

# **Voraussetzungen der Fahrtüchtigkeit bei depressiven Patienten**

**Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen**



# **Voraussetzungen der Fahrtüchtigkeit bei depressiven Patienten**

M. Urban

Bundesanstalt für Straßenwesen

Bericht zum Forschungsprojekt 8760  
der Bundesanstalt für Straßenwesen  
Bergisch Gladbach, Juni 1992

Herausgeber:

© Bundesanstalt für Straßenwesen

Referat Öffentlichkeitsarbeit

5060 Bergisch Gladbach 1, Brüderstr. 53

Tel. 0 22 04 / 430, Telex 8878 483 bas d

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

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

Druck: Fotodruck J. Mainz, 5100 Aachen

Lfd. Nr. 258

ISSN 0173-7066

## Kurzfassung

56 Patienten mit einer depressiven Erkrankung, die unmittelbar vor ihrer Entlassung aus stationärer Behandlung standen, führten verkehrsrelevante psychomotorische Tests und Persönlichkeitsteste durch. Die Psychopharmakotherapie befand sich im steady state. Die Angaben und Leistungen der Patienten wurden mit denen von 56 gesunden Kontrollpersonen verglichen, die nach Alter, Geschlecht und Schulbildung parallelisiert waren und keine verkehrsmedizinisch relevanten Medikamente einnahmen.

In den Persönlichkeitstesten (Basler Befindlichkeitsinventar, Freiburger Persönlichkeitsinventar, Depressivitätsskala nach Zerssen) wurden Differenzen zwischen den Werten der Patienten und Kontrollpersonen gefunden, die mit Residuen einer nicht vollständig abgeklungener Depression vereinbar sind.

Als psychomotorische Leistungsteste kamen Einfach- und Einfachwahlreaktionen (Reaktionsgerät), optische Mehrfachwahlreaktionen (Determinationsgerät DTG), Wahlreaktionen bei geteilter Aufmerksamkeit (Aufmerksamkeitsprüfgerät APG) und tachistoskopischer Auffassungsversuche (TAVT) neben einem motorischen Test (Liniennachfahren) und Bestimmung der Flimmerverschmelzungsgrenze zur Anwendung. In fast allen psychomotorischen Testen fanden sich signifikant verminderte Leistung der Patienten im Vergleich zu der Kontrollgruppe in Form von verminderten richtigen Reaktionen, vermehrten Auslassungen und verlängerten Reaktionszeiten. Die Zahl der falschen Reaktionen (DTG, APG) oder Ergänzungsfehler (TAVT) dagegen waren vergleichbar.

Die Beurteilung der Fahrtüchtigkeit durch Arzt oder Patienten und Persönlichkeitsteste zeigen wenig Zusammenhänge mit objektiven Leistungen.

Aus diesen Ergebnissen, die in psychometrischen Laborversuchen gewonnen wurden, muß auf zu diesem Zeitpunkt noch nicht wiederhergestellte Voraussetzungen der Fahrtüchtigkeit nach schwerer depressiver Erkrankung geschlossen werden.



## Abstract

Traffic-relevant psychomotor and personality tests were performed on 56 patients suffering from depression and who were about to be discharged from hospital. Their therapy by means of psychopharmaceuticals had reached steady state. The patients' reports and performances were compared with those of a control group of 56 healthy subjects matched with respect to age, sex and education and not taking any drugs of relevance to traffic medicine.

The personality tests (Basel Present-mental-state Scale to measure temporary mood; Freiburg Personality Inventory--FPI; Depression Scale according to Zerssen) revealed differences between the values measured on the patients and the control subjects indicating residues of a not entirely subsided depression.

The equipment used for the psychomotor performance tests included simple reactions and choice reactions (Reaction Apparatus), optical multiple choice reactions (Determination Apparatus--DTG), divided attention test (Attentiveness Testing Apparatus--APG), and tachistoscopic perception test (TAVT) in addition to a motor test (Line Pursuit Test--LVT) and the determination of the critical flicker fusion threshold. Compared with those of the control group, the patients' results of nearly all psychomotor tests indicated a significantly reduced performance ability. This was expressed in terms of a reduction of correct reactions, increased omissions and prolonged reaction times. The number of wrong reactions (DTG, APG) or addition mistakes (TAVT) in both groups were comparable. The physician's or patient's assessment of prospective driver ability and the personality tests do not correlate very well with objective performance.

