

Sehvermögen von Pkw-Fahrern

Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen
Bereich Unfallforschung

Korrektur:

auf Seite 20 muß es heißen:

Betrachtet man die Durchschnittswerte (s. Tab. 14), so führen alle befragten Pkw-Fahrer durchschnittlich 8.700 km bei Dunkelheit, d.h. ein Drittel ihrer Gesamtfahrleistung erfolgte bei Dunkelheit.

auf Seite 21

Tab. 14: Durchschnittlich gefahrene Jahreskilometerleistung bei Dunkelheit von 661 Pkw-Fahrern, unterteilt in verschiedene Gruppen

Fahrergruppen	n	\bar{x}	\tilde{x}	s	p
Fahrer insgesamt	661	8704.45	6151.5	12935.4	
gute Nachtseher	427	9515.59	6602.25	14192.41	
schlechte Nachtseher	234	7224.31	4905.0	10113.9	0.01

Sehvermögen von Pkw-Fahrern

**Eine empirische Untersuchung über die Tagessehschärfe
und die Dämmerungsehschärfe von Pkw-Fahrern aus dem
Kölner Stadtgebiet**

Sabine Joó
Günter Röhrig

Bericht zum Forschungsprojekt 8763
der Bundesanstalt für Straßenwesen
Bereich Unfallforschung
Bergisch Gladbach, Januar 1989

Herausgeber:

© Bundesanstalt für Straßenwesen
Bereich Unfallforschung
5060 Bergisch Gladbach 1, Brüderstr. 53
Tel. 02204/430, Telex 8878483 bas d

Nachdruck und photomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise,
bedürfen der Genehmigung der Bundesanstalt für Straßenwesen.

Druck: Fotodruck J. Mainz, 5100 Aachen

Lfd. Nr. 191

ISSN 0173 - 7066

Kurzfassung

Im Winter 1987/88 wurden im Kölner Stadtgebiet anlässlich polizeilicher Verkehrskontrollen von 1086 angehaltenen Pkw-Fahrern 661 für einen anonymen Sehtest gewonnen. Der Sehtest umfaßte die Tagessehschärfe und die Dämmerungsehschärfe mit und ohne Blendeeinwirkung. Im Fragebogen wurde nach Sehhilfen, der subjektiven Sehleistung, der letzten Sehkontrolle, der Jahreskilometerleistung und ihrem Anteil an Dunkelfahrten gefragt.

Während die Mindestnormen, die für Führerscheininhaber an die zentrale Tagessehschärfe gestellt werden, von nahezu allen untersuchten Pkw-Fahrern erreicht wurden, fielen die Resultate für die Dämmerungsehschärfe schlechter aus. Legt man die im BGA-Gutachten vorgeschlagenen Mindestwerte zu Grunde, wurden sie ohne Blendeinwirkung von 90% und mit Blendeinwirkung von 65% erreicht. Ältere Pkw-Fahrer und Brillenträger schnitten besonders schlecht ab.

Die Befragung ergab, daß ein großer Teil (80%) sich in kürzeren Zeitabständen die Augen untersuchen läßt, unabhängig vom Alter und ob Brillenträger oder nicht. Diejenigen, die über eine schlechte Dämmerungsehschärfe verfügen, gaben an, signifikant seltener bei Dunkelheit zu fahren als diejenigen, die bei Nacht gut sehen können.

Summary

In the winter of 1987/88, 661 of 1086 car drivers stopped in police traffic controls in the Cologne municipal area agreed to participate in an anonymous vision test. The test covered daylight visual acuity and twilight visual acuity, with and without glare. The survey posed questions regarding aids to vision, subjective visual capacity, the driver's last vision test, their annual mileage and the share of this taken up by driving in the dark.

While almost all drivers tested met the minimum standards required of driving licence holders for central daylight visual acuity, the results for twilight visual acuity were worse. If the minimum standard suggested in the Federal Health Office report are taken as a basis, these limits were achieved in 90% of cases without glare and 65% with glare. The results for older car drivers and wearers of glasses were particularly poor.

The survey showed that a large percentage (80%) of those questioned have their eyes tested at frequent intervals, irrespective of their age and whether they wear glasses. Those with poor twilight visual acuity indicated that they drive significantly less frequently in the dark than those who see well under such conditions.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Zielsetzung	1
2. Methodik	1
2.1 Testgeräte	2
2.1.1 Tagessehtestgerät	2
2.1.2 Nyktometer	3
3. Untersuchungsergebnisse	5
3.1 Personenkreis	5
3.1.1 Ablehnungsgrund	6
3.1.2 Alter und Sehhilfenaufgabe im Führerschein	6
3.2 Ergebnisse der Sehtests und der Befragung	9
3.2.1 Tagessehschärfe	9
3.2.2 Subjektive Sehleistung bei Tage	11
3.2.3 Kontrolle des Sehvermögens	11
3.2.4 Dämmerungssehschärfe	13
3.2.5 Selbsteinschätzung der Dämmerungssehschärfe	17
3.2.6 Benutzung von Fahrzeugen zusätzlich zum Pkw	18
3.2.7 Jahreskilometerleistung	18
3.2.8 Häufigkeit der Fahrten bei Dunkelheit	20
4. Diskussion	22
5. Literatur	27
6. Anhang	29
Tabellen 15-23	31
Fragebogen	38

1. Zielsetzung

Seit 1962/63 ist in der Bundesrepublik Deutschland für die Ausstellung der Fahrerlaubnis ein Sehtest obligatorisch vorgeschrieben, wozu Mindestanforderungen hinsichtlich der Sehleistung festgelegt wurden. Diesen Sehtest braucht der Kraftfahrer im Laufe seines Lebens nicht zu wiederholen. Da einerseits die Kraftfahrer die Fahrerlaubnis meistens in sehr jungen Jahren erwerben, andererseits sich das Sehvermögen im Laufe der Lebensjahre allmählich verschlechtern kann, besteht die Frage, ob und ggf. wieviele Kraftfahrer über ein ungenügendes Sehvermögen verfügen. Das Ziel der Untersuchung war es deswegen, Fahrer aus dem fließenden Verkehr auf ihr Sehvermögen zu untersuchen. Von den vielfältigen Sehfunktionen wurden die zentrale Tagessehschärfe und die Dämmerungsehschärfe ausgewählt.

2. Methodik

Mit Hilfe der Schutzpolizei Köln¹ wurden bei allgemeinen Verkehrskontrollen PKW-Fahrer gebeten, sich einem freiwilligen Sehtest und einer kurzen Befragung zur Verfügung zu stellen. In dem Interview wurde nach Sehhilfen, der subjektiven Sehleistung, der letzten Sehtestung, der Jahreskilometerleistung und der Fahrleistung bei Dunkelheit gefragt (s. Anhang S. 38f). Gleichzeitig wurde von den angehaltenen PKW-Fahrern, die einen Sehtest aus welchen Gründen auch immer ablehnten, das Geschlecht, Alter, Führerscheinalter und die Tatsache, ob Sehhilfen getragen wurden oder nicht sowie ob im Führerschein die Auflage zum Tragen von Sehhilfen bestand, festgehalten.

Die Untersuchung fand vom 1. Dez. 1987 bis 10. Feb. 1988 an 26 Tagen an 3 verschiedenen Stellen im linksrheinischen Köln statt. Gewählt wurden Stunden außerhalb der Hauptverkehrszeit, d.h. die Zeit zwischen 9 und 12 Uhr und zwischen 14 und 16 Uhr. Testtage waren Montag bis Donnerstag. Bei Regen, Nebel oder Schnee wurde die Untersuchung unter- bzw. abgebrochen.

¹Herrn Polizeidirektor H. Grulich und den an den Verkehrskontrollen beteiligten Polizeibeamten sei an dieser Stelle für ihre tatkräftige Unterstützung dieser Untersuchung sehr herzlich gedankt.

Die PKW-Fahrer wurden nacheinander angehalten und gefragt, ob sie an einem anonymen Sehtest der BAST teilnehmen wollten. Wenn zwei sich bereit gefunden hatten, wurden sie von zwei Studenten in Empfang genommen, die sich zuerst die Fragen im Fragebogen beantworteten ließen und anschließend Fernsicht und Dämmerungssehstärke testeten. Während dieses Tests, der etwa 10 bis 15 Minuten dauerte, wurde die Verkehrskontrolle unterbrochen und erst dann fortgesetzt, wenn die "Getesteten" den Testwagen verlassen hatten. Auf diese Weise war sichergestellt, daß kein angehaltener PKW-Fahrer Wartezeiten in Kauf nehmen mußte und deswegen eventuell vom Sehtest Abstand nahm.

Durchschnittlich wurden tägl. 25 Personen getestet, ihnen standen durchschnittlich 16 Personen, die die Testung aus unterschiedlichen Gründen verweigerten, gegenüber. Für die Verkehrskontrollen waren besonders freundliche Beamte abgestellt worden, so daß die Kontrollen in einer entspannten Atmosphäre stattfanden. Manchen Beamten gelang es, von 43 kontrollierten Fahrern 36 für eine Testung zu überzeugen, an anderen Tagen wiederum lehnten über zwei Drittel eine Testung ab. Das Verhältnis zwischen "Getesteten" und "Verweigerern" variierte demnach von Tag zu Tag außerordentlich (s. Tab. 15 im Anhang). Der Grund lag vermutlich weniger in Witterungs- oder Tageszeiteinflüssen, sondern war eher von der Überzeugungskraft des Polizeibeamten abhängig.

Als Testwagen stand ein Großraumwagen zur Verfügung, in dem bequem Raum für 2 Testplätze vorhanden war.

2.1 Testgeräte

2.1.1 Tagessehtestgerät

Mit dem Sehtestgerät R 10 bzw. R 3 von Rodenstock wurde das Sehvermögen in der Ferne getestet. Als Sehzeichen wurden hierbei Ziffern verwendet. Der Prüfling sieht normalerweise drei Zeilen mit 4 Ziffern abnehmender Größe. Die oberste Zeile wird mit beiden Augen (binokular) gelesen, die mittlere Zeile nur mit dem rechten und die untere Zeile nur mit dem linken Auge. Sieht der Prüfling nur zwei Zeilen, d.h. außer der oberen nur die mittlere oder die untere Zeile, bedeutet dies, daß ein Auge eine Sehleistung unter 0,2 hat oder blind ist, oder daß wegen Schielens, um Doppelbilder zu vermeiden, das Sehvermögen eines Auges ausgeschaltet wird. Wird die kleinste Zahl der zweiten oder dritten

Zeile noch gelesen, liegt eine Sehleistung für die Ferne von 1,0 vor, wird noch die vorletzte Zahl entziffert, besteht ein Visus von 0,7 ect. (s. Tab. 1).

Tab. 1: Sehzeichen beim Tagessehgerät

Seheindruck	Testeinstellung			
	1	2	3	4
	Visus			
binokular	0,2	0,5	0,7	1,0
rechts	0,2	0,5	0,7	1,0
links	0,2	0,5	0,7	1,0

2.1.2 Nyktometer

Um die Dämmerungssehschärfe und die Blendempfindlichkeit zu untersuchen, wurde der Rodenstock-Nyktometer eingesetzt. Als Sehzeichen dient hier die Kontrastfigur nach Hartmann (s. Abb. 1). Dieses Sehzeichen wird entsprechend eines Visus von 0,1 konstant gehalten, dafür wird seine Helligkeit gegenüber dem Umfeld variiert. Die Kontrastwerte der Sehzeichen finden sich auf der Tab. 2.

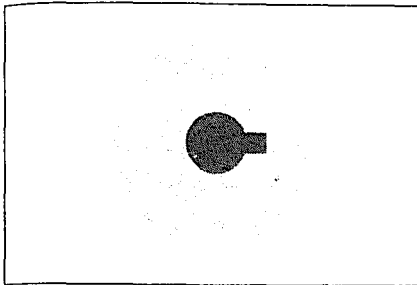


Abb. 1: Sehzeichen nach Hartmann

Tab. 2: Sehzeichenkontrastwerte des Rodenstock Nyktometers
(Testscheibe 2 - Nr. 3042501)

	Kennzahl Z (*)	Leuchtdichte- verhältnis Lz/Lu **	Richtung
ohne Blendung	10 (9,8)	1 : 23,5	⊙
	9	1 : 4,87	⊙
	8	1 : 2,71	⊙
	7	1 : 2,00	⊙
	6	1 : 1,66	⊙
	5	1 : 1,46	⊙
mit Blendung	10 (9,8)	1 : 23,5	⊙
	9	1 : 4,87	⊙
	8	1 : 2,71	⊙
	7	1 : 2,00	⊙
	6	1 : 1,66	⊙
	5	1 : 1,46	⊙

* Kennzahl $Z = 10 \log 10 \left(1 - \frac{Lz}{Lu}\right)$ für lineare Aufzeichnung der log. Progression der Kontraststufen

** Lz = Sehzeichenleuchtdichte
Lu = Umfeldleuchtdichte

Der Proband mußte sich ca. 3 Minuten in dem mäßig erhellten Untersuchungsraum adaptieren. Die Messung erfolgte binokular und Brillenträger wurden mit ihrer Sehhilfe untersucht. Die Brillen wurden in dem Zustand belassen, in dem sie sich beim Autofahren befanden, d.h. sie wurden für die Sehtests nicht extra geputzt, da es das Ziel war, die Fahrer in dem Zustand zu testen, wie sie gerade am Steuer vorgefunden worden waren. Der Prüfling mußte die Stellung des Sehzeichens entsprechend der Uhrzeit angeben. Die letzte, gerade noch richtig erkannte Sehzeichendarstellung galt als Kontrastschwelle. Diese Kontraststufe, die dem Probanden zur

Sicherheit dreimal dargeboten wurde, wurde als Leistungsgrenze notiert.

