten in Bezug auf das Fahren bei Nacht

Für die Sicherheit ist es wichtig, die eigenen Fähigkeiten, die das Sehen bei Nacht und auch den Umgang mit der Müdigkeit betreffen, richtig einzuschätzen. Daß dies keineswegs die Regel ist, zeigen die folgenden Thesen.

18. Die Fähigkeit, einen dunkel gekleideten Fußgänger rechtzeitig zu erkennen, wird von der großen Mehrheit der Fahrer deutlich überschätzt. [3.1]
19. Die Gefährdung von Fußgängern im nächtlichen Straßenverkehr wird zwar erkannt, aber nicht in Bezug auf eine mögliche Überschätzung von Erkennungsdistanzen reflektiert. [3.1]

Ein zweiter Bereich subjektiver Überschätzung liegt im Bereich der Müdigkeit.

20. Müdigkeit als Problem bei Nachtfahrten spielt nur eine nachgeordnete Rolle im Bewußtsein der Kraftfahrer. [2.4]
21. Über den richtigen Umgang mit der Müdigkeit herrschen angemessene Kenntnisse. Kaffee gilt als Hauptwaffe gegen Müdigkeit. [3.2]

Nicht der in These 21 berichtete Kenntnisstand über das richtige Verhalten bei Müdigkeit erweist sich als Engpaß. Das eigentliche Problem beschreibt These 22.

22. Als Sicherheitsproblem erweist sich die Bereitschaft, anzuerkennen, daß man müde ist. [3.2]

8.4 Zehn Thesen zum nächtlichen Geschwindigkeitsverhalten

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, daß bei Geschwindigkeitsvergleichen zwischen Tag und Nacht nicht nur die Durchschnittswerte miteinander verglichen werden dürfen, sondern daß man die gesamte Verteilung im Auge behalten muß. Generalisierend gilt bezüglich der Geschwindigkeiten im Tag-Nacht-Vergleich für frei fahrende Fahrzeuge:

23. Im Schnitt wird nachts nicht wesentlich langsamer gefahren als bei Tage. [4.1]

Für die nächtliche Unsicherheit weitaus bedeutsamer ist jedoch das folgende Ergebnis:

24. Es ist eine Tendenz zur Polarisierung bei der Geschwindigkeitswahl feststellbar.
[4.1]

These 24 besagt, daß ein Teil der Fahrer nachts langsamer, ein kleiner Teil der Fahrer dagegen sogar schneller als bei Tage fährt. Als Konsequenz ergibt sich ein sicherheitsmindernder Anstieg der Differenzgeschwindigkeiten. Diese Tendenz zur Polarisierung ist für alle Straßenkategorien feststellbar.

Im einzelnen ergaben Messungen für verschiedene Straßenkategorien folgendes:

25. Auf der Autobahn liegen die Geschwindigkeiten nachts etwas niedriger als bei Tage. [4.1 a]

Auffällig ist dabei die hohe Rate der Geschwindigkeitsüberschreitungen durch Lastkraftwagen.

Das Überschreiten der Höchstgeschwindigkeit ist auf einer zügig trassierten Landstraße ebenfalls die Regel und keineswegs die Ausnahme. In diesem Zusammenhang gilt:

26. Auf der Landstraße wird tagsüber wie auch nachts zu schnell gefahren. Von einer Anpassung an die veränderten Sichtbedingungen bei Nacht kann nicht die Rede sein. [4.1 b]

In Innerortslagen variiert das Verhalten zwar in Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten. Bezüglich eines Tag-Nacht-Vergleichs gilt jedoch folgendes:

27. Auf innerörtlichen Straßen weichen die Mittelwerte der Tages- und Nachtgeschwindigkeiten kaum von einander ab. [4.1 c und 4.1d]

Während die Thesen 23-27 die Ergebnisse objektiver Messdaten beschreiben, betreffen die folgenden fünf Thesen das Geschwindigkeitserleben der Kraftfahrer. Dieses weicht zum Teil deutlich von den durch Messung gewonnenen Erkenntnissen ab:

28. Mehr als zwei Drittel aller Fahrer sind der Meinung, daß nachts auf der Autobahn schneller oder zumindest genauso schnell wie bei Tage gefahren wird. [4.2]
29. Ihr eigenes Verhalten betreffend erklären 20% der Kraftfahrer, nachts schneller zu fahren, 45% fahren erklärtermaßen langsamer und 30% fahren bei Tag und Nacht gleichschnell. [4.2]
30. Drei Viertel aller Fahrer erklären, sich nachts eine Geschwindigkeitsobergrenze zu setzen. [4.2]

Das Geschwindigkeitsverhalten und die genannten Grenzen variieren erheblich zwischen den westlichen und östlichen Bundesländern. So liegen die berichteten Geschwindigkeitsobergrenzen im Westen um ca. 23 km/h höher als im Osten. In West wie in Ost zeigt sich zudem ein Zusammenhang zwischen der Vorliebe für Nachtfahrten und dem Geschwindigkeitsniveau:

31. Eine Vorliebe für das Fahren bei Nacht geht mit schnellerem Fahren bei Nacht einher. [4.2]

Als Maßnahme zur Geschwindigkeitsdämpfung und Verringerung des Anstiegs von Differenzgeschwindigkeiten käme eine nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung in Betracht. Hierzu ist festzustellen:

32. Die Zahl der Befürworter einer nächtlichen Geschwindigkeitsbegrenzung ist größer als die Zahl der Gegner. [4.2]

8.5 Drei Thesen zum Fahren bei Nacht unter Alkoholeinfluß

Bereits bei geringeren Alkoholisierungsgraden kommt es bei Nacht zu bedeutsamen Beeinträchtigungen fahrrelevanter Leistungen:

33. Alkohol verschlechtert die Dämmerungssehschärfe und die Tiefenwahrnehmung und führt zur Verlängerung von Akkommodations- und Readaptionszeiten. [5.]

Bedingt durch eine unterschiedliche Handhabung des Problems "Alkohol" in den westlichen und östlichen Ländern haben sich zu diesem Thema unterschiedliche Einstellungen und Meinungen verfestigt. These 34 zeigt dies deutlich auch in Bezug auf das Fahren bei Nacht.

34. Der Anteil derer, die Trinken und Fahren bei Nacht für absolut unvereinbar miteinander halten ist im Osten mit 86% deutlich größer als im Westen (69%). [5.2]

Unter Sicherheitsaspekten besonders bedeutsam ist These 35.

35. Freude am Fahren bei Nacht und eine "großzügige" Einstellung zum Problem Alkohol und Fahren bei Nacht gehen Hand in Hand. [5.2]

Das in These 35 berichtete Ergebnis gilt nahezu ausschließlich für die westlichen Länder der Bundesrepublik.

Abschließend sei noch auf das Ergebnis zum Tagesfahrlicht verwiesen. Unter Sicherheitsgesichtspunkten wäre es wünschenswert, wenn das Tagesfahrlicht bald eingeführt würde. Die Mehrheit der Kraftfahrer steht einer solchen Einführung derzeit allerdings noch eher skeptisch gegenüber.

8.6 Ein Resumée

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, daß die Risiken, die mit der Teilnahme am nächtlichen Straßenverkehr verbunden sind, vielfach unterschätzt und die individuellen Fähigkeiten zu deren Bewältigung seitens der Fahrer überschätzt werden.

In einer derartigen Situation scheint es dringend geboten, durch verstärkte Aufklärungsarbeit die nächtlichen Gefahren und auch die Grenzen der individuellen Leistungsfähigkeit transparenter zu machen.

Derartige Aufklärungsmaßnahmen dürften dabei nicht bei einer generalisierenden Behandlung des komplexen Themas "Fahren bei Nacht" halt machen. Erforderlich wäre es viel mehr, zielgruppenspezifische Konzepte zu erarbeiten. Letzteres ist geboten, da Art und Ausmaß der nächtlichen Unfallverwicklung zwischen den Verkehrsteilnehmergruppen stark variieren.