Based on the results obtained by means of a psychometric laboratory test battery, it had to be concluded that the conditions for driver performance of the patients who were suffering from severe depression could not be considered as fully recovered at that point.



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Einführung und Problemstellung	3
1.1 Depressive Erkrankungen	3
1.2 Antidepressive Therapie	4
1.3 Depressive Erkrankung und Fahrtüchtigkeit	6
2 Untersuchungsgruppen	9
2.1 Patienten	9
2.2 Kontrollpersonen	10
2.3 Soziale Merkmale	11
3 Untersuchungsverfahren	13
3.1 Persönlichkeitsfragebögen	13
3.1.1 Basler Befindlichkeitsinventar	13
3.1.2 Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI)	14
3.1.3 Depressivitätsskala von Zerssen	14
3.2 Psychometrische Teste	15
3.2.1 Tachistoskopischer Auffassungsversuch (TAVT)	15
3.2.2 Determinationsgerät (DTG)	16
3.2.3 Reaktionsgerät (RG)	17
3.2.4 Aufmerksamkeitsprüfgerät (APG)	18
3.3 Motorischer Test	19
3.4 Flimmerverschmelzungsanalysator	19
3.5 Untersuchungsablauf	20
4 Auswertungsverfahren	21
5 Ergebnisse	22
5.1 Persönlichkeitsfragebögen	22
5.1.1 Basler Befindlichkeitsinventar	22
5.1.2 Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI)	23
5.1.3 Depressivitätsskala von Zerssen	25
5.2 Psychometrische Teste	26
5.2.1 Tachistoskopischer Auffassungsversuch (TAVT)	26
5.2.2 Determinationsgerät (DTG)	29
5.2.3 Reaktionsgerät (RG)	33
5.2.4 Aufmerksamkeitsprüfgerät (APG)	35
5.3 Motorischer Test	37
5.4 Flimmerverschmelzungsanalysator	38

5.5	Beurteilung der Fahrtüchtigkeit	38
5.6	Psychopharmaka	40
6	Diskussion	41
7	Zusammenfassung	50
8	Anhang	52
9	Literaturverzeichnis	55

## 1. Einführung und Problemstellung

Aus Polizeistatistiken geht hervor, daß 1985 körperliche und geistige Mängel als ursächlich nur bei 0,56 % der Unfälle mit Todesfolge, bei 0,34 % der Unfälle mit Personenschaden und bei 0,19 % der Unfälle mit schwerem Sachschaden angesehen werden (Kretschmer 1988). Welcher Anteil hiervon auf psychische Störungen zurückzuführen ist, läßt sich aus der Statistik nicht ablesen. Es wird zwar hinsichtlich der Verkehrsgefährdung von einer nachgeordneten Bedeutung der psychischen Störungen im engeren Sinne (ohne abnorme Persönlichkeitsvarianten) ausgegangen (Payk 1985), jedoch ist ihre absolute Zahl aufgrund der hohen Beteiligung der Bevölkerung am motorisierten Straßenverkehr und der immer größer werdenden Verfügbarkeit von Pkw nicht zu vernachlässigen.

### 1.1 Depressive Erkrankungen

Depressive Erkrankungen stellen bei Erwachsenen die häufigste aller psychischen Erkrankungen dar. Die Lebenszeitprävalenz für schwere depressive Erkrankung wurde in der Bundesrepublik Deutschland mit 9 %, in den USA mit 7,3 % ermittelt (Weber 1990).

Die Depression ist eine psychische Störung mit gedrückter Stimmung, die mit verminderter Reizansprechbarkeit und einer allgemeinen Verlangsamung des psychischen Geschehens verbunden ist. Häufig sind hiermit vegetative Begleitsymptome vergesellschaftet.

Die Depressionen können nach Art der Auslösung unterschieden werden. Die psychogenen Depressionen, zu denen die reaktiven sowie neurotischen Depressionen zählen, die durch äußere Anlässe ausgelöst werden, stehen auf der einen Seite den endogenen Depressionen gegenüber, die unabhängig von äußeren Anlässen auftreten, und auf der

anderen Seite den organischen Depressionen gegenüber, die als direkte Folge eines organischen Krankheitsprozesses auftreten.