3. Untersuchungsergebnisse

3.1 Personenkreis

In den 2½ Wintermonaten wurden an 26 Wochentagen insgesamt 1086 PKW-Fahrer einer allgemeinen Verkehrskontrolle unterzogen und anschließend zu einem freiwilligen Sehtest aufgefordert. Von ihnen nahmen 661 (61%) an dem Sehtest und einer Befragung nach ihrem Sehvermögen und ihrer Fahrleistung teil, während dieses 425 (39%) aus unterschiedlichen Gründen ablehnten.

Während unter den "Getesteten" 77% Männer gegenüber 23% Frauen zu finden waren, fanden sich unter den "Verweigerern" weit mehr Frauen, nämlich 37% (s. Tab. 3).

Tab. 3: Geschlechtsverteilung von getesteten und verweigernden Pkw-Fahrern (n = 1086)

<u>Pkw-Fahrer</u> <u>Ge-</u> <u>schlecht</u>	Getestete	Verweigerer
Männer	509 (77%)	263 (62%)
Frauen	152 (23%)	158 (37%)
unbekannt		4 (1%)
insgesamt	661 (100%)	425 (100%)

Das Durchschnittsalter der getesteten Fahrer lag bei 42,7, das der Verweigerer bei 41,2 Jahren. Männer waren durchschnittlich

etwas älter als Frauen, bei den getesteten Fahrern lag das Durchschnittsalter bei 43,4, bei den Fahrerinnen bei 40,3 Jahren; bei den Verweigerern lag es 1 - 2 Jahre niedriger. Ein genaueres Bild vermitteln die Kurven der Altersgruppen (s. Abb. 2): Unter den jüngeren Jahrgängen überwog leicht die Gruppe der "Verweigerer", während sie bei den älteren Jahrgängen leicht unterrepräsentiert war. Die Gruppe der 25- bis 34jährigen Frauen lehnten eine Testung besonders häufig ab; die Vermutung liegt nahe, daß sie durch wartende Kinder oder/ und wegen der Mittagessenzubereitung einen Sehtest aus Zeitgründen ablehnen mußten. Insgesamt kann aber festgestellt werden, daß die Kurven der "Getesteten" und der "Verweigerer" annähernd parallel verlaufen.

3.1.1 Ablehnungsgrund

Als Grund für eine Ablehnung wurde in 84% der Fälle fehlende Zeit angegeben, und in 6% waren kleine Kinder im Auto der Grund für eine Ablehnung. 6% waren Ausländer, die wegen unzureichender Deutschkenntnisse nicht um eine Teilnahme gebeten wurden, weil sich herausgestellt hatte, daß sie trotz großer Bereitschaft die Fragen im Fragebogen schlecht und die Funktionsweise der Testgeräte nicht verstanden. Zweimal konnte die Polizei (=0,5%) nicht umhin, ein Bußgeld zu erheben, woraufhin die Bereitschaft an dem Test teilzunehmen, nicht mehr gegeben war. In 4% der Fälle wurde angegeben, daß am selben bzw. wenige Tage vorher ein Sehtest durchgeführt worden war, weswegen kein Interesse bestand, ihn zu wiederholen. Lediglich 4 Personen (= 1%) gaben expressis verbis an, an einem Sehtest nicht interessiert zu sein.

3.1.2 Alter und Sehhilfenaufgabe im Führerschein

Von den "Verweigerern" notierte die Polizei das Ausstellungsdatum im Führerschein. Von den "Getesteten" verlangten die Tester keinen Einblick in den Führerschein, um den Kandidaten das sichere Gefühl zu vermitteln, die Untersuchung sei absolut anonym. Die Kandidaten wurden nur gebeten anzugeben, ob sie sich zur Erlangung des Führerscheins einem Sehtest unterziehen mußten und ggf. in welchem Jahr.

Erst seit 1962/63 wurde einvernehmlich in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland als eine der Voraussetzungen für die Erlangung des Führerscheins der Sehtest verlangt. Von den "Getesteten" hatten 64% den Führerschein 1963 und später erlangt, bei den "Verweigerern" waren es 76%; m.a.W. das Alter des Führerscheins war unter den "Verweigerern" jünger als bei den "Getesteten". Es

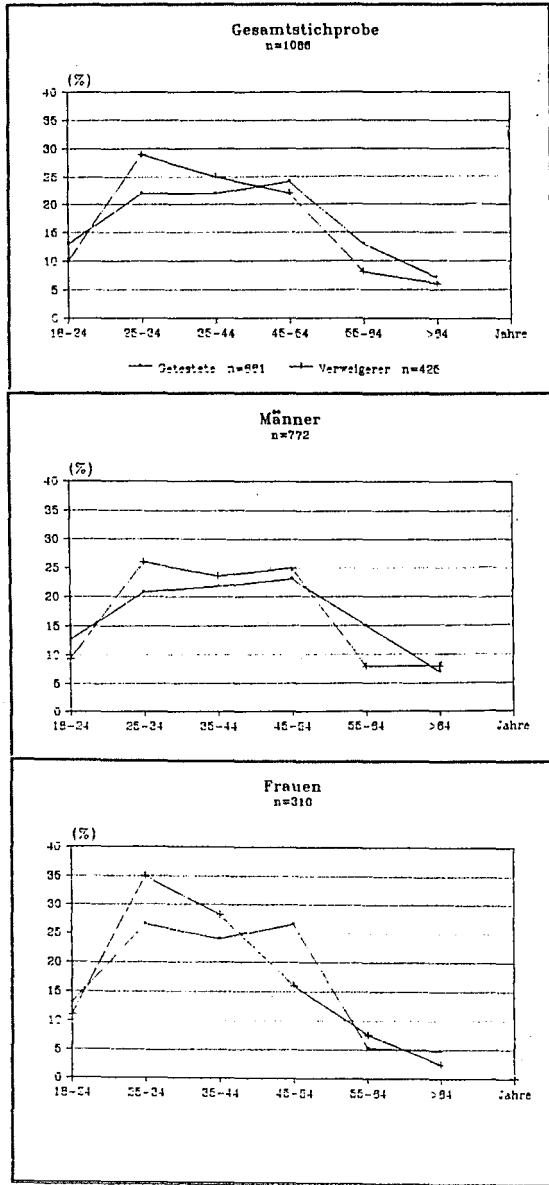


Abb. 2: Getestete und Verweigerer nach Altersgruppen der Gesamtstichprobe und nach Geschlecht in v.H.

verwundert deswegen auch nicht, daß die Auflage, Sehhilfen zu tragen, bei den "Verweigerern" häufiger anzutreffen war (s. Tab. 4); hatten eine solche Auflage bei den "Getesteten" nur 18%, so waren es von den "Verweigerern" 26%. Diese Unterschiede waren signifikant ($p < 0,01$).

Tab. 4: Sehhilfenaufgabe im Führerschein bei "Getesteten" und "Verweigerern"

Sehhilfen- aufgabe Kon- trollierte	ja	nein
	Getestete n = 661	17,7% (117)
Verweigerer n = 425	26,4% (112)	73,6% (313)

Kein Unterschied fand sich aber zwischen der Gruppe der "Getesteten" und der "Verweigerer" in der Feststellung, ob zum Zeitpunkt der Verkehrskontrolle Sehhilfen getragen wurden. Annähernd ein Drittel aller Kontrollierten trug eine Brille bzw. in Ausnahmefällen Kontaktschalen (s. Tab. 5). Das Durchschnittsalter der Brillenträger betrug 44 Jahre, das der Nichtbrillenträger 3 Jahre weniger.

Tab. 5: Sehhilfen zum Zeitpunkt der Verkehrskontrolle getragen von "Getesteten" und "Verweigerern"

Sehhilfen- getragen Kon- trollierte	ja	nein
	Getestete n = 661	34,0% (225)
Verweigerer n = 425	34,6% (147)	65,4% (278)

Sehr selten fand sich der Umstand, daß trotz der Auflage im Führerschein, Sehhilfen zu tragen, zum Zeitpunkt der Kontrolle keine getragen wurden, dies traf in der Gruppe der "Getesteten" sechsmal und in der Gruppe der "Verweigerer" dreimal zu.

Von den Testpersonen konnten im Vergleich zu den Verweigerern wesentlich genauere Daten zu ihrer Sehhilfenbenutzung erhoben werden. So trugen zum Zeitpunkt der Verkehrskontrolle 225 (=35%) eine Brille. 247 (= 37%) gaben an, tags und/oder nachts Sehhilfen zu tragen, 10 Personen trugen ihre Brille nur tags und 22 nur bei Dunkelheit.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß an dem freiwilligen Sehtest von 1086 zufällig angehaltenen PKW-Fahrern 661 oder 61% teilnahmen, während 425 (39%) diesen meist aus Zeitgründen ablehnten. In der Gruppe der "Verweigerer" fanden sich signifikant mehr Frauen als in der der "Getesteten". Da die Verweigerer durchschnittlich etwas jünger waren, gab es unter ihnen im Vergleich zu den getesteten Fahrern signifikant mehr, die nach 1963 die Fahrerlaubnis erhielten, und somit auch signifikant häufiger die Auflage hatten, Sehhilfen zu tragen. Dagegen trug tatsächlich rd. ein Drittel - gleichgültig ob sie getestet wurden oder nicht - zum Zeitpunkt der Verkehrskontrolle Sehhilfen.

3.2 Ergebnis der Sehtests und der Befragung

3.2.1 Tagessehschärfe

Nach § 9a der StVZO wird bei den Mindestanforderungen an das Sehvermögen danach unterschieden, ob es sich um Fahrerlaubnisinhaber oder Fahrerlaubnisbewerber handelt und ob diese ein bzw. zwei sehfähige Augen besitzen:

Für Fahrerlaubnisinhaber der Klasse 3 (das gleiche gilt für Klasse 1, 4 und 5) ist eine zentrale Tagessehschärfe bei Beidäugigkeit von mindestens 0,4/0,2 vorgeschrieben und bei Einäugigkeit von mindestens 0,6. Fahrerlaubnisbewerber der Klasse 3 müssen eine zentrale Tagessehschärfe von mindestens 0,5/0,2 bei Beidäugigkeit und von 0,7 bei Einäugigkeit vorweisen. Der obligate Sehtest ist bestanden, wenn die zentrale Tagessehschärfe mit und ohne Sehhilfe für die Klasse 3 0,7/0,7 beträgt.

Einen Visus beidäugig gesehen von nur 0,2 besaßen lediglich 2 Personen und eine Sehleistung von nur 0,5 10 Personen, mit anderen Worten die erforderliche Mindestnorm für die zentrale Tagessehschärfe für Fahrerlaubnisbewerber erreichten lediglich 1,8% der getesteten PKW-Fahrer nicht. Eine Sehleistung von nur 0,7 erreichten 10%. Alle übrigen, nämlich 88,2% hatten einen Visus von 1,0 bzw. besser. (Werte über 1,0 konnten nicht untersucht werden, s. Tab. 6).

Tab. 6: Tagessehleistung von 661 Personen

Sehleistung	beidäugig		rechtes Auge		linkes Auge	
	n	%	n	%	n	%
< 0,2	---	--	12	1,8	10	1,5
0,2 - < 0,5	2	0,3	11	1,7	7	1,1
0,5 - < 0,7	10	1,5	25	3,8	27	4,1
0,7 - < 1,0	66	10,0	129	19,8	58	8,8
≥ 1,0	583	88,2	484	73,2	559	84,6

Die Anforderungen des obligaten Sehtests für die zentrale Tagessehschärfe, d.h. eine Sehschärfe von 0,7 auf dem rechten und dem linken Auge, erreichten 88%. Legt man den strengsten Maßstab an, indem man verlangt, daß alle 12 Ziffern des Zeichens erkannt werden, m.a.W. daß sowohl binokular als auch mit dem rechten und dem linken Auge die Sehleistung 1,0 erreicht wird, so kamen 66% der geprüften PKW-Fahrer auf diesen Wert.