Zudem legen die sicherheitsabträglichen kumulativen Effekte, die zwischen der Freude am Fahren bei Nacht auf der einen Seite und der Freude am schnellen Fahren und dem großzügigeren Umgang mit dem Problem Alkohol auf der anderen Seite existieren, nahe, Maßnahmen gegen Nachtunfälle mit solchen aus anderen Verkehrssicherheitsfeldern abzustimmen.

Insoweit zeigt die Untersuchung "Fahren bei Nacht" einmal mehr die Vernetztheit der Faktoren, die die Sicherheit im Straßenverkehr beeinflussen.

9. METHODISCHES VORGEHEN

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung stützen sich auf eine Reihe unterschiedlicher Datenquellen. Als Basis der Analyse des nächtlichen Unfallgeschehens (Kap. 1) dienten Daten des statistischen Bundesamtes sowie verschiedener ausländischer Institutionen. Gleichzeitig sind in dieses Kapitel eine Vielzahl in der Literatur dargestellter Erfahrungen eingearbeitet worden.

Die Kapitel 2 und folgende basieren im wesentlichen auf empirischen Erhebungen, die speziell für die vorliegende Untersuchung durchgeführt wurden. Im einzelnen handelt es sich dabei um

- eine Gruppendiskussion
- eine bundesweite Repräsentativbefragung in den westlichen und östlichen Bundesländern
- eine schriftliche Befragung zur Einschätzung der nächtlichen Sichtweite
- Geschwindigkeitsmessungen bei Tag und Nacht.

a) Gruppendiskussion

Am 7.11.1990 fand unter Leitung des Verfassers eine themenbezogene Gruppendiskussion mit 7 Kraftfahrern (PKW-Fahrer) statt. Die Gruppe setzte sich aus 2 Frauen und 5 Männern im Alter zwischen 25 bis 58 Jahren zusammen. Inhaltliche Zielsetzung der Diskussion war es, die grundlegenden Probleme des Fahrens bei Nacht aus der Sicht der Fahrer herauszuarbeiten. Die Diskussion diente insoweit als Grundlage für die Entwicklung des Erhebungsinstruments zur Repräsentativbefragung.

Das Gespräch wurde mit Einwilligung der Teilnehmer aufgezeichnet und anschließend detailliert ausgewertet.

b) Bundesweite Repräsentativbefragung

Im Zeitraum zwischen dem 2. April und dem 7. Mai 1991 wurde eine Repräsentativbefragung zum Thema "Fahren bei Nacht" im Rahmen einer Mehrthemenumfrage in den westlichen und östlichen Bundesländern durchgeführt.

Die Stichprobengröße umfaßt 2.571 Personen im Alter über 14 Jahre, darunter 1.985 aus westlichen und 586 aus östlichen Bundesländern. Zur Entwicklung des Erhebungsinstruments wurde der Fragenkatalog einem zweistufigen Pretest mit jeweils 10 Testpersonen unterzogen. Die Befragung erfolgte in Form mündlicher Einzelinterviews. Grundlage bildete hierbei ein einheitlicher Fragebogen mit einheitlichen Anweisungen. Fragen zur soziodemographischen Situation der Befragten berücksichtigten die unterschiedlichen Situationen in den westlichen und östlichen Ländern (z.B. bezüglich Ausbildung, Skalen zum Einkommen).

Die Stichprobe wurde in West und Ost nach dem Random-Route-Verfahren gebildet. Im Westen dienten als Basis ein ADM-Mastersample mit 210 Sampling-points, im Osten 100 Sampling points auf der Basis der dortigen politischen Struktur. In beiden Fällen ist eine regionale Repräsentativität nach Ländern und politischen Ortsgrößen sichergestellt.