Endogene Depressionen liegen in Mitteleuropa mit einer Prävalenz von 0,4 % vor, d.h. daß 0,4 % der Bevölkerung an einem Stichtag an einer endogenen Depression erkrankt ist. Der Erkrankungsgipfel liegt im 3. und 4. Lebensjahrzehnt. Liegt der Erkrankungsbeginn nach dem 45. Lebensjahr, wird auch von einer Involutionsdepression gesprochen. Die endogene Depression trifft Frauen etwa doppelt so häufig wie Männer und kann in Phasen verlaufen. Dabei dauert die Phase im Durchschnitt 6 - 9 Monate bei einer Streuung zwischen wenigen Tagen und Jahrzehnten.

Depressive Erkrankungen können sich durch ein Abwechseln depressiver und manischer Phasen auszeichnen (sogenannte bipolare Depressionen) oder sich auch in seltenen Fällen als reine Manie darstellen.

## 1.2 Antidepressive Therapie

Neuere Psychopharmaka, die in den letzten 40 Jahren entwickelt wurden, lösten die ehemals ausschließliche Behandlung mit Opiaten, Barbituraten, Amphetaminen und Elektroschocks ab. Sie können die Symptome abmildern, eventuell auch die Erkrankung abkürzen. Auch eine Beeinflussung einer Teilstrecke der Pathogenese sowie eine Anregung autotherapeutischer Mechanismen werden vermutet (Harrer 1988).

Zur Anwendung kommen heute neben der Psychotherapie im wesentlichen die sogenannten Antidepressiva. Klassische Substanzen sind die trizyklischen Antidepressiva und die Monoaminoxidasehemmer (MAO-Hemmer). Die sogenannten Antidepressiva der 2. Generation gehören unterschiedlichen Stoffklassen an.

Diese Substanzen wirken bei depressiv Erkrankten mit unterschiedlichem Schwerpunkt antriebssteigernd oder stimmungsaufhellend oder antriebsdämpfend und anxiolytisch. Die Latenzzeit vom Therapiebeginn bis zur Entfaltung der vollständigen Wirkung beträgt bis zu drei Wochen. Als Nebenwirkung wird Müdigkeit, Verstimmtheit, Agitiertheit, geringer Tremor, ausgeprägte vegetative Symptome mit Mydriasis, Akkomodationsstörung, Mundtrockenheit, Miktionsstörungen, Obstipation, Schwindel, Kopfschmerz, orthostatische Regulationsstörung, Blutdruckabfall, Tachykardie und cardiotoxische Wirkung angegeben. Neuere Antidepressiva sollen weniger Nebenwirkungen aufweisen, insbesondere weniger Nebenwirkungen mit verkehrspsychologischer Relevanz (Moskowitz 1987).

In der Therapie werden teilweise Antidepressiva mit Neuroleptika kombiniert. Neuroleptika vermindern die Reaktion auf äußere Reize und hemmen Antrieb und Angstreaktionen. Nebenwirkungen in Form von Müdigkeit, Sedation und psychischer Verlangsamung treten auf. Häufig zeigt sich ein extrapyramidales Syndrom mit Dyskinesien und Hyperkinesien oder ein Parkinsoid, depressive Verstimmung, orthostatische Dysregulation und Tachykardien, Obstipation und Miktionsstörungen, Miosis und Mydriasis sowie Überempfindlichkeitsreaktionen, Schlafstörungen und endokrine Störungen. Die Nebenwirkungen treten bevorzugt bei Therapiebeginn auf und werden bei Gewöhnung teilweise geringer oder verschwinden ganz.

Lithium wird bei manischen Episoden der depressiven Erkrankung sowie zur Rezidivprophylaxe angewandt. Als Nebenwirkung wird Tremor, Polyurie, Durst und Strumarentwicklung angegeben.

Therapieresistente Depressionen werden versuchsweise mit

Schlafentzug, medikamentösen Infusionen und Elektrokrampftherapie behandelt.

Die Fortschritte der Pharmakotherapie führten dazu, daß mindestens 80 bis 90 % der Depressiven rasch und effizient behandelt werden können und eine notwendig gewordene stationäre Behandlung frühzeitig zugunsten einer ambulanten Therapie aufgegeben werden kann.

### 1.3 Depressive Erkrankung und Fahrtüchtigkeit

Die Fahruntüchtigkeit bei akuter depressiver Erkrankung ist unbestritten. Diskussionen entfalten sich an den Bedingungen und dem Zeitpunkt der Wiedererlangung der Fahrtüchtigkeit nach Abklingen der akuten Symptomatik. Auch während der ambulanten Therapie, die eine Rehabilitation und Reintegration der Patienten angestrebt, wird in einer weitgehend motorisierten Gesellschaft die Frage nach der Fahrtüchtigkeit aufgeworfen.