Gar nicht so selten war der Visus auf einem Auge unter 0,2, was dem Betroffenen oft nicht bewußt war.

3.2.2 Subjektive Sehleistung bei Tage

Subjektiv schätzen 93% der untersuchten PKW-Fahrer ihr Sehvermögen am Tag mit "gut" ein, 7% mit "mittelmäßig" und nur 1 Fahrer mit "ziemlich schlecht" (s. Tab. 7).

Tab. 7: Selbsteinschätzung der Sehleistung am Tage von 661 Pkw-Fahrern

Selbsteinschätzung der Sehleistung am Tag	n	%
gut	613	92,7
mittelmäßig	47	7,1
ziemlich schlecht	1	0,2

Von den 48 Personen, die ihre Sehleistung bei Tage nicht mit "gut" einschätzten, hatten 23 eine einwandfreie Sehleistung, d.h. sie entzifferten alle 12 Sehzeichen. Bei den übrigen lagen zwar leichte Sehleistungsdefizite vor, sie erreichten aber alle die Mindestnormen. Auffallend war noch, daß 22 der 48 Personen Brillenträger waren. So handelt es sich bei ihnen wahrscheinlich um - was ihre Sehleistung betrifft - ausgesprochen kritische Fahrer. Die 12 Personen, deren Tagessehschärfe unter 0,7 lag, hatten ein Durchschnittsalter von 53 Jahren, wobei die Jüngste 20 und die Älteste 84 Jahre alt war. Von ihnen stufen 3 ihr Sehvermögen bei Tage mit "mittelmäßig", die übrigen mit "gut" ein. Hierbei muß jedoch berücksichtigt werden, daß die Antwort aus Opportunitätsgründen so ausfallen kann, da derjenige sich strafbar macht, wenn er zugibt, schlecht zu sehen und trotzdem fährt.

3.2.3 Kontrolle des Sehvermögens

Eine weitere Frage betraf die letzte Kontrolle des Sehvermögens, die aber das Dämmerungssehen nicht einbezieht. Diese Untersuchung konnte beim Augenarzt, aber auch beim Optiker oder einer Sehkontrollstelle des ADAC, des Grünen Kreuzes, der Po-

lizei etc. erfolgt sein. Für rd. 40% lag die letzte Sehkontrolle maximal 1 Jahr zurück, bei weiteren rd. 40 % bis drei Jahre und bei rd. 15% mehr als 3 Jahre. Es fanden sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Geschlechtern, den Jüngeren bzw. Älteren oder den Brillen- bzw. den Nichtbrillenträgern (s. Tab. 8). Auffallend erscheint, daß rd. 30% angaben,

Tab. 8: Letzte Sehkontrolle von 661 untersuchten Pkw-Fahrern

Sehkontrolle vor Personen- gruppe	< ½ J.	½-1J.	1-3 J.	3-5 J.	5-10J.	> 10J.*
Untersuchte insgesamt n = 661	28,6% (189)	12,0% (79)	37,5% (248)	10,0% (66)	7,1% (47)	4,8% (32)
Männer n = 509	28,5% (145)	12,0% (61)	37,7% (192)	9,8% (50)	67,0% (34)	5,3% (27)
Frauen n = 152	28,9% (44)	11,8% (18)	36,8% (56)	10,5% (16)	8,6% (13)	3,3% (5)
bis 54 J. n = 533	27,8% (148)	11,6% (62)	38,1% (203)	9,9% (53)	7,5% (40)	5,1% (27)
ab 55 J. n = 128	32,0% (41)	13,3% (17)	35,2% (45)	10,2% (13)	5,5% (7)	3,9% (5)
Brillen- träger tags u./od. nachts n = 247	29,6% (73)	16,2% (40)	42,9% (106)	7,3% (18)	3,2% (8)	0,8% (2)
Nicht- Brillen- träger n = 414	28,0% (116)	9,4% (39)	34,3% (142)	11,6% (48)	9,4% (39)	7,2% (30)
* incl. derjenigen, die sich an keinen Sehtest erinnern konnten (n = 23).						

innerhalb des vergangenen halben Jahres sich einer Sehkontrolle unterzogen zu haben, und zwar unabhängig davon, ob sie ständige Brillenträger waren oder nicht. Die letzte Gruppe, die knapp 5% umfaßte, setzt sich aus denen zusammen, die angeben, die letzte Sehkontrolle läge mehr als 10 Jahre zurück ($n = 9$) und denjenigen, die sich an keine Sehkontrolle erinnern konnten ($n = 23$).

3.2.4 Dämmerungssehschärfe

Zur Zeit gibt es noch keine verbindlich anerkannten Grenzwerte für die Dämmerungssehschärfe. Gutachten des Bundesgesundheitsamtes "Sehvermögen und Kraftverkehr" wird als Mindestanforderung für das Dämmerungssehen mit und ohne Blendung das Kontrastverhältnis 1 : 2,7 empfohlen [10]. Das bedeutet, wer das Kontrastverhältnis 1 : 2,7 (Kennzahl 8 beim Rodenstock-Nyktometer) und mehr erkennt, über eine "ausreichende" Dämmerungssehschärfe verfügt. In dieser Untersuchung unterschieden wir außerdem zwischen denen, die die Kennzahl 9 und 10 (das entspricht der Kontraststufe 1 : 4,9 bzw. 1 : 23,5) noch erkannten und bezeichneten sie mit "ungenügend" und denjenigen, die überhaupt keine Kontrastfigur wahrnahmen. Diese wurden als "schlecht" bezeichnet. Die Abb. 3 gibt die prozentuale Verteilung der Dämmerungssehschärfe mit und ohne Blendung wieder.

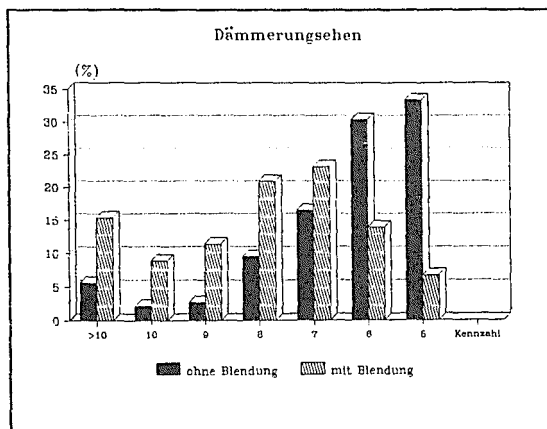


Abb. 3: Prozentuale Verteilung der Dämmerungssehschärfe mit und ohne Blendung ($n = 661$ Pkw-Fahrer)

Die Tabelle 9 macht deutlich, daß 90% der untersuchten PKW-Fahrer den empfohlenen Grenzwert für die Dämmerungssehschärfe ohne Blendung erreicht, von knapp 5% der Untersuchten wurde die Kennzahlen 9 und 10 noch erkannt und knapp 6% sah auch diese Kontraststufen nicht mehr. Unter Blendung verschlechterte sich die Dämmerungssehschärfe rapide. Jetzt erreichte nur noch 65% den empfohlenen Grenzwert und verfügte somit über eine "ausreichende" Dämmerungssehschärfe, während 20% bis zur Kontraststufe 1 : 23,5 (Kennzahl 10) noch etwas erkannte, ihre Dämmerungssehschärfe also mit "ungenügend" eingestuft werden mußte und 15% gar nichts mehr wahrnahm und demnach mit "schlecht" bezeichnet wurde.

Tab. 9: Prozentuale Verteilung (n = 661) der Dämmerungssehschärfe mit und ohne Blendung in Kategorien zusammengefaßt

Dämmerungssehschärfe	Kennzahl	ohne Blendung	mit Blendung
ausreichend	5 - 8	89,6%	64,6%
ungenügend	9 + 10	4,8%	20,1%
schlecht	> 10	5,6%	15,3%

Zwischen Männern und Frauen gab es keine Unterschiede im Dämmerungssehen mit und ohne Blendung. Sie bestanden dagegen bei den verschiedenen Altersgruppen (s. Abb. 4): Ohne Blendung verfügen rd. 90% der bis 64Jährigen über eine ausreichende Dämmerungssehschärfe, ab 65 Jahren sank der Prozentsatz auf fast 60%. Mit Blendung verschlechterte sich die Dämmerungssehschärfe schon in früheren Lebensjahren; von den über 54Jährigen verfügte nur noch jeder Dritte und von den über 64Jährigen nur noch jeder Vierte über eine ausreichende Dämmerungssehschärfe (s. Tab. 18).

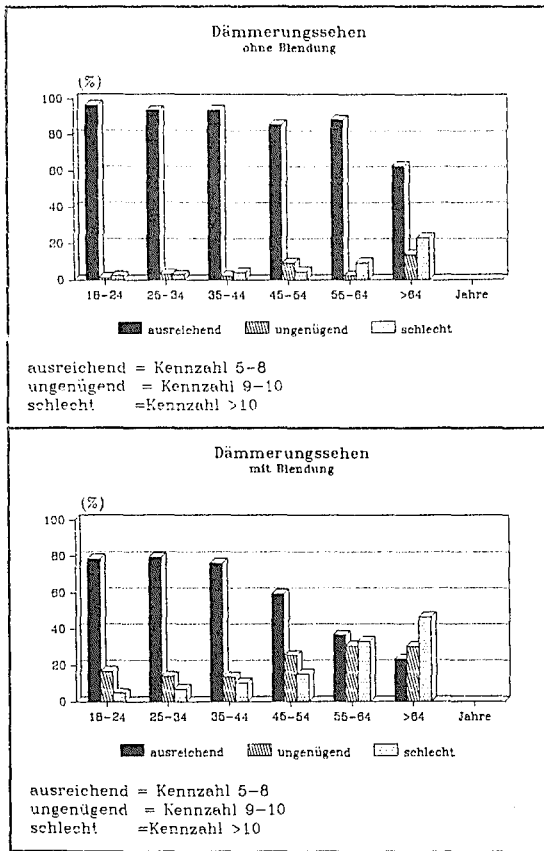


Abb. 4: Dämmerungssehschärfe mit und ohne Blendung nach Altersgruppen geordnet in v. Hd.

Signifikant unterschiedlich ($p < 1\%$) war die Dämmerungssehschärfe von Brillenträgern und Nichtbrillenträgern (s. Abb. 5).

Dies wird besonders deutlich unter Blendeinwirkung: Während ohne Blendeinwirkung 85% der Brillenträger gegenüber 93% der Nichtbrillenträger über eine ausreichende Dämmerungsehschärfe verfügte, waren es unter Blendeinwirkung nur 48% der Brillenträger gegenüber 75% der Nichtbrillenträger (s. Tab. 19). Ein Grund mag darin zu finden sein, daß die Brillenträger vor der Messung nicht darauf hingewiesen wurden, ihre Brille zu reinigen, da es das Ziel war, sie so zu testen, wie sie am Steuer vorgefunden worden waren.

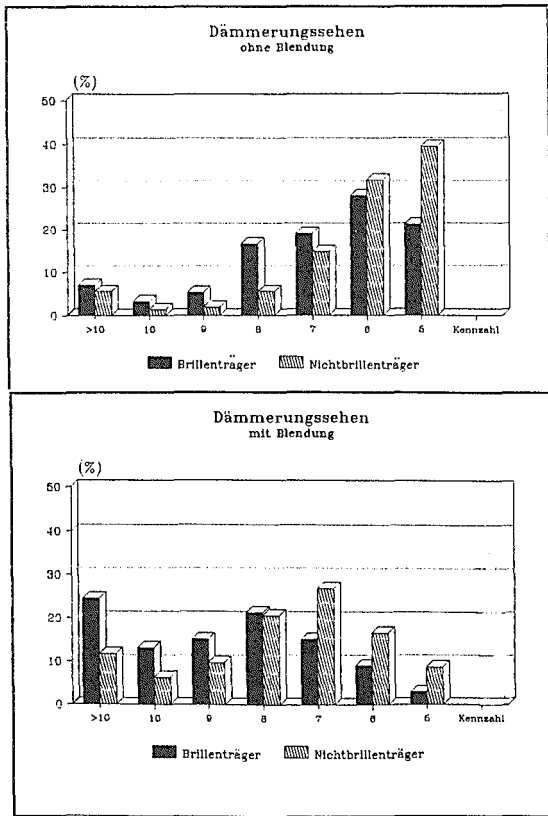


Abb. 5: Dämmerungssehschärfe mit und ohne Blendung unterschieden nach Brillenträgern und Nichtbrillenträgern in v.Hd.