Die durch das Auswahlverfahren erzielte Stichprobe ist eine Haushaltsstichprobe. Die Anzahl der Personen im Haushalt, die zur Grundgesamtheit gehören, steht im umgekehrten Verhältnis zur Auswahlchance der Zielperson.

Um die Chancengleichheit wieder herzustellen, wurde in einem Entzerrungsvorgang (Transformation) durch Faktorengewichtung mit der Zahl der in jedem Haushalt lebenden Personen ab 14 Jahren multipliziert. Da es in der Praxis nicht möglich ist, eine Random-Stichprobe vollständig auszuschöpfen, treten gewisse Abweichungen gegenüber den Vergleichszahlen der amtlichen Statistik auf. Diese Unregelmäßigkeiten wurden durch eine zusätzliche Gewichtung, das sogenannte Redressment, ausgeglichen. Die Stichprobe ist insoweit repräsentativ für die Bundesrepublik.

c) Schriftliche Befragung zur Einschätzung der nächtlichen Sichtweite

Da sich im Verlaufe der Arbeit herausstellte, daß die Überschätzung der nächtlichen Sichtweite ein wesentliches Problem der Verkehrssicherheit bei Nacht darstellt, wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ein zweiseitiger Kurzfragebogen entwickelt, der sich speziell dieses Problems annimmt. Der Fragebogen wurde an einer Kölner Tankstelle für einige Wochen ausgelegt und das Tankstellenpersonal bat Autofahrer um ihre Mitarbeit.

Insgesamt 67 Fahrer (72% Männer + 28% Frauen) folgender Altersgruppen beteiligten sich an der Umfrage: bis 30 Jahre: 36%, 31-40 Jahre: 38%, über 40 Jahre: 26%.

Da die Stichprobe relativ klein ist und keine kontrollierte Auswahl möglich war, sind die Ergebnisse dieser schriftlichen Befragung nicht repräsentativ. Sie gestatten jedoch einen Einblick in die Beurteilung des Problems der Sichtweitenüberschätzung. Um dieses Thema angemessen zu behandeln, wäre es in Zukunft nicht nur erforderlich, ähnliche Befragungen auf repräsentativer Basis durchzuführen sondern diese mit entsprechenden Versuchen im realen Verkehrsraum zu koppeln.

d) Geschwindigkeitsmessungen

Um ein objektives Bild des Geschwindigkeitsverhaltens bei Nacht zu gewinnen, wurden Geschwindigkeitsmessungen an vier unterschiedlichen Straßentypen durchgeführt.

Hierbei handelt es sich im einzelnen um

- 1) eine 4-streifige, nicht beleuchtete Autobahn
- 2) eine 2-streifige, nicht beleuchtete Landstraße
- 3) eine 2-streifige, beleuchtete Stadtstraße
- 4) eine 2-streifige, beleuchtete Dorfdurchfahrt.

Die Messungen erfolgten im Zeitraum vom 1.5. bis 2.6.1991 bei trockenen Witterungsverhältnissen. An jedem Straßentyp wurden jeweils Messungen bei Tageslicht und Messungen bei Dunkelheit durchgeführt. Die Tagesmessungen fanden zwischen

14 und 19 Uhr statt, die Nachtmessungen zwischen 22 und 24 Uhr. An der Autobahn und den beiden Stadtstraßen wurde an Sonn- oder Feiertagen gemessen, an der Landstraße an einem Freitag. Bei jeder Messung wurden mindestens 100 gültige Geschwindigkeitswerte erfaßt. Insgesamt ergab sich folgende Anzahl von ausgewerteten Geschwindigkeiten:

1772	PKW
66	LKW
19	Motorräder
1857	Kraftfahrzeuge

Für die Messungen wurde eine Gatso-Radargerät eingesetzt. Dieses befand sich getarnt in einem am Straßenrand geparkten PKW bzw. im Gebüsch versteckt. Es wurden nur die Geschwindigkeiten von sogenannten freifahrenden Fahrzeugen berücksichtigt. Dies bedeutet, daß die Kraftfahrer einen ausreichend großen Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug hatten (Zeitlücke größer als 4 sec) und damit von einer frei gewählten Geschwindigkeit ausgegangen werden kann. Bei Kolonnenbildung wurde nur die Geschwindigkeit des ersten Fahrzeugs ausgewertet.