Zur Beurteilung der Fahrtüchtigkeit nach depressiven Erkrankungen gibt das Gutachten Krankheit und Kraftverkehr (Lewrenz 1985) Leitsätze und Begründungen.

Die Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen der Klassen 1, 3, 4 und 5 kann nach einer ersten Episode wieder angenommen werden, wenn sich sechs Monate nach Abklingen der akuten Symptomatik keine das Realitätsurteil erheblich beeinträchtigenden Störungen mehr nachweisen lassen. Eine psychiatrische Begutachtung ist erforderlich. Bei Dauerbehandlung mit Psychopharmaka bedarf es einer besonders sorgfältigen Überwachung.

Bei Fahrerlaubnisinhabern und -bewerbern, die mit Arzneimitteln behandelt werden, darf keine zentralnervöse Nebenwirkung dieser Mittel erkennbar sein.

Ist innerhalb von 10 Jahren eine erneute entsprechende schwere psychotische Episode aufgetreten, ist vor einer positiven Beurteilung der Eignung je nach den Umständen ein längeres Intervall (in der Regel 3 - 5 Jahre) abzuwarten.

Besonders günstige Umstände (z.B. monopolar verlaufende erste depressive Phase) rechtfertigen auch schon früher als 6 Monate nach Abklingen der akuten Symptomatik eine positive Beurteilung.

Bei der Beurteilung der Fahrtüchtigkeit spielen zwei Fragen eine Rolle:

Welche Einschränkung der Fahrtüchtigkeit durch noch vorhandene krankheitsbedingte Defizite ist erkennbar?

Gibt es eine Einschränkung der Fahrtüchtigkeit durch die Nebenwirkungen einer pharmakologischen Dauertherapie?

Die vielfach durchgeführten Untersuchungen von Leistungen gesunder Versuchspersonen bei Einnahme von wenigen Dosen eines Antidepressivums und Neuroleptikums können wenig zur Klärung der Frage der Wirksamkeit und Nebenwirkung der Dauertherapie von depressiv Erkrankten beitragen. Durch sie wurde belegt, daß Antidepressiva und Neuroleptika akut psychomotorische Leistungen unterschiedlich beeinflussen (z.B. Bente 1978, Broikhois 1987, Landauer 1971, Landauer 1973, Linnola 1986, Millner 1973, Moskowitz 1987, Wilson 1981).

Die Untersuchung gesunder Versuchspersonen bei einer langfristigen Applikation von Psychopharmaka, bei der die Nebenwirkungen durch Adaptation gemildert sind, klärt ab, ob bei Dauertherapie relevante Nebenwirkungen die Leistungen beeinflussen. So wurden bei einzelnen Substanzen wie Amitriptylin, Imipramin, Nortriptylin und Lithium verschlechterte psychomotorische Leistungen, bei anderen

keinerlei Effekt oder sogar eine Leistungssteigerung festgestellt (Clayton 1977, Lilljequist 1974, Linnoila 1986, Seppälä 1975).

Arbeiten über depressive Patienten zeigen, daß die überwiegende Zahl von Autoren von schlechten psychomotorischen Leistungen während der Depression ausgeht, die sich unter der Therapie bessern.

Zum Zeitpunkt der möglichen Fahrtüchtigkeit vertritt Hebenstreit die Meinung, daß fast alle Depressive nach vierwöchiger Therapie die erforderlichen psychomotorischen Leistungsteste erfüllen (Hebenstreit 1987).

Hobi stellte bei Depressiven im steady state ähnliche psychomotorische Leistungen wie bei Gesunden fest, wenn die Therapie nach Meinung der Ärzte erfolgreich war, und vermutet zu diesem Zeitpunkt eine Fahrtüchtigkeit (Hobi 1981).

Linnoila stellte fest, daß behandelte psychische Kranke die sicheren Autofahrer im Vergleich zur Kontrollgruppe seien (Linnoila 1974), obwohl Aufmerksamkeit und Informationsverarbeitung durch die verabreichten Neuroleptika und zum Teil auch durch die Antidepressiva verschlechtert werden.