3.2.5 Selbsteinschätzung der Dämmerungssehschärfe

Ihre Dämmerungssehschärfe schätzten die untersuchten PKW-Fahrer folgendermaßen ein: 64% bezeichnete es mit "gut", jeder Dritte stufte es als "mittelmäßig" und 4% mit "ziemlich schlecht" ein (s. Tab. 10).

Tab. 10: Selbsteinschätzung der Dämmerungssehschärfe von 661 Pkw-Fahrern

Selbst- einschätzung	n	%
gut	421	63,7
mittelmäßig	216	32,7
ziemlich schlecht	24	3,6

Untersucht man, inwieweit die Selbsteinschätzung mit den tatsächlich gemessenen Werten übereinstimmt, so findet sich folgendes Bild: Von denjenigen, die ihre Dämmerungssehschärfe als "gut" bezeichneten, verfügten ohne Blendung 93% und mit Blendung 70% auch tatsächlich über eine ausreichende Dämmerungssehschärfe. Andererseits waren von denjenigen, die ihre Dämmerungssehschärfe als "mittelmäßig" oder sogar als "ziemlich schlecht" ansahen, die Meßwerte unter Blendeinwirkung bei etwas weniger als der Hälfte bzw. zwei Dritteln tatsächlich nicht ausreichend (s. Tab. 11).

Tab. 11: Selbsteinschätzung vs. objektive Messung der Dämmerungssehschärfe

Selbsteinschätzung der Dämmerungsseh- schärfe	Kennzahl 5-8		Kennzahl > 8		n
	o. Bl.	m. Bl.	o. Bl.	m. Bl.	
gut	93%	70%	7%	30%	421
mittelmäßig	85%	57%	15%	43%	216
ziemlich schlecht	75%	33%	25%	66%	24

Als unbedenklich, weil wahrscheinlich besonders vorsichtige Fahrer, dürften diejenigen anzusehen sein, die ihre Dämmerungsschärfe unterschätzten, dies waren bei Blendung immerhin 57% bzw. 33%. Dagegen wären als gefährlich die einzustufen, die ihr Dämmerungssehen überschätzten, dazu gehörten bei Blendung 30%.

3.2.6 Benutzung von Fahrzeugen zusätzlich zum PKW

18% gaben in der Befragung an, neben dem PKW noch ein weiteres motorisiertes Fahrzeug zu benutzen, wobei es sich am häufigsten um LKWs sowohl über als auch unter 7,5 t und um Motorräder handelte. Die Altersgruppe, die am häufigsten neben dem PKW noch andere Fahrzeuge fuhr, war 25 - 35 Jahre alt. Unter den Frauen fanden sich nur 3%, unter den Männern dagegen 22%, die außer dem PKW noch andere Fahrzeuge lenkte (s. Tab. 20).

3.2.7 Jahreskilometerleistung

Etwas weniger als die Hälfte (47%) der Befragten gab an, im Jahr bis 20.000 km zu fahren, rd. 40% zwischen 20.000 und 50.000 km und der Rest mehr als 50.000 km (s. Tab. 21).

Die errechnete Jahreskilometerleistung lag bei allen befragten PKW-Fahrern im Durchschnitt bei 26.000 km; wobei die Frauen mit 14.000 km im Jahr deutlich weniger ($p < 1\%$) als die Männer mit durchschnittlich 29.000 km fuhren (s. Tab. 22). Die über 55-Jährigen fuhren eher weniger als der Durchschnitt und die Altersgruppe der 35 bis 44-Jährigen wies die höchste durchschnittliche Jahreskilometerleistung auf (s. Tab. 23). Beachtenswert war weiterhin, daß Fahrer mit guter Dämmerungsschärfe durchschnittlich mehr fuhren als solche mit schlechtem, das gleiche gilt für die Nichtbrillenträger gegenüber den Brillenträgern ($p < 5\%$), (s. Tab. 12).

Tab. 12: Durchschnittliche Jahreskilometerleistung von 661 Pkw-Fahrern, unterteilt in verschiedene Gruppen

Fahrergruppen	n	\bar{x}	\tilde{x}	s	p
Fahrer insgesamt	661	25548.65	19898.79	26820.88	
Männer	509	29053.04	20375.0	28796.89	0.0000
Frauen	152	13813.16	10034.48	13204.51	
gute Nachtseher	427	25894.59	19923.07	26276.21	0.0129
schlechte Nachtseher	234	22579.71	15400.0	31165.77	
Brillenträger (tags u. nachts)	237	21708.5	17583.33	18517.28	0.0165
Nichtbrillen-träger	424	27839.61	19970.49	30516.60	
18-24 Jährige	84	25630.95	19558.82	32556.72	
25-34 "	145	27675.86	20315.79	31271.17	
35-44 "	147	31994.56	24960.0	30733.68	
45-54 "	157	24053.50	19908.33	20507.35	
55-64 "	85	20141.18	15200.0	15091.89	
65 u. älter	43	12325.58 ¹	9714.29	13184.98	

n = Anzahl der getesteten Pkw-Fahrer

\bar{x} = arithmetische Mittel der Jahreskilometerleistung

\tilde{x} = Medianwert der Jahreskilometerleistung

s = Standardabweichung

p = Wahrscheinlichkeit

3.2.8 Häufigkeit der Fahrten bei Dunkelheit

Knapp 30% der befragten PKW-Fahrer gaben an, daß höchstens ein Viertel aller ihrer Fahrten bei Dunkelheit erfolge, zwei Drittel meinte, daß sie ein Viertel bis die Hälfte ihrer Fahrleistung bei Dunkelheit durchführen und nur 6% gaben an, überwiegend bei Dunkelheit zu fahren (s. Tab. 13).

Tab. 13: Prozentualer Anteil der Fahrten bei Dunkelheit an der Gesamtfahrleistung im Jahr

Fahrten bei Dunkelheit in v.H.	Pkw-Fahrer	
	in v.H.	n
bis 25%	28,3%	187
26 - 50%	65,7%	434
51 - 93%	6,1%	40

Betrachtet man die Durchschnittswerte (s. Tab. 14), so fuhren alle befragten PKW-Fahrer durchschnittlich rd. 5.000 km bei Dunkelheit, d.h. ein Fünftel ihrer Gesamtfahrleistung im Jahr erfolgte bei Dunkelheit. Deutlich über dem Durchschnitt lagen erwartungsgemäß die jungen Fahrer, wobei die 18- bis 24Jährigen am häufigsten bei Dunkelheit fuhren, denn sie legten nur geringfügig mehr Kilometer bei Tageslicht als bei Dunkelheit zurück. Frauen fuhren bei Dunkelheit signifikant seltener als Männer, schlechte Nachtseher weniger als gute Nachtseher und Brillenträger seltener als Nichtbrillenträger.

Tab. 14: Durchschnittlich gefahrene Jahreskilometerleistung bei Dunkelheit von 661 Pkw-Fahrern, unterteilt in verschiedene Gruppen

Fahrergruppen	n	\bar{x}	\tilde{x}	s	p
Fahrer insgesamt	661	5298.80	2001.0	10947.06	
Männer	509	9959.13	7197.5	14246.86	0.0000
Frauen	152	4502.93	2803.0	5042.46	
gute Nachtseher	427	8859.15	6370.0	12731.44	0.0008
schlechte Nachtseher	234	7377.25	4900.0	14604.39	
Brillenträger (tags u. nachts)	237	7298.98	5101.25	8111.72	0.0089
Nichtbrillen-träger	424	9542.98	6600.60	15043.80	
18-24 Jährige	84	10323.57	6455.0	14301.33	
25-34 "	145	10397.45	7203.75	19130.70	
35-44 "	147	10083.13	7492.50	12540.61	
45-54 "	157	8093.35	6240.0	8386.61	
55-64 "	85	5858.12	4560.0	5624.56	
65 u. älter	43	2977.21	1400.0	5102.55	

n = Anzahl der getesteten Pkw-Fahrer

\bar{x} = arithmetische Mittel der jährlichen Dunkelheitsfahrten in km

\tilde{x} = Medianwert

s = Standardabweichung

p = Wahrscheinlichkeit

4. Diskussion

Es ist unbekannt, wieviele Menschen trotz eines unzureichenden Sehvermögens am motorisierten Kraftverkehr aktiv teilnehmen. Zwar ist seit 1963 zuerst in Bayern und in den kommenden Jahren auch in den übrigen Bundesländern für alle Fahrerlaubnisbewerber ein Sehtest vorgeschrieben, nach dem bestimmte Mindestnormen hinsichtlich der Tagessehschärfe erfüllt sein müssen; doch braucht dieser Sehtest in der Regel bis zum Lebensende nicht wiederholt zu werden. Da nun die meisten Fahrerlaubnisbewerber der Klasse 3 um die 20 Jahre alt sind, das Sehvermögen sich aber im Laufe des Lebensalters langsam verschlechtert, wird teilweise befürchtet, daß die Zahl der wegen Sehmängel ungeeigneten Fahrer nicht unerheblich sei [1,2].

Um exakte Zahlen über das Sehvermögen der kraftfahrzeugführenden Bevölkerung in der Bundesrepublik zu erhalten, wäre idealer Weise ein Sehtest an einer repräsentativen Stichprobe nötig. Hierfür fehlen jedoch die rechtlichen Voraussetzungen. Alle bisherigen Untersuchungen mußten versuchen auf Umwegen das Problem zu lösen. Dabei wurden vornehmlich zwei Wege beschritten: Zum einen werden freiwillige Sehtests angeboten, an denen jeder Kraftfahrer teilnehmen kann [3]. Hierbei muß ungeklärt bleiben, inwieweit sich die Gruppe der "Testwilligen" gegenüber der der "Testunwilligen" unterscheidet. Zum anderen wird das Sehvermögen spezieller Fahrergruppen untersucht, z.B. von Berufskraftfahrern [4], von Verkehrsteilnehmern nach einem Unfall [5] oder von Augenarzt-patienten [6], wobei die Klientel schon durch seine Auswahl nicht repräsentativ sein kann. So interessant die erhobenen Ergebnisse oft sind, so wenig eignen sie sich - wie aber oft geschehen - zu Hochrechnungen und Schlußfolgerungen über Sehdefizite in der gesamten kraftfahrzeugführenden Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland [1,2].

Auch die vorliegende Arbeit ist nicht frei von den aufgeführten Nachteilen. Ein Ziel bestand in dieser Studie, die unselektierte, tatsächlich fahrende Bevölkerung anzuhalten, zu untersuchen und zu befragen, und einen Sehtest so anzubieten, daß die "Testwilligen" keine Wartezeiten in Kauf nehmen mußten. Inwieweit die "Freiwilligkeit" zu dem Sehtest durch die Verkehrskontrolle der Polizei eher unterstützt, so daß auch solche Verkehrsteilnehmer daran teilnahmen, die eine Sehteststelle sonst nicht aufsuchen, oder aber durch die Anwesenheit der Polizei eher untergraben wurde, muß offen bleiben.

Durch den Zeitpunkt der Testung werden bestimmte Verkehrsteilnehmergruppen bevorzugt bzw. vernachlässigt. Unsere Testung fand an Wochentagen bei Tageslicht außerhalb der Verkehrsspitzen statt. Damit sollte vermieden werden, daß vornehmlich Berufstätige, die dann eventuell aus Zeitgründen eine Testung ablehnten, durch die Verkehrskontrolle angehalten würden. In dieser Untersuchung lehnten knapp 40% einen Sehtest ab oder wurden wie im Falle der Ausländer von der Teilnahme wegen Verständigungsschwierigkeiten ausgeschlossen. Die Gruppe der "Verweigerer" unterschied sich von der der "Getesteten" in bezug auf die Geschlechtszugehörigkeit, Frauen der Altersgruppe 25 bis 44 Jahre lehnten eine Testung besonders häufig ab und brachten dafür Zeitgründe an. Nicht selten wurden sie von kleinen Kindern im Fond des Wagens begleitet. Da in keiner uns bekannten Untersuchung der Verdacht geäußert wurde, daß sich das Sehvermögen von Frauen von dem der Männer unterscheidet, dürften unsere Ergebnisse durch die Unterrepräsentierung der Frauen nicht verfälscht sein.

In Bezug auf die Tatsache, ob zum Zeitpunkt der Verkehrskontrolle Sehhilfen getragen wurden, unterschieden sich die beiden Gruppen nicht. Nach einer Untersuchung des Instituts für Demoskopie Allensbach [7] trugen 1986 28% ständig und 34% gelegentlich eine Brille. Unter letzteren dürfte eine große Gruppe zu finden sein, die nur eine Lesebrille benötigt und eine kleinere Gruppe, die bei besonderen Anlässen, z.B. Autofahren, Sehhilfen trägt. Das Ergebnis dieser Untersuchung widerspricht demnach nicht der Repräsentativumfrage von Allensbach.