An den Stadtstraßen und der Landstraße wurden beide Fahrtrichtungen getrennt erfaßt, an der Autobahn die linke und rechte Spur der einen Fahrtrichtung. Die Geschwindigkeiten wurden den verschiedenen Fahrzeugtypen zugeordnet, wobei für die PKW eine weitere Differenzierung vorgenommen wurde. Es wurde unterschieden nach:

- 1) Kleinwagen (Pandá, Corsa, Käfer,...)
- 2) Mittelklassewagen (Golf, Kadett, Passat,...)
- 3) Große Wagen (BMW ab 5er, Mercedes ab 200er,...)
- 4) Sportwagen (Porsche, Triumph,...).

An der Autobahn und der Landstraße war diese Differenzierung mangels Erfäßbarkeit nachts nicht möglich.

Parallel zur Geschwindigkeitsmessung wurde eine Verkehrszählung durchgeführt, die die Fahrzeugmengen im Querschnitt während der Messungen in Viertelstundenintervallen erfaßte.

Die Datenauswertung erfolgte EDV-gestützt. Für jede Messung liegen die Häufigkeitsverteilungen der Geschwindigkeitswerte sowie die Berechnungen statistischer Kennwerte wie z.B. des Mittelwertes vor.

10. LITERATUR

ASSAILLY, J.P. Le Risque Accidentel a l'Adolescence et sa Prévention, Rapport INRETS no. 105, Arcueil Dec. 1989

BALDREY, P.E., Road Lighting, in: Vision in Vehicles II, Proceedings of the Second International Conference on Vision in Vehicles, Nottingham UK, 14.-17. September 1987, Amsterdam 1988, S. 163-166

BARJONET, P.-E., GOSSIAUX, J.-F., Drinking and driving and the search for identity: an anthropological survey on young car drivers, unveröffent. Manuskript, ohne Ort und Jahr

BARTMANN, A., REIFFENRATH, D., Erkennungsabstände bei Fahrten in der Dunkelheit, in: H. DERKUM (Hrsg.) Sicht und Sicherheit im Straßenverkehr, Köln 1990

BENJAMIN, T., Infonet Issue Five, Paris May 1991

BERGKVIST, L., BRINGFELDT, G., FAST, P., GRANSTRÖM, U., ILHAGE, B., KALLIONIEMI, C., Safer nighttime driving, Volvo Technology Report 1990, Göteborg Sweden

BIECHELER-FRETEL, M.B., DANECH-PAJOUH, M., Alcool, déplacements et insécurité routière chez les jeunes conducteurs, Résultats de l'enquête à domicile. Rapport INRETS no. 36, Arcueil Mai 1987

BOCKELMANN, W. D., Auge, Brille, Auto: Besser sehen - Sicher fahren, 2. Aufl., Berlin 1987

BRÜHNING, E., Das Unfallgeschehen bei Nacht, in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 1, I. Quartal 1991, S. 17-24