Fromm und Bech finden ebenfalls keine Unterschiede zwischen Depressiven und Gesunden nach der Therapie. Allein eine Gruppe alter Patienten wies Residualdefizite auf. Vor der Therapie waren Defizite bei psychotischen Depressionen stärker ausgeprägt als bei neurotischen (Bech 1975, Fromm 1984).

Ziel der vorliegenden Untersuchung war der Vergleich von Gesunden und Depressiven hinsichtlich der verkehrsrelevanten psychomotorischen Leistungsfähigkeit unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsvariablen.

## 2. Untersuchungsgruppen

### 2.1 Patienten

Im Zeitraum vom November 1987 bis zum Juli 1989 wurden Patienten der Rheinischen Landesklinik Köln-Merheim, die wegen einer psychogenen oder endogenen Depression stationär behandelt wurden, in die Untersuchung einbezogen. Die Patienten standen wenige Tage vor der Entlassung aus der stationären Behandlung und erhielten die Dauertherapie, die ambulant fortgesetzt werden sollte.

Es fanden sich 56 Patienten, 22 männliche und 34 weibliche Patienten, zwischen 21 und 76 Jahren. Der Median des Alters bei den Männern betrug 36 Jahre (Mittelwert 43,1 Jahre), der Median des Alters der Frauen 46 Jahre (Mittelwert 45,8 Jahre).

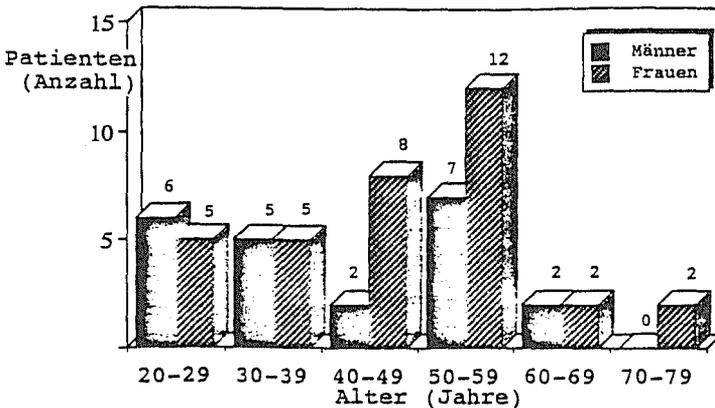


Abb. 1: Altersaufbau und Geschlechterverteilung der Patientengruppe

25 Versuchspersonen (45 %) erhielten eine Therapie mit Antidepressiva, 31 Versuchspersonen (55 %) standen unter einer Kombinationstherapie mit Antidepressiva und Neuroleptika. Patienten, die eine Lithiumtherapie erhielten, wurden aufgrund ihrer geringen Zahl nicht in die Studie aufgenommen. Die unterschiedlichen Behandlungskonzepte waren unabhängig vom Alter und Geschlecht angewendet worden (Tabelle 1) (Der Mittelwert des Alters der Patienten mit einer Therapie mit Antidepressiva betrug 46,6 Jahre, der Mittelwert der Patienten mit einer Kombinationstherapie 43,2 Jahre). Die zusätzliche Behandlung mit einem kurzwirkenden Schlafmittel wurde wegen der Bedeutungslosigkeit für die Testung, die am Nachmittag durchgeführt wurde, zugelassen.

	Männer	Frauen	
Therapie mit Antidepressiva	9	16	25
Therapie mit Antidepressiva + Neuroleptika	13	18	31
	22	34	56

$$\chi^2 = 0,2 \quad p > 0,05$$

Tab. 1: Antidepressive Pharmakotherapie und Geschlechtsverhältnis

## 2.2 Kontrollpersonen

Die Kontrollpersonen wurden nach Alter, Geschlecht und Schulbildung parallelisiert. Hierzu wurden Einwohner von Bensberg und Köln-Merheim, Mitarbeiter der Bundesanstalt

für Straßenwesen oder deren Angehörige oder Mitglieder von Turn- und Wandervereinen geworben.

Die Kontrollpersonen durften keine dämpfenden oder anregenden Pharmaka einnehmen, insbesondere keine Schlafmittel, Beruhigungsmittel, Anregungsmittel, Psychopharmaka, Antihypertonika, Appetitzügler, Mittel gegen Reisekrankheit und Allergien sowie Schmerzmittel.

Als Motiv für die Teilnahme an der Untersuchung wurde häufig der Wunsch nach Bestätigung eines überdurchschnittlich hoch eingeschätzten Leistungsvermögens genannt. Eine Selektion besonders leistungsfähiger Personen ist daher nicht ausgeschlossen.