Ebenfalls Übereinstimmung mit der Allensbacher Repräsentativumfrage findet sich in der Frage nach der letzten Überprüfung der Sehleistung. Bei der Repräsentativumfrage hatte etwa jeder zweite Befragte im Jahr der Befragung oder im Vorjahr seine Augen untersuchen lassen, für 73% lag der letzte Sehtest etwa 3 Jahre zurück. In unserer Untersuchung hatten 40% innerhalb der letzten 12 Monate und 80% innerhalb der letzten 3 Jahre ihre Sehleistung untersuchen lassen. In der Allensbacher Untersuchung wird hervorgehoben, daß im Laufe der Jahre immer mehr Nichtbrillenträger ihre Augen bei verschiedenen Gelegenheiten überprüfen lassen, was in unserer Befragung bestätigt wurde, da sich Nichtbrillenträger nicht seltener als Brillenträger einem Sehtest unterzogen.

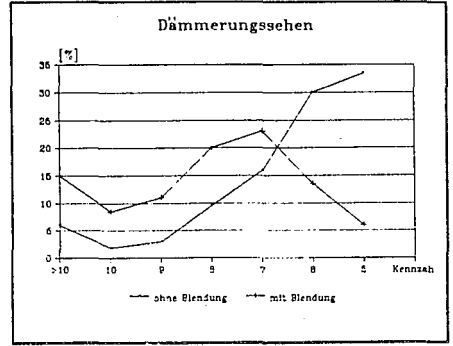
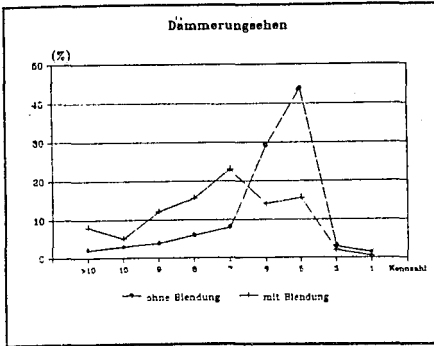
Die Tagessehleistung erbrachte in der vorliegenden Untersuchung recht gute Werte, da nur 2 Personen eindeutig unter der erforder-

lichen Mindestnorm für Fahrerlaubnisbewerber lagen. Eine Untersuchung vom Grünen Kreuz an 842 Besuchern einer Bank [3], die sich freiwillig einem Sehtest unterziehen konnten, ergab, daß 44 Personen oder 5% die Mindestnorm nicht erreichten. Dieses Kollektiv verfügte durchschnittlich aber über eine deutlich niedrigere Jahreskilometerleistung als das von uns untersuchte. Es kann vermutet werden, daß die "schlecht Sehenden" sich so verhalten wie in unserer Untersuchung und weniger fahren als die "gut Sehenden".

Aus der DDR liegt eine Untersuchung vor, in der durch die Inspektionsgutachterkommission Rostock in den Jahren 1970 - 1981 739 Personen, die älter als 60 Jahre waren, auf ihre Kraftfahrzeugtauglichkeit untersucht worden waren [8]. Es handelte sich nicht um einen Querschnitt der kraftfahrzeugfahrenden Bevölkerung dieser Altersgruppe, sondern um ausgesuchte Fälle, die wegen Krankheit oder ihres Allgemein- oder Fahrverhaltens zur Untersuchung geschickt worden waren. Von diesen 739 Personen wurden 18 oder 2,4% vom Augenarzt als "untauglich" klassifiziert, wobei die Mindestanforderungen in der DDR etwas strenger sind als in der Bundesrepublik. Defizite in der Tagessehleistung können demnach als ein ausgesprochen seltenes Ereignis angesehen werden.

Die Ergebnisse über die Dämmerungssehschärfe mit und ohne Blendeeinwirkung zeigen deutliche Unterschiede. Ohne Blendeinwirkung findet sich ein Maximum bei dem Kontrastwert 1 : 1,46, d.h. der Kennzahl 5 des Nyktometers. Unter Gegenlicht verschiebt sich die Kurve nach links zu den höheren Kontrastwerten, zur Kennzahl 7, und flacht gleichzeitig ab. Die Abb. 6 zeigt eindrucksvoll den sehr ähnlichen Kurvenverlauf zweier unterschiedlicher Studien, nämlich einer Studie des TÜV Rheinland [9] und der hier beschriebenen.

Daß die Dämmerungssehschärfe altersabhängig ist, d.h. sich mit zunehmendem Alter verschlechtert, ist seit langem bekannt und oft beschrieben [10,11]. Von unserer Klientel erreichten 37% der über 64Jährigen den empfohlenen Grenzwert ohne Blendung und 77% mit Blendung nicht. In der oben erwähnten Untersuchung des TÜV Rheinland waren es von den über 60Jährigen 30%, die den Grenzwert ohne Gegenlicht und 60% die ihn mit Gegenlicht nicht erreichten, wobei unsere Klientel deswegen schlechter abschnitt, weil in ihr mehr Ältere zu finden waren. Gleichfalls Übereinstimmung fand sich in der TÜV-Studie und unserer in dem sehr viel schlechteren Abschneiden der Dämmerungssehschärfe der Brillenträger gegenüber



TÜV-Untersuchung

BAST-Untersuchung

Altersgruppen:

jünger als 40 Jahre n = 89
 40-49 Jahre n = 131
 50-59 Jahre n = 72
 60 Jahre und älter n = 26

18-24 Jahre n = 84
 25-34 Jahre n = 145
 35-44 Jahre n = 147
 45-54 Jahre n = 159
 55-64 Jahre n = 85
 65 Jahre und älter n = 43

Abb. 6: Relative Häufigkeit der ermittelten Schwellenkontraste für die Dämmerungssehschärfe mit und ohne Blendung. Links Ergebnisse des TÜV Rheinland, rechts vorliegende Untersuchung.

den Nichtbrillenträgern, besonders bei Gegenlicht. Bei uns erreichten 52% der Brillenträger und 28% der Nichtbrillenträger den empfohlenen Grenzwert unter Blendeinwirkung nicht, in der TÜV-Studie waren es ca. 40% der Brillenträger gegenüber rd. 20% der Nichtbrillenträger. U.U. ist das schlechtere Abschneiden unseres Klientels auch darin zu sehen, daß bei der TÜV-Studie die Brillenträger möglicherweise aufgefordert wurden, vor dem Test Ihre Brillen gründlich zu reinigen, was bei unserer Klientel ausdrücklich nicht geschah. In einer früheren Studie der BAST hatten 44% der Brillenträger gegenüber 10% der Nichtbrillenträger den Grenzwert unter Blendeinwirkung nicht erreicht [11]. Ein Grund für das

schlechte Abschneiden der Brillenträger mag darin zu finden sein, daß nicht ganz saubere und schon leicht verkratzte Brillengläser Streulicht verursachten, so daß Defizite im Dämmerungssehen unter Blendeinwirkung besonders deutlich zum Ausdruck kommen.

Aus dem bisher Dargestellten geht hervor, daß zwei Gruppen unter den Autofahrern besonders häufig über eine herabgesetzte Dämmerungsehschärfe verfügen: die Älteren und die Brillenträger. Die beste Kompensation dieses Defizits wäre die Tatsache, daß diese beiden Gruppen seltener bei Dunkelheit führen. Diese Untersuchung unterstreicht nun gerade diese Feststellung: Ältere und Brillenträger, m.a.W. die "schlechten Nachtseher" scheinen sich ihrer Defizite bewußt zu sein, denn sie gaben eine deutlich geringere Fahrleistung bei Dunkelheit an als Jüngere und Nichtbrillenträger, also die "guten Nachtseher". Wenn nun, was wir in unserer Studie nicht hinterfragten, die Dunkelfahrten der "schlechten Nachtfahrer" vornehmlich in beleuchteten Straßen erfolgen, würde das Risiko der herabgesetzten Dämmerungsehschärfe und der erhöhten Blendempfindlichkeit minimiert. Diese These zu hinterfragen, erscheint als lohnenswertes Ziel einer weiteren Untersuchung.

Von einigen Autoren wird immer wieder betont, daß Sehmängel schleichend einsetzen und von allen Betroffenen nicht bemerkt würden, so daß regelmäßige Sehkontrollen vorgeschrieben werden sollten [1, 2, 6, 13, 14]. In dieser Studie führen zwei Feststellungen zu anderen Schlußfolgerungen: Die große Mehrheit, unabhängig ob jung oder alt, ob Brillenträger oder Nichtbrillenträger, läßt ihr Sehvermögen in kürzeren Intervallen kontrollieren, und die "schlechter Sehenden" fahren seltener als die "besser Sehenden". Ob von ersteren weitere Kompensationen stattfinden, etwa bevorzugtes Fahren zu verkehrsarmen Zeiten, auf bekannten Straßen, bei guter Witterung und ausreichender Beleuchtung, ist unbekannt. Solange nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden kann, daß visuelle Defizite Einflüsse auf die Zahl der Verkehrsunfälle haben - was nur durch langjährige prospektive Studien an größeren Stichproben von Verkehrsteilnehmern möglich wäre [15] - solange muß bezweifelt werden, daß ein regelmäßig zu wiederholender Sehtest die Kosten, den administrativen Aufwand und die Einbuße an Lebensqualität - sei es durch den erzwungenen Sehtest als solchen oder durch die Auflagen - rechtfertigen.

5. Literatur

- [1] Harms, H:
Sehmängel als Unfallursache
Zeitschrift für Verkehrssicherheit 32 (1986) 1,
S. 36-38
- [2] Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft:
Konzept für Ausschaltung von Sehmängeln als Unfall-
ursache im Straßenverkehr in Eigenverantwortung des
Kraftfahrers.
Zeitschrift für Verkehrssicherheit 32 (1986) 4,
S. 184-186
- [3] Deutsches Grünes Kreuz:
Untersuchung über das Sehvermögen von Verkehrsteilnehmern
und die Bedeutung des Sehvermögens für die Verkehrsicher-
heit.
1984
- [4] TÜV Bayern:
Abschlußbericht über das Forschungsvorhaben "Sehvermögen
und Verkehrsunfälle".
München 1983
- [5] Hebenstreit, B.v.:
Störung und Unfallhäufigkeit im Straßenverkehr.
Der Augenarzt 19 (1985), S. 45-48
- [6] Harms, H., B. Köner, R. Dannheim:
Augenärztliche Erfahrungen bei Kraftfahrern mit unzu-
reichender Sehschärfe.
Klin. Mbl. Augenheilk. 185 (1984), S. 77-85
- [7] Institut für Demoskopie Allensbach:
Brillen.
1986
- [8] Maul, H.J.:
Obere Altersgrenze für Kraftfahrer?
Verkehrsmedizin 34 (1987) 1, S. 14-16
- [9] Töllner, E. TÜV Rheinland e.V.:
Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit.
Kongreßbericht 1984 der Dt. Ges. f. Verkehrsmedizin,
Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr,
Heft 47, Köln 1984, S. 94-99
- [10] Lundt, P.V.:
Sehvermögen und Kraftverkehr. Gutachten des Gesundheits-
amtes.
Kirschbaum Verlag Bonn - Bad Godesberg 1972
- [11] Röhrig, G.:
Untersuchung zum Dämmerungssehvermögen und zur Blend-
empfindlichkeit.

Interne Untersuchung der Bundesanstalt für Straßenwesen 1985, S. 12 f.