- BRÜHNING, E., ERNST, G., SCHMID, M., Das Unfallgeschehen bei Nacht - Unfallhäufigkeit, Unfallrisiko und Unfallstruktur -, Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Heft 187, Bergisch-Gladbach November 1988
- BRÜHNING, E., HARMS, H., Unfallbeteiligung und Sehfähigkeitsminderung älterer Kraftfahrer, Zeitschrift für Verkehrssicherheit 29, 1983, S. 19-28
- BRÜHNING, E., HIPPCHEM, L., WEISSBRODT, G., Nachtunfälle, Eine Analyse auf der Grundlage der Daten der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik, Bundesanstalt für Straßenwesen, 2. Aufl., Köln, 1982
- BRÜHNING, E., WEISSBRODT, G., Beim Nachbarn gesehen: Vorgezogene PKW-Fahrerlaubnis in Frankreich, Zeitschrift für Verkehrssicherheit 33, Heft 1, 1987, S. 32-36
- COHEN, A. S., Möglichkeiten und Grenzen visueller Wahrnehmung im Straßenverkehr, Teil II: Informationsdefizite während nächtlicher Fahrten, Unfall und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 57, Bergisch-Gladbach 1986
- DANNER, M. + LANGWIEDER, K., Unfallhäufigkeit und Unfallursachen bei Nachtfahrten, in: H. KUNERT, Hrsg., Die Orientierung im Straßenverkehr bei Nachtfahrten, Köln 1988, S. 103-114
- DERKUM, H., Sicht und Sicherheit im Straßenverkehr, TÜV-Rheinland, Köln 1990
- DICHTER-Institut, Bericht zur Markt- und Meinungsforschung zum Thema Sicherheit durch Sichtbarkeit. Lichtreflektierender Personenschutz im nächtlichen Straßenverkehr, unveröffent. Manuskript, Zürich 1990
- ELLINGHAUS, D. + SCHLAG, B., Alter und Autofahren, UNIROYAL-Verkehrsuntersuchung No. 11, Köln 1984

-
- ELLINGHAUS, D., SCHLAG, B., STEINBRECHER, J., Leistungsfähigkeit und Fahrverhalten älterer Kraftfahrer, Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 80, Bergisch-Gladbach 1990
- ERNST, G., Das Unfallgeschehen bei Nacht, in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 3, III. Quartal 1989, S. 113-115
- GOSSIAUX, J.F., Les jeunes et l'auto dans la Vallée de la Meuse, INRETS, Laboratoire de Psychologie de la Conduite, Laboratoire d' Anthropologie Sociale, Oct. 1988
- GRAMBERG-DANIELSEN, B., Verkehrsoptalmologie, in: GRAMBERG-DANIELSEN, B., HARTMANN, E., GIEHRING, H., Der Dunkelheitsunfall, Stuttgart 1984
- GRAMBERG-DANIELSEN, B., HARTMANN, E., GIEHRING, H., Der Dunkelheitsunfall, Stuttgart 1984
- HAGENZIEKER, M.P., Visual perception and daytime running lights (DRL); A literature study, SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, 1991
- HARTMANN, E., Lichttechnik und Physiologie des Sehens, in: GRAMBERG-DANIELSEN, B., HARTMANN, E., GIEHRING, H., Der Dunkelheitsunfall, Stuttgart 1984
- HAUTZINGER, H. + TASSAUX, B., Verkehrsmobilität und Unfallrisiko in der Bundesrepublik Deutschland, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Bergisch-Gladbach März 1989
- HEIDEMANN, D., WIMBER, P., Über die Abhängigkeit der Geschwindigkeit auf Autobahnen und Bundesstraßen von der Tageszeit; in: Straßenverkehrstechnik 29, 1985, H. 4, S. 143-147

HEINRICH, H.C., Aspekte der visuellen Wahrnehmung im Straßenverkehr, Zeitschrift für Verkehrssicherheit 33, 1987, Heft 1, S. 42-45

HÜRLIMANN, F. W., Erleben und Risiko des Fahrens bei Nacht, Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 1, 1. Quartal 1985, S. 13-16, Köln, 1985

VAN KAMPEN, L.T.B., Analyse van de verkeersonveiligheid van jonge, onervaren automobilisten, SWOV, Leidschendam 1988

KLÖCKNER, J.H., NICKLISCH, F., Auswirkungen des Tagesfahrlichts auf die Verkehrssicherheit, in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 37, 1991, Heft 1, S. 12-17

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN, Bericht der hochrangigen Expertengruppe für eine Europäische Verkehrssicherheitspolitik, Brüssel 1991