### 2.3 Soziale Merkmale

#### Ausbildung

Bei der Suche nach Kontrollpersonen war neben dem Alter und Geschlecht auch der Schulbesuch weitgehend parallelisiert worden.

Schulbesuch	Patienten	Kontrollgruppe
Sonderschule	2	0
Volks-, Hauptschule	34	34
Real-, Fachschule	10	13
höhere, allg.bildende Schule	10	9

Tab. 2: Schulbesuch der Untersuchungsgruppen

Als Abschluß gaben 8 Patienten und 10 Kontrollpersonen die mittlere Reife an, 9 Patienten und 9 Kontrollpersonen erhielten als Abschluß das (Fach-)abitur. Ein Studium schlossen 4 Patienten und 3 Kontrollpersonen ab.

### Berufstätigkeit

Zur Frage der Berufstätigkeit gaben 49 Patienten (88 %) und 44 Kontrollpersonen (79 %) an, einem Beruf nachzugehen. 5 Patienten (9 %) und 10 Kontrollpersonen (18 %) gaben eine frühere Berufstätigkeit an. Jeweils 2 Personen der Patienten- und Kontrollgruppe waren nie berufstätig.

Der etwas höhere Prozentsatz der Kontrollpersonen mit einer früheren Berufstätigkeit läßt sich aus der Art der Rekrutierung der Probanden verstehen, da nicht berufstätige Personen eher Zeit für die Testung finden.

### Führerscheinbesitz

In Führerscheinbesitz waren 39 Patienten (70 %) und 47 Kontrollpersonen (84 %). Einem Patienten war der Führerschein auf Dauer entzogen worden. Eine Sperre des Führerscheines gaben 4 Patienten mit einer Zeit zwischen 6 und 72 Monaten und 2 Kontrollpersonen mit 5 und 6 Monaten an.

### Verkehrsbewährung

Die Patienten gaben an, in ihrem Leben im Durchschnitt weniger Gesamtkilometer gefahren zu sein als die Kontrollpersonen (290 000 km zu 376 000 km). Ebenfalls war die angegebene Jahreskilometerzahl geringer (15 124 km/Jahr zu 19 122 km/Jahr) (Tabelle 13, Anhang).

Keinerlei Verkehrsverstöße wurden von 19 Patienten (48 % der Patienten in Führerscheinbesitz) und von 26 Kontrollpersonen (55 % der Kontrollpersonen mit Führerschein) angegeben. Im Mittel hatten die Patienten 0,6 Verkehrsverstöße, die Kontrollpersonen 1,3 Verkehrsverstöße angegeben (Tabelle 13, Anhang).

Keinerlei Verkehrsunfälle hatten 14 Patienten (35 % der Patienten in Führerscheinbesitz) und 19 Kontrollpersonen (40 % der Kontrollpersonen mit Führerschein) erlitten. Die durchschnittliche Anzahl der Verkehrsunfälle wurde bei der Patientengruppe mit 1,03, bei der Kontrollgruppe mit 1,06 Verkehrsunfälle angegeben (Tabelle 13, Anhang).

Bei Erhebung der Daten über Verkehrsverstöße und -unfälle fiel auf, daß bei den Probanden eine klare Abgrenzung beider Begriffe nicht immer vorhanden war. Bei Verkehrsverstößen war die Angabe vermutlich nicht umfassend.

### 3. Untersuchungsverfahren

#### 3.1 Persönlichkeitsfragebögen

##### 3.1.1 Basler Befindlichkeitsinventar

Das Basler Befindlichkeitsinventar von Hobi (Hobi 1985) ist ein Fragebogen zur Erfassung der momentan empfundenen Antriebs- und Stimmungslage. Es werden 16 bipolare Items vorgelegt. Die Antwort erfolgt auf einer 7-stufigen Skala ohne Zahlenvorgabe. Die Angaben zeigen den Gleichgewichtszustand zwischen den Gegensatzpaaren beziehungsweise das Ausmaß der Neigung zu einer Seite.