- [12] Röhrig, G., S. Joó:
Untersuchung zum Dämmerungssehvermögen und zur Blendempfindlichkeit.
arzt und auto 62 Jg. 10 (1986), S. 12-14

- [13] Gramberg-Danielsen, B.:
Alterssehtest und Haftpflichtversicherung.
Zeitschrift für Verkehrssicherheit 32 (1986) 1,
S. 47-48

- [14] Hebenstreit, B.v.:
Sehvermögen und Verkehrsunfälle.
Der Augenarzt 3 (1984), S. 187-188

- [15] Friedel, B.:
Sehvermögen und Kraftverkehr.
Zeitschrift für Verkehrssicherheit 34 (1988) 2,
S. 60-65

7. ANHANG

Tabellen 15 - 23

Fragebogen

Tab. 15: Datum und Ort der Polizeikontrollen im Stadtgebiet Köln und Anzahl der angehaltenen Pkw-Fahrer

Datum	Ort	Teilnehmer am Sehtest	Sehtest- Verweigerer
01.12.87	Neußer Landstr. Militärring	13	29
08.12.87	"	30	6
09.12.87	"	32	12
10.11.87	"	25	30
15.12.87	"	23	33
16.12.87	"	25	16
05.01.88	Vorgebirgsstr. Südstadion	27	13
06.01.88	"	30	7
07.01.88	"	28	19
11.01.88	Militärring	25	14
12.01.88	Vorgebirgsstr.	33	17
13.01.88	"	28	6
14.01.88	"	36	7
18.01.88	Boltensternstr.	28	10
19.01.88	"	30	6
20.01.88	"	24	11
21.01.88	"	24	31
25.01.88	"	28	30
26.01.88	"	21	31
27.01.88	"	27	20
02.02.88	Vorgebirgsstr.	26	24
03.02.88	"	25	7
04.02.88	"	29	23
08.02.88	Boltensternstr.	20	15
09.02.88	"	10	4
10.02.88	"	14	4

Tabelle 16: Kontrollierte Pkw-Fahrer nach Geschlecht und Altersgruppen unterteilt in Teilnehmer und Verweigerer des Sehtests

Kontrollierte insgesamt (n = 1086)

Alter \ insgesamt	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-älter
Getestete (661)	13,0% (84)	22,0% (145)	22,0% (147)	24,0% (157)	13,0% (85)	7,0% (43)
Verweigerer (425)	10,0% (43)	29,0% (123)	25,0% (107)	22,0% (93)	8,0% (34)	6,0% (85)

Männer insgesamt (n = 772)

Alter \ insgesamt	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-älter
Getestete (509)	12,6% (64)	20,6% (105)	21,6% (110)	23,0% (117)	15,1% (77)	7,1% (36)
Verweigerer (263)	9,5% (25)	25,9% (68)	23,6% (62)	25,1% (66)	8,0% (21)	8,0% (21)

Frauen insgesamt (n = 310)

Alter \ insgesamt	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-älter
Getestete (152)	13,2% (20)	26,3% (40)	24,3% (37)	26,3% (40)	5,3% (8)	4,6% (7)
Verweigerer (158)	11,4% (18)	34,8% (55)	27,8% (44)	15,8% (25)	7,6% (12)	2,5% (4)

Tabelle 17: Dämmerungssehschärfe mit und ohne Blendung von 661 Pkw-Fahrern

Kenn- zahl	Kontrast- verhältnis	Dämmerungssehschärfe			
		ohne Blendung		mit Blendung	
		n	%	n	%
5	1 : 1,5	220	33,3	44	6,7
6	1 : 1,7	200	30,3	92	13,9
7	1 : 2,0	104	16,5	153	23,1
8	1 : 2,7	63	9,5	138	20,9
9	1 : 4,9	18	2,7	75	11,3
10	1 : 23,5	14	2,1	58	8,8
>10	> 1 : 23,5	37	5,6	101	15,3

Tabelle 18: Dämmungssehschärfe nach Altersgruppen geordnet mit und ohne Blendung

ohne Blendung

Alter \ Kennzahl	18-24	25-34	35-44	45-44	55-64	65-älter
5 - 8	96,4% (81)	93,8% (136)	93,9% (138)	86,0% (135)	88,2% (75)	62,8% (27)
9 - 10	1,2% (1)	3,4% (5)	2,0% (3)	9,6% (15)	2,4% (2)	14% (6)
> 10	2,4% (2)	2,8% (4)	4,1% (6)	45,0% (7)	9,4% (8)	23,3% (10)

mit Blendung

Alter \ Kennzahl	18-24	25-34	35-44	45-44	55-64	65-älter
5 - 8	78,6% (66)	79,3% (115)	76,2% (112)	59,2% (93)	36,5% (31)	23,3% (10)
9 - 10	16,7% (14)	13,8% (20)	13,6% (20)	25,5% (40)	30,6% (26)	30,2% (13)
> 10	4,8% (4)	6,9% (10)	10,2% (15)	15,3% (24)	32,9% (28)	46,5% (20)

Tabelle 19: Dämmerungssehschärfe mit und ohne Blendung von Brillenträgern und Nichtbrillenträgern

Nichtbrillenträger (n = 414)

Dämmerungs- sehschärfe Kennzahl	ohne Blendung	mit Blendung
5 - 8 (ausreichend)	92,5% (383)	74,6% (309)
9 + 10 (ungenügend)	2,7% (11)	15,5% (64)
> 10 (schlecht)	4,8% (20)	9,5% (41)

Brillenträger tags oder/und nachts (n = 247)

Dämmerungs- sehschärfe Kennzahl	ohne Blendung	mit Blendung
5 - 8 (ausreichend)	84,6% (209)	47,8% (118)
9 + 10 (ungenügend)	8,5% (21)	27,9% (69)
> 10 (schlecht)	6,9% (17)	24,3% (60)

Tabelle 20: Altersgruppen, die zusätzlich zum Pkw noch andere Kraftfahrzeuge führen

Altersgruppe	Führen von Fahrzeugen außer dem Pkw	
	Ja	Nein
18 - 24	21,4% (18)	78,6% (66)
25 - 34	29,0% (42)	71% (103)
35 - 44	17,7% (26)	82,3% (121)
45 - 54	14,0% (22)	86,0% (135)
55 - 64	7,1% (6)	92,9% (79)
65 - älter	4,7% (2)	95,3% (41)
insgesamt	17,5% (116)	82,5% (545)

Tabelle 21: Jahreskilometerleistung von 661 Pkw-Fahrern

km-Gruppe	Jahreskilometer	Fahrer in v.Hd.
1	bis 4.999	6,8
2	5.000- 9.999	10,1
3	10.000-14.999	16,2
4	15.000-19.999	13,8
5	20.000-29.999	20,4
6	30.000-49.999	20,9
7	50.000 u. mehr	11,8

Tabelle 22: Jahreskilometerleistung von Frauen und Männern

	km-Gruppe (s. Tab. 21)						
	1	2	3	4	5	6	7
Männer (509)	3,1% (16)	7,3% (37)	13,9% (71)	13,9% (71)	22,8% (116)	24,4% (124)	14,5% (74)
Frauen (152)	19,1% (29)	19,7% (30)	23,7% (36)	13,2% (20)	12,5% (19)	9,2% (14)	2,6% (4)

Tabelle 23: Jahreskilometerleistung unter bzw. über 20.000 km von verschiedenen Altersgruppen

Alter km- Leistung	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-älter
bis 20.000 n = 310	48,8% (41)	39,3 (57)	35,4% (52)	45,9% (72)	58,8% (50)	88,4% (38)
über 20.000 n = 351	51,2% (43)	60,7% (88)	64,5% (95)	54,1% (85)	31,2% (35)	11,6% (5)

Erhebungsbogen
zum Sehvermögen von Pkw-Fahrern

1 - 3	- lfd. Nr.	<input type="text"/>
4 - 9	- Datum der Befragung	<input type="text"/>
10 - 11	- Uhrzeit der Befragung	<input type="text"/>
12 - 13	- Ort der Befragung	<input type="text"/>
14	1. Geschlecht m <input type="checkbox"/> w <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 - 16	2. Geburtsjahr	19 <input type="text"/>
17	3. Fahren Sie außer mit dem Pkw noch mit anderen Kraftfahrzeugen? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 - 19	Wenn ja, mit welchem	<input type="text"/>
20	4. Um einen Führerschein zu erwerben, muß man sich seit ca. 20 Jahren einem Sehtest unterziehen. Haben Sie einen solchen Sehtest machen müssen? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21 - 22	Falls ja, in welchem Jahr?	19 <input type="text"/>
23	5. Haben Sie im Führerschein die Auflage, Sehhilfen tragen zu müssen? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	6. Trugen Sie eben während des Autofahrens eine Brille oder Kontaktschalen? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	7. Sehen Sie tagsüber als Fahrer gut <input type="checkbox"/> mittelmäßig <input type="checkbox"/> ziemlich schlecht <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26	8. Tragen Sie bei Dunkelheit in der Regel als Fahrer eine Brille oder Kontaktschalen?	ja <input type="checkbox"/> 1	nein <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>	
27	9. Sehen Sie bei Dunkelheit als Fahrer	gut <input type="checkbox"/> 1	mittelmäßig <input type="checkbox"/> 2	ziemlich schlecht <input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/>
28 - 33	10. Wieviele Kilometer fahren Sie derzeit in einem Jahr?	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
34 - 35	11. Wieviele Kilometer Ihrer Jahreskilometerleistung fahren Sie zwischen	5 Uhr und 9 Uhr %	<input type="text"/> <input type="text"/>	
36 - 38		9 " " 16 " %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
39 - 40		16 " " 22 " %	<input type="text"/> <input type="text"/>	
41 - 43		22 " " 5 " %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
44 - 45	12. Wie Sie wissen, ist niemand verpflichtet, sich sein Sehvermögen regelmäßig kontrollieren zu lassen. Trotzdem hätten wir gerne gewußt, wann Sie Ihr Sehvermögen das letzte Mal kontrollieren ließen:	vor Monaten	<input type="text"/> <input type="text"/>	
46 - 47		vor Jahren	<input type="text"/> <input type="text"/>	
48		noch nie <input type="checkbox"/> 1	weiß nicht <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>	
49 - 50	13. Bemerkungen			<input type="text"/> <input type="text"/>

51 - 62	<p>14. Daten-Testgerät R10</p> <p>obere Zeile <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/></p> <p>mittlere Zeile <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/></p> <p>untere Zeile <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/></p> <p style="text-align: right;"><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/></p>
63 - 64	<p>15. Daten-Testgerät Nyktometer</p> <p>a) ohne Blendung</p> <p><input type="text"/>5 <input type="text"/>6 <input type="text"/>7 <input type="text"/>8 <input type="text"/>9 <input type="text"/>10 <input type="text"/>19 <input type="text"/><input type="text"/></p>
65 - 66	<p>b) mit Blendung</p> <p><input type="text"/>5 <input type="text"/>6 <input type="text"/>7 <input type="text"/>8 <input type="text"/>9 <input type="text"/>10 <input type="text"/>19 <input type="text"/><input type="text"/></p>

ÜBERSICHT DER BISHER IN DIESER REIHE ERSCHEINENEN BERICHTE

Nr. Thema

- | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <p>1 Kurse für auffällige Kraftfahrer
Statistische Grundlagen für die Zuweisung alkoholauffälliger Kraftfahrer
Jacobshagen
1977</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> | <p>11 Der Einfluß des Rauchens auf das Fahrverhalten und die Verkehrssicherheit
Pupka V.
1977</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> |
| <p>2 Örtliche Unfallerbungen
Bohrens, Gotzen, Richter, Stürtz, Suren, Wanderer, Weber
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> | <p>12 Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit
Band 2
Stengel, Fahnberg, Märshalk
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> |
| <p>3 Möglichkeiten zur Verbesserung der Fahrer-ausbildung
Graf, Keller
1976</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> | <p>12a Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit
Band 2
Anlage 1
Stongel, Fahnberg, Märshalk
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> |
| <p>4 Beseitigung von Unfallstellen
Band 2
Bewertung von Maßnahmen zur Beseitigung von Unfallstellen
Klöckner
1977</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> | <p>13 Einbau- und Anlegeverhalten Sicherheitsgurte
Volks
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> |
| <p>5 Beeinflussung und Behandlung alkohol-auffälliger Kraftfahrer
PG ALK
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> | <p>14 Beseitigung von Unfallstellen
Band 3
Identifikation von Unfallstellen
Bennor, Bock, Brühning, Klöckner, Riediger, Siegener
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> |
| <p>6 Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit
Band 1
Strack, Streich
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> | <p>15 Untersuchungen zum Rettungswesen
Bericht 4
Kontrolle des Ausbildungserfolges in "Solortmaßnahmen am Unfallort"
Jungchen
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> |
| <p>7 Gesamtwirkung von unfallinduzierten Schäden auf den volkswirtschaftlichen Produktionsprozeß
Jäger
1977</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> | <p>16 Nachtunfälle
Eine Analyse auf der Grundlage der Daten der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik
Brühning, Hippchen, Weißbrodt
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> |
| <p>8 Einführung in den motorisierten Straßenverkehr
Band IV
Teil 6
Edelmann
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> | <p>17 Belastung und Beanspruchung am Steuer eines Kraftfahrzeuges
Untersuchungen mit Meßfahrzeugen
IAAP-Kongreß
1979</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> |
| <p>9 Leistungsmöglichkeiten von Kindern im Straßenverkehr
Fischer, Cohen
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> | <p>18 Schutzwirkung von Sicherheitsgurten
Band 2
Literaturanalyse
Rüter
1978</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> |
| <p>10 Kriterien für Gestaltung, Einsatz und Wirksamkeit von Verkehrssicherheitsplakaten
Graf, Keller
1977</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> | <p>19 Untersuchungen von Einzelementen zur Erhöhung der Wirksamkeit von Sicherheitsgurten
Rüter, Hontschik, Schicker
1977</p> | <p style="text-align: right;">vergriffen</p> |