KOORNSTRA, M.J., Road Safety and Daytime Running Lights - A concise overview of the evidence - Paper presented for the Joint Meeting of the ECMT's Road Safety Committee and Committee for Road Traffic, Signs and Signals, The Hague, Netherlands, 15.3.1989

KRETSCHMER-BÄUMEL, E., Die Promille-Regelung im Meinungsbild der deutschen Bevölkerung in Ost und West. Vortrag zum Presseseminar des Bundesministers für Verkehr "Alkohol: Die Grenzwertdiskussion" am 22.-23.5.1991 in Fulda

KUNERT, Heinz (Hrsg.), Die Orientierung im Straßenverkehr bei Nachtfahrten, Köln 1988

LINDEIJER, J.E., Daytime Running Lights (DRL), A master plan for an evaluation study in the Netherlands, SWOV, Leidschendam 1989

-
- MARTHIENS, W. + SCHULZE, H., Analyse nächtlicher Freizeitunfälle junger Fahrer (Disco-Unfälle), in: Disco-Unfälle, (Teil 1), Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Bergisch-Gladbach 1989
- MERTENS, W., Lex Strahlemann, Sollen Autos rund um die Uhr mit Licht fahren?
Kölner Stadtanzeiger 28.1.1988
- MERTENS, W., Licht an, Augen zu? Wenn trotz Sonnenschein die Scheinwerfer der Autos brennen. Kölner Stadtanzeiger 31.5.1990
- MOSER, L., Wahrnehmungspsychologische Probleme bei der Aufklärung von Dunkelheitsunfällen, Der Verkehrsunfall 5, 1975, S. 74-78
- NICODEMUS, S., Alkoholunfälle in der Bundesrepublik Deutschland, Vortrag zum BMV-Presseseminar "Alkohol: Die Grenzwertdiskussion", Fulda 22.-23.5.1991
- NILSSON, G., TFBs Initiativprojekt - Försök med tidsdifferentierade hastighetsgränser, Kurzfassung in VTI aktuellt, Jahrgang 13, Nr. 5, Linköping Oktober 1990, S. 4-6
- OECD-Road Research, Lighting, visibility and accidents, Paris 1971
- OECD-Road Research, Road safety at night, Paris 1980
- OECD-Road Research, Behavioural adaptations to changes in the road transport systems, Paris 1990
- PFUNDT, K., Verkehrssicherheit und Straßenbeleuchtung, in: HUK-Verband, Beiträge zur Straßenbeleuchtung und zum Nachtbetrieb von Signalanlagen, Mitteilungen der Beratungsstelle für Schadenverhütung, Nr. 28, Köln 1986, S. 30-38

- PFUNDT, K., MEEVES, V., MEIER, R., Betrieb von Lichtsignalanlagen bei Nacht, in: HUK-Verband, Beiträge zur Straßenbeleuchtung und zum Nachtbetrieb von Signalanlagen, Mitteilungen der Beratungsstelle für Schadenverhütung, Nr. 28, Köln 1986, S. 45ff
- PFUNDT, K., FEHR, W., SCHUBERT, J.-F., SELLE, H., STOLZENBERG, K., TRAPP, K.-H., ZÜLL, P., Autobahnbeleuchtung, Straßenbau, Verkehrstechnik und Verkehrssicherheit, Heft 14, Bad-Godesberg 1969
- RODDEWIG, W., Readaptationszeiten im nächtlichen Straßenverkehr: Eine unbewußte Gefahrenquelle, in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 4 1983, S. 162-166
- RÜTH, A., Maßnahmen zur Verminderung von außerörtlichen Nachtunfällen, Bericht zum Forschungsprojekt 7803 der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach 1988
- SABEY, B.E., JOHNSON, H.D., Road lighting and accidents: before and after studies on trunk road sites., TRRL Report LR 586, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne 1973
- SCHERER, Ch., Unfälle zwischen Fußgängern und Fahrzeugen, Dokumentation über Unfallursachen und Hintergründe sowie Maßnahmen zur Unfallverhütung, bfu-Report 7, Bern 1984
- SCHERER, Ch., REMUND, P., Unfälle im nächtlichen Straßenverkehr, SKS-Aktion 1990 "Nachts sehen und gesehen werden" Dokumentation, Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu, Bern 1990
- SCHLAG, B., ELLINGHAUS, D., STEINBRECHER, J., Risikobereitschaft junger Fahrer, Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 58, Bergisch-Gladbach 1986