- 20 **Analyse des Entwicklungsstandes des passiven Unfallschutzes für motorisierte Zweiradfahrer**
Jesli, Rüter
1978
vergriffen
- 21 **Fahrversuche mit Beta-Rezeptorenblockern**
Braun, Reker, Friedol, Kockelke
1978
vergriffen
- 22 **Beseitigung von Unfallstellen**
Band 4
Typologie von Verkehrssicherheitsmaßnahmen
Büschges
1978
vergriffen
- 23 **Beseitigung von Unfallstellen**
Band 5
Nutzwortanalytische Bewertung von Unfallstellen mit Linksabbiegerverkehr
Segner, Zangemeister
1978
vergriffen
- 24 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 1
Forschungsstand, Erklärungsansätze und Modellentwicklung
Karstedt-Henke
1979
vergriffen
- 25 **Schutzwirkung von Sicherheitsgurten**
Band 3
Auswertung von Gurtunfällen
Appel, Vu-Han
1979
vergriffen
- 26 **Einführung in den motorisierten Straßenverkehr**
Band V
Teil 7
Edelmann, Pfalferott
1979
vergriffen
- 27 **Mitführen von Feuerlöschern in Personenkraftwagen**
Nicklisch, Krupp
1979
- 28 **Einfluß auf die Verkehrssicherheit infolge nachts ausgeschalteter Signalanlagen**
Kockelke, Haas
1979
vergriffen
- 29 **Einfluß der psychophysischen Leistungsfähigkeit der Verkehrsteilnehmer auf das Unfallgeschehen**
Lewrenz
1979
- 30 **Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 5
Beobachtung des Verhaltens am Unfallort
Metrevelli
1979
- 31 **Einführung in den motorisierten Straßenverkehr**
Band VI
Teil 8
Koch
1979
vergriffen
- 32 **Räumliches Orientierungsverhalten von Kraftfahrern**
Ellinghaus
1979
vergriffen
- 33 **Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 6
Simulation von Rettungssystemen
Rüffer, Schmitt, Siegener
1979
- 34 **Schutzwirkung von Sicherheitsgurten**
Band 1
Gurtunfälle
Horzog, Spann
1980
- 35 **Experimentelle Evaluation des Tübinger Elterntrainingsprogramms für die Verkehrserziehung von Kindern im Vorschulalter**
Limbourg, Gerber
1979
- 36 **Sicht aus Kraftfahrzeugen**
Literaturstudie
Einfluß eingefärbter Scheiben auf die Sicht bei Dunkelheit
Albrecht, Burrow, Tupowa, Engel
1979
- 37 **Nutzungskonkurrenz in Verkehrsräumen**
Baier, Switaiski, Westenberger, Zündorf
1979
vergriffen
- 38 **Psychologische Erprobungsstudie mit dem Fahrerleistungsmeßfahrzeug**
Echterhoff
1980
- 39 **Sammlung und Bewertung ausländischer Maßnahmen zur Erhöhung der innerörtlichen Verkehrssicherheit**
Ruwenstroth, Fleischhauer, Kuller
1979
- 40 **Erprobung des Kinder-Verkehrs-Clubs**
Briels, Lennertz
1978
vergriffen
- 41 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 2
Einfluß der Trinkgewohnheiten bestimmter Fahrgruppen auf die Verkehrssicherheit
Gebauer, Büschges
1976
vergriffen

- 42 **Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**
Band 3
Einfluß der Siedlungsentwicklung auf die Verkehrssicherheit
Henning, Uhlenbrock
1980
vergriffen
- 43 **Wirksamkeit von Lichtsignalanlagen zur Sicherung von Bahnübergängen**
Erko, Wimber
1980
vergriffen
- 44 **Kriterien für Gestaltung, Einsatz und Wirksamkeit von Verkehrssicherheitsplakaten**
Teil 1 - 3
Graf, Koller
1980
- 45 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 3
Analyse der Unfalldaten
Theoretische Konzeption
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl
1980
- 46 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 4
Analyse der Unfalldaten
Untersuchungsjahr 1977
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl
1980
- 47 **Zahl und Struktur der Führerscheininhaber in der Bundesrepublik Deutschland**
Hautzinger, Hunger, Frey
1980
vergriffen
- 48 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 5
Literaturauswertung über Ursachen der Alkoholdelinquenz im Straßenverkehr
Gebauer
1980
vergriffen
- 49 **Einfluß von Radwegen auf die Verkehrssicherheit**
Band 1
Untersuchungen von Außerortsunfällen im Landkreis Karlsruhe und im Rhein-Neckarkreis
Köhler, Leutwein
1981
vergriffen
- 50 **Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**
Band 4
Sicherheit und Verhalten in verkehrsberuhigten Zonen
Eichenauer, Streichert, von Winning
1980
- 51 **Repräsentativbefragung zur präklinischen Notfallversorgung**
Sorgatz, Riegel
1980
- 52 **Lehrziele in der schulischen Verkehrserziehung**
Bestandsaufnahme und Klassifikation
Erläuterungen und Anhang A
Heinrich, Hohenadel
1981
vergriffen
- 52a **Lehrziele in der schulischen Verkehrserziehung**
Bestandsaufnahme und Klassifikation
Anhang B
Heinrich, Hohenadel
1981
vergriffen
- 53 **Informelle Zeichengebung im Straßenverkehr**
Merten
1981
- 54 **Informationsverarbeitung und Einstellung im Straßenverkehr**
Bliersbach, Dellen
1981
- 55 **Frage der Ausdehnung der Schutzhelmtagepflicht**
Krupp, Löffelholz, Marburger
1980
vergriffen
- 56 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 6
Beobachtung am Beispiel von Trinkmusterstudien
Schanz
1981
- 57 **Maßnahmen zur Sicherung des innerörtlichen Fahrradverkehrs**
Henning, Schmitz, Faludi
1981
vergriffen
- 57a **Maßnahmen zur Sicherung des innerörtlichen Fahrradverkehrs**
- Anlagen
Henning, Schmitz, Faludi
1981
vergriffen
- 58 **Vier-Länder-Vergleich von Kenngrößen der Straßenverkehrssicherheit**
Japan, Großbritannien, Niederlande, Bundesrepublik Deutschland
1981
vergriffen
- 59 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 7
Medienanalyse
Schanz, Kutteroff, Groß
1981
- 60 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 8
Analyse der Unfalldaten
Untersuchungsjahr 1978
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl
1980

- 61 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 9
Analyse der Unfalldaten
Untersuchungsjahr 1979
Bomsdorf, Schmidt, Schwabi
1981
- 62 **Einfluß von Radwegen auf die Verkehrssicherheit**
Band 2
Radfahrerunfälle auf Stadtstraßen
Knoche
1980
- 63 **Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 7
Organisation und Kosten des Rettungsdienstes
Teil 1 und 2
Kühner
1981
- 64 **Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 8
Zu Kostenbegriffen im Rettungswesen
Kühner
1981
- 65 **Untersuchungen zum Rettungswesen**
Tarife und Tarifsysteme im Rettungsdienst
Kühner
1981
- 66 **Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 10
Zur Anwendung des Simulationsmodells Rettungswesen
Anwendung in Karlsruhe
Schmiedel, Puhán, Siegener
1981
- 67 **Internationale Erfahrungen mit der Gurtanlegepflicht**
Marburger, Krupp, Löffelholz
1982
- 68 **Verkehrsbewährung in Abhängigkeit von Leistungsmotivation, Zielsetzungsverhalten und Urteilsfähigkeit**
Sömen
1982
- 69 **Methoden und Kriterien zur Überprüfung des Erfolges von Aufklärungskampagnen**
Plaff
1982
- 70 **Ältere Menschen und Verkehrsaufklärung**
Huber
1982
- 71 **Kriterien für Gestaltung und Einsatz der Anlagen des Fußgängerquerverkehrs**
Rose, Schönharting, Uschkamp
1982
- 72 **Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 1
Einbahnstraßen
Ruwenstroth, Habermeyer
1982
- 73 **Möglichkeiten zu einer Neugestaltung des Fahrerausbildungssystems**
Heinrich, Hundhausen
1982
- 74 **Fahrverhalten von Kraftfahrern bei der Begegnung mit Kindern nach der StVO-Änderung**
Kockelke, Ahrens
1982
- 75 **Wirkungszusammenhang Fahrer - Fahrzeug**
Eilinghaus
1982
- 76 **Interaktion von Kraftfahrzeuginsassen**
Färber, Pullwitt, Cichos
1982
- 77 **Umfang und Schwere dauerhafter Personenschäden im Straßenverkehr**
Krupp, Joo
1982
- 78 **Ermittlung der an Fahr-Prüfungsorte zu stellenden Anforderungen**
Hampel, Küppers
1982
- 79 **Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 11
Organisationsformen im Rettungsdienst
Kühner
1983
- 80 **Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 12
Dokumentationsstudie Rettungsdienst und Krankentransport
Bonn
1982
- 81 **Sicherheitsorientierte Ausbildung von Berufskraftfahrern**
Rüter
1983

vergriffen

vergriffen

vergriffen

vergriffen

vergriffen

vergriffen

vergriffen

- 82 **Verhaltensorientierte Verkehrserziehung im Vorschulalter**
Limbourg
1983
- 83 **Einflüsse von Fahrer- und Straßenmerkmalen auf die Fahrgeschwindigkeit in Ortschaften**
Haas, Herberg
1983
- 84 **Medienangebote und Mediennutzung durch Kinder Orientierungsrahmen für Verkehrsaufklärung**
Hagen, Boike, Blothner, Kellner
1983
- 85 **Funktion und Wirkung von Aufklebern an Personenkraftwagen**
Haas
1983
- 86 **Streuung von Schutzkriterien in kontrollierten Aufprallversuchen gegen die starre 30-Grad-Barriere**
Färber
1983
- 87 **Wirksamkeitsuntersuchung zum ADAC-Motorradsicherheitstraining**
Große-Bernd, Nlesen
1983
- 88 **Einfluß von Verkehrssicherheitsinformationen auf unfallbeteiligte Kraftfahrer**
Echterhoff
1983
- 89 **Klassifikation und Gefährlichkeit von Straßenverkehrssituationen**
v. Benda, Graf Hoyos, Schaible-Rapp
1983
- 90 **Untersuchung der Vorfahrtregelung "Rechts vor Links" unter dem Aspekt der Verkehrssicherheit**
Kockelke, Steinbrecher
1983
- 91 **Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**
Band 1
Jesst, Flögl, Hontschik, Rüter
1983
- 92 **Junge Kraftfahrer in Japan**
Renge
1983
- 93 **Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 2:
Fußgängerzonen
Harder
1983
- 94 **Beeinflussung von Lichtsignalanlagen durch Rettungsfahrzeuge im Einsatz**
Bosselhoft, Hubschneider, Leutzbach, Mott, Swiderski, Zmeck
1983
- 95 **Förderung des sozialen Verständnisses von Grundschulern im Straßenverkehr**
Baumgardt-Elms, Küting, Müller
1984
- 96 **Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 3:
Knotenpunkt
Angenendt
1984
- 97 **Verkehrserziehung in der Sekundarstufe I**
Jensch, Schippers, Spoerer
1984
- 98 **Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 4:
Sicherung in verkehrsberuhigten Straßen
Adelt, Hoffmanns, Kaulen, Richter-Richard
1984
- 99 **Verkehrssicherheit in Wohngebieten**
Einflußgrößen, Bewertung und Planungshinweise
Cerwenka, Henning-Hager
1984
- 100 **Einflußgrößen auf das nutzbare Sehfeld**
Cohen
1984
- 101 **Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 13
Ablauforganisation in Rettungsleitstellen
Witte
1984
- 102 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 10
Analyse der Unfalldaten
Untersuchungsjahr 1980
Bomsdorf, Schwabl
1984
- 103 **Akzeptanz flächenhafter Verkehrsberuhigungsmaßnahmen**
Bechmann, Hofmann
1984
- 104 **Fahrzeugwerbung und Verkehrssicherheit**
Inhaltsanalyse und Folgerungen
Pflafferott
1984

- 105 Untersuchungen zu Medikamenten und Verkehrssicherheit**
Norpoth
1984
- 106 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 5:
Radwegtrassen
Ruwenstroth
1984
- 107 Schutzkleidung für motorisierte Zweiradfahrer**
Danner, Langwieder, Polauke, Sporer
1984
- 108 Zum Einfluß zusätzlicher hochgesetzter Bremsleuchten auf das Unfallgeschehen**
Marburger
1984
- 109 Typisierung von Straßen im Innerortsbereich nach dem Nutzerverhalten**
Golle, Moll, Patscha
1985
- 110 Überprüfung des Unfallursachenverzeichnisses**
Erke
1985
- 111 Genauigkeit der amtlichen Straßenverkehrs-unfallstatistik**
Barg, Hautzinger, Ottmann, Polderin, Stenger
1985
- 112 Verkehrssicherheit von städtischen Altbaugebieten**
Müller, Steto, Topp
1985
- 113 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**
Band 2
Otte, Suren
1985
- 114 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**
Band 3
Unfallanalyse
Beier, Helbling, Matern, Schmidt, Schüler, Schuller, Spann
1985
- 115 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 11
Gesetzgebung, Polizeiliche Überwachung und Strafgerichtsbarkeit in der Bundesrepublik Deutschland
Kerner
1985
- 116 Die Häufigkeit von Verkehrssituationen**
von Benda
1985
- 117 Stichproben- und Hochrechnungsverfahren für Verkehrssicherheitsuntersuchungen**
Hautzinger
1985
- 118 Sicherheitsrelevante Ausstattung von Fahrrädern**
von der Osten-Sacken, Schuchard
1985
- 119 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 12
Die Entwicklung des Alkoholkonsums in der Bundesrepublik Deutschland
Petsy
1985
- 120 Fußgängersicherheit an Haltestellen**
Rainer R. Hamann
1984
- 121 Sicherung liegengeliebener Kraftfahrzeuge**
Willing
1985
- 122 Verletzung durch einen Kraftfahrzeugunfall als Ausgangspunkt für die Sicherheitswerbung**
Echtermhof
1985
- 123 Sichere Gestaltung markierter Wege für Fahrradfahrer**
Band 1
Angenendt, Hausen, Jansen, Wutschka
1985
- 124 Der Einfluß der Anpassungsfähigkeit des Auges auf die visuelle Wahrnehmung**
Hesse, Krueger, Zülch
1985
- 125 Flächenhafte Verkehrsberuhigung Unfallanalyse Berlin - Charlottenburg**
Brilon, Kahrman, Senk, Thiel, Werner
1985
- 126 Unfälle beim Transport gefährlicher Güter auf der Straße 1982-1984**
Bressin
1985
- 127 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 14
Effektivität der Erste-Hilfe-Ausbildung
Sefrin, Schäfer, Zenk
1986

- 128 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 13
Orientierungs- und Verhaltensmuster der Kraftfahrer
Kretschmer-Bäumel, Karstedt-Henke
1986
- 129 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 15
Überprüfung von Erste-Hilfe-Kästen in Kraftfahrzeugen
Wobben
1986
- 130 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 16
Literaturanalyse "Wirksamkeit des Rettungswesens"
Garms-Homolová, Schaeffer, Schepers
1986
- 131 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 17
Unfallursachen bei Unfällen von Rettungsfahrzeugen im Einsatz
Schmidel, Unterkoller
1986
- 132 Bestandsaufnahme von Art und Dauer der Fahrerschulerausbildung. Für die Fahrerlaubnisklassen 3, 1 und 1b**
Haas
1986
- 133 Verbrauch psychotroper Medikamente durch Studenten
Ergebnis einer Befragung**
Joó
1986
- 134 Analyse von Unfalldunkelziffern**
Lenhart, Siegener
1986
- 135 Flächenhafte Verkehrsberuhigung
Methodenstudie zur Gefahrenbewertung für verkehrsberuhigte Bereiche**
Fechtel, Ruske
1986
- 136 Geschwindigkeitsverhalten auf Mischflächen**
Ahrens, Kockelke
1986
- 137 Prüfverfahren zur Seitenkollision
Versuche mit der Krebsgangbarriere**
Püllwilt, Sievert
1986
- 138 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 6:
Gemeinsame Verkehrsflächen für Fußgänger und Radfahrer
Eger, Retzko
1986
- 139 Bewertung der Lichtsignalsteuerung mit Hilfe der Verkehrskonflikttechnik**
Hoffmann, Slapa
1986
- 140 Unfallsituationen und -folgen von Fahrradfahrern**
Alrutz, Otte
1986
- 141 Verbesserung der Sichtbedingungen aus Nutzfahrzeugen**
Henseler, Heuser, Krüger
1986
- 142 Regelabweichendes Verhalten von Fahrradfahrern**
Kuller, Gersemann, Ruwenstroth
1986
- 143 Untersuchung zur Auswirkung der vorübergehenden Anordnung von Tempo 100 auf Bundesautobahnstrecken im Rahmen des Abgas-Großversuchs auf das Unfallgeschehen**
Marburger, Meyer, Ernst
1986
- 144 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 18
Erste Hilfe in der Bundesrepublik Deutschland
-Situationsanalyse-
Kuschinsky, Schmidel, Unterkoller
1986
- 145 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 19
Effizienz der Rettungsorganisation
Borjans
1986
- 146 Verkehrserziehung in der Primarstufe: Sozial-kognitive Anforderungen und Konzeption**
Kütting
1986
- 147 Statistische Verfahren zur Analyse qualitativer Variablen**
Armingier, Küster
1986
- 148 Einführung in das Arbeiten mit GLIM zur Analyse mehrdimensionaler Kontingenztafeln mittels loglinearer und Logit-Modelle**
Ernst, Brühning
1987

vorgriffen

- 149 Analyse und Beseitigung von Unfallstellen im außerörtlichen Straßennetz**
Kraus, Trapp
1986
- 150 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**
Band 4
Helmvisiere
Buser, Christ, Jessl, Stangl
1987
- 151 Wirkung von Neuroleptika auf relevante Aspekte der Fahrtüchtigkeit bei schizophrener Patienten**
Grübel-Mathyl
1987
- 152 Datenbank internationaler Verkehrs- und Unfalldaten**
Brühning, von Fintel, Nußbaum
1987
- 153 Fahrerverhaltensuntersuchungen zur Verkehrssicherheit im Bereich von Ortseinfahrten**
Kockelke, Steinbrecher
1987
- 154 Bedeutung, Besonderheiten und Rekonstruktionen der Mehrfachkollisionen von Personenkraftwagen**
Appel, Otte, Schlichting
1987
- 155 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 20
Ermittlung abgestufter Richtwerte für die Bereitstellung von Fahrzeugen im Rettungsdienst
Lenhart, Puhan, Siegner
1987
- 156 Sicherheitswidrige und sicherheitsgemäße Reaktionen auf den eigenen Kraftfahrzeugunfall**
Echterhoff
1987
- 157 Fahrversuche und Labortests unter Einfluß von Diazepam**
Reker
1987
- 158 Untersuchungen zu Determinanten der Geschwindigkeitwahl**
Band 1
Auswertung von Geschwindigkeitsprofilen auf Außerortsstraßen
Bald
1987
- 159 Aktion "Minus 10 Prozent" in Österreich**
Risser, Michalik
1987
- 160 Technikwissen und Fahrverhalten junger Fahrer**
Küster, Reiter
1987
- 161 Straßenverkehrsbeteiligung von Kindern und Jugendlichen**
Wittenberg, Wintergerst, Passenberger, Büschges
1987
- 162 Bedeutung der Fahrstundenzahl für die Gefährdung von Fahranfängern - Methodenentwicklung und Ergebnisse -**
Haas
1987
- 163 Einsatzkriterien für Anlagen des Fußgängerquerverkehrs - Ergänzungsuntersuchung -**
Neumann
1987
- 164 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 21
Analyse und Beurteilung der Notfallrettung in Berlin
Garms-Homolová
1987
- 165 Ein Beitrag zur Beschreibung des Sicherheitsempfindens von Fußgängern auf innerstädtischen Straßen**
Ahrens
1987
- 166 Vorher/Nachher-Untersuchungen zu Umbaumaßnahmen an Ortseinfahrten im Kreisgebiet Neuss**
Kockelke, Rossbänder, Steinbrecher
1987
- 167 Methodik und Analyse von (simultanen) Wirksamkeitsuntersuchungen**
Brühning, Ernst, Arminger
1987
- 168 Blickverhalten und Informationsaufnahme von Kraftfahrern**
Cohen
1987
- 169 Untersuchungen zu Determinanten der Geschwindigkeitwahl**
Bericht 2
Streckencharakteristik und Geschwindigkeitwahl
Otten, Schroiff
1988

- 170 Wirksamkeit der Nachschulungskurse bei erstmals alkoholauffälligen Kraftfahrern**
- Bestandsaufnahme nach drei Jahren -
Stephan
1988
- 171 Verantwortliches Handeln im Straßenverkehr**
- Literaturstudie -
Schmidt
1988
- 172 Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 22
Analyse und Beurteilung der Notfallrettung in Berlin
Stellenwert des NAW-Dienstes im Einsatzspektrum des Notfallrettungsdienstes
Hütter
1988
- 173 Biomechanische Belastungsgrenzen**
Aktualisierte Literaturstudie zur Belastbarkeit des Menschen beim Aufprall
Gülich
1988
- 174 Testverfahren zur Überprüfung des Einflusses von Arzneimitteln auf die Verkehrssicherheit**
Psychologischer Schwerpunkt
Brückner, Peters, Sömen
1988
- 174a Testverfahren zur Überprüfung des Einflusses von Arzneimitteln auf die Verkehrssicherheit**
Medizinischer Schwerpunkt
Staaak, Hobi, Berghaus
1988
- 175 Maßnahmen zur Verminderung von außerörtlichen Nachtunfällen**
Rüth
1988
- 176 Wahrnehmungsbedingungen und sicheres Verhalten im Straßenverkehr: Situationsübergreifende Aspekte**
Grimm
1988
- 177 Wahrnehmungsbedingungen und sicheres Verhalten im Straßenverkehr: Wahrnehmung in konkreten Verkehrssituationen**
Leutzbach, Papavasiliou
1988
- 178 Die Berücksichtigung privater Nutzen und Kosten bei der Bewertung von Verkehrssicherheitsmaßnahmen**
Willoke, Lewen
1988
- 179 Abschätzung der langfristigen Entwicklung des Unfallgeschehens im Straßenverkehr**
Corwenka, Matthes, Rommerskirchen
1988
- 180 Zur Bedeutung von Verkehrsraumkategorien für Verkehrssicherheitsempfehlungen zum Radfahren von Kindern**
Günther
1988
- 181 Sicherheitsbeurteilung kleiner Stadt-PKW**
Gaßmann, Klippert
1988
- 182 Quantifizierung der passen Sicherheit**
Teil 1:
Pilotstudie
Kramer, Glatz, Lutter
1988
- 183 Vergleich der Verkehrssicherheit in der Bundesrepublik Deutschland und Großbritannien**
Leutzbach und andere
1988
- 184 Medikamente, Drogen und Alkohol bei verkehrsunfallverletzten Fahrern**
Hausmann, Möller, Otte
1988
- 185 Curriculum zur Ausbildung motorisierter Zweiradfahrer**
Flügel, Reiter
1988
- 186 Untersuchungen zum Verkehrsverhalten und zur Verkehrssicherheit an Autobahnbaustellen**
Kockelke, Rossbander
1988
- 187 Das Unfallgeschehen bei Nacht - Unfallhäufigkeit, Unfallrisiko und Unfallstruktur -**
Brühning, Ernst, Schmid
1988
- 188 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**
Band 5
Theoretische Simulation zur Verbesserung der Schutzwirkung
Ory, Köstner
1988
- 189 INVUD - Datenbank internationaler Verkehrs- und Unfalldaten**
Entwicklungsstand Frühjahr 1989
Brühning, Dreissus, von Fintel
1989

190 Radfahren - aber sicher!

Symposium der Deutschen Verkehrswacht
in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Straßenwesen
am 16./17. November 1987
1989

191 Sehvermögen von Pkw-Fahrern

Eine empirische Untersuchung über die Tagessehschärfe und
die Dämmerungsehschärfe von Pkw-Fahrern aus dem
Kölnener Stadtgebiet
Joß Röhrig
1989

Ab der laufenden Nr. 93 werden die Forschungsberichte des Bereiches Unfallforschung der Bundesanstalt für Straßenwesen zum Preis von DM 10,- (sehr umfangreiche Berichte DM 15,-) verkauft.

Vorherige Hefte werden, soweit nicht vergriffen, zum Stückpreis von DM 5,- abgegeben. Die vergriffenen Veröffentlichungen können in der BASt eingesehen werden.

Bei Interesse am Dauerbezug besteht die Möglichkeit des Abonnements. Gegen Vorauszahlung eines Betrages von DM 100,- jährlich werden alle im betreffenden Jahr erscheinenden Hefte beider Reihen kostenfrei zugesandt. Einzelhefte und Abonnements sind zu beziehen durch:

Verlag G. Mainz, Neupforte 13, 5100 Aachen, Telefon 0241/27305.