-
- SCHOBER, H., Die physiologischen Anforderungen an die Augen des Kraftfahrers und Hilfsmittel zur Verbesserung des Sehens, Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Jahrgang 9, 1963, S. 9-34
- SCHULZE, H., Nächtliche Freizeitunfälle junger Fahrer, Zeitschrift für Verkehrssicherheit 36, Heft 3, 1990, S. 139-141
- SHEPPARD, D., An early campaign on pedestrian conspicuity, *Accid. Analysis & Prevention*, Vol. 21, No. 1, S. 101-102, 1989
- STATISTISCHES BUNDESAMT, Fachserie 8 Verkehr, Reihe 7 Verkehrsunfälle 1989, Wiesbaden September 1990
- TRAFIKSÄKERHEITSRÅDET, Trafiksäkerhetsprogram 1990, Atgärdsplan for aren 1991-94, Borlänge 1990
- UNDEUTSCH, U., Die Sicht des Kraftfahrers als Gegenstand interdisziplinärer Forschung und multidisziplinärer Technik, in: H. KUNERT; Die Orientierung im Straßenverkehr bei Nachtfahrten, Köln 1988, S. 163-172
- WEISSBRODT, G. + BRÜHNING, E., Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Nachtunfälle, in: Straßenverkehrstechnik Heft 1, Bonn-Bad-Godesberg 1981, S. 1-7
- WEISSMANN, R., Das Verschleißverhalten von Windschutzscheiben, in: H. KUNERT (Hrsg.), Die Orientierung im Straßenverkehr bei Nachtfahrten, Köln 1988

**ANHANG: Liste der von IFAPLAN erarbeiteten
 UNIROYAL-Verkehrsuntersuchungen**

- No. 6: Dieter Ellinghaus + Martin Welbers:
 Vorschrift und Verhalten.
 Eine empirische Untersuchung über den Umgang mit
 Verkehrsregeln
 1978
- Nr. 7: Dieter Ellinghaus + Martin Welbers:
 Suche mit Hindernissen.
 Eine Untersuchung über Orientierungsprobleme
 in der Großstadt
 1980
- Nr. 8: Dieter Ellinghaus + Martin Welbers:
 Das Reserverad.
 Element der Sicherheit oder automobiler
 Anachronismus
 1982
- Nr. 9: Dieter Ellinghaus:
 Ernährungsgewohnheiten von Autofahrern
 1983
- Nr. 10: Dieter Ellinghaus:
 Wetter und Autofahren.
 Eine Untersuchung über den Einfluß des Wetters
 auf das Unfallgeschehen und die Verkehrssicherheit
 1983

-
- Nr. 11: Dieter Ellinghaus + Bernhard Schlag
Alter und Autofahren.
Eine zukunftsorientierte Studie über
ältere Kraftfahrer
1984
- Nr. 12: Dieter Ellinghaus
Rücksichtslosigkeit und Partnerschaft.
Eine sozialpsychologische Untersuchung
über den Umgang unter Kraftfahrern im
Straßenverkehr
1986
- Nr. 13: Dieter Ellinghaus
Verloren im Schilderwald.
Eine Untersuchung über das Zustandekommen
und die Auswirkungen der Beschilderung im
Straßenverkehr
1987
- Nr. 14: Dieter Ellinghaus
Lärm auf den Straßen.
Eine Untersuchung über Ursachen und
Konsequenzen des Straßenverkehrslärms
1989
- Nr. 15: Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Junge Fahrer.
Besser oder schlechter als ihr Ruf?
1990