Ausgewertet werden die 4 Faktoren:

- Vitalität (VT)
- Intrapsychischer Gleichgewichtszustand (IG)
- Soziale Extravertiertheit (SE)
- Vigilanz, kognitive Steuerungs- und Leistungsfähigkeit (VG)

### 3.1.2 Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI)

Der FPI ist ein Fragebogentest von Fahrenberg, Hampel und Selg (Fahrenberg 1989), der mehrdimensional relativ überdauernde Persönlichkeitsmerkmale erfasst. Es wird in dieser Arbeit die revidierte Fassung FPI-R benutzt, die aus 138 Fragen besteht, die die Versuchsperson als "stimmt" oder "stimmt nicht" beurteilt.

Das Ergebnis wird, alters- und geschlechtsspezifisch korrigiert, in einem Profil auf Prozentrangnorm bzw. Staninebasis dargestellt.

Ausgewertet werden die Persönlichkeitsdimensionen:

- Lebenszufriedenheit
- Soziale Orientierung
- Leistungsorientierung
- Gehemmtheit
- Erregbarkeit
- Aggressivität
- Beanspruchung
- Körperliche Beschwerden
- Gesundheitssorgen
- Offenheit

und die übergreifenden Faktoren:

- Extraversion
- Emotionalität

### 3.1.3 Depressivitätsskala (D-Skala)

Die D-Skala, ein Teil der Paranoid-Depressivitäts-Skala von Zerssen (Zerssen 1976), ist ein Fragebogentest zur Selbsteinschätzung von Störungen durch ängstlich-depressive Stimmung. Die Skala besteht aus 16 Items. Als Antwort

sind vier Aussagen von "trifft ausgesprochen zu" bis "trifft gar nicht zu" möglich.

Das Resultat hinsichtlich ängstlich-depressiver Stimmung und Motivation wird als Zahlenwert in Relation zum erreichbaren maximalen Wert 48 ausgegeben.

Als zusätzlicher Faktor wird die Ausprägung der Motivation bestimmt. Bei niedriger Motivation wird vor der Möglichkeit einer falschen Beantwortung der Fragen des Testes gewarnt.

### 3.2 Psychometrische Teste

#### 3.2.1 Tachistoskopischer Auffassungsversuch (TAVT)

Es wird der TAVT2 des TÜV Rheinland angewendet.

Nach zwei Farbdias zur Einübung des Testes werden 20 Farbdias mit Darstellung von Verkehrssituationen nach Ertönen eines Tones 1 Sekunde lang auf eine Leinwand projiziert. Sie sollen von den Probanden innerhalb von 15 s auf die 5 Kriterien Fußgänger, Kraftfahrzeuge, Autos, Zweiradfahrer, Verkehrsschilder und Ampeln untersucht werden.

Ausgewertet wird die Anzahl der Auslassungs- und Ergänzungsfehler.

Dieser Test erfaßt die Genauigkeit der optischen Wahrnehmung bei kurzer Reizexposition und die Fähigkeit, wesentliche optische Informationen von unwesentlichen zu diskriminieren.

Am Ende wird die Einschätzung der Eigenleistung erfragt, indem der Proband angibt, wieviele der 20 Aufgaben er vermutlich richtig gelöst hat. Ankreuzbar sind 6 Kategorien, die die Beurteilung von "20 - 19 Aufgaben gelöst" bis "weniger als 11 Aufgaben gelöst" vorgeben. Sie gibt einen

Hinweis auf die Realitätsnähe der subjektiven Einschätzung des Leistungsvermögens.

### 3.2.2 Determinationsgerät (DTG)

Es wird das Wiener Determinationsgerät von Dr. G. Schuhfried im Rahmen des Wiener Testsystemes verwendet. Dieses Gerät besitzt ein Arbeitspult, auf dem 10 optische Signale in den fünf Farben gelb, grün, weiß, rot, blau auf dem oberen Teil erscheinen. Im unteren Teil des Arbeitspultes sind fünf Druckknöpfe vorhanden, die mit den Signalfarben gekennzeichnet sind und die die Versuchspersonen möglichst schnell und richtig zugeordnet drücken soll. Zwei weitere weiße Lampen liegen im Mittelfeld des Arbeitspultes. Das Aufleuchten der rechten bzw. der linken Lampe soll durch die Versuchsperson mit Druck auf die rechte bzw linke Fußtaste beantwortet werden. Registriert wird die Gesamtzahl der Reaktionen sowie die Anzahl der richtigen, ausgelassenen, verspäteten und falschen Reaktionen. Aufgezeichnet wird weiterhin der Mittelwert und die Streuung der Reaktionszeiten bei richtigen Reaktionen.

Der Test mit fester Bearbeitungszeit besteht aus 6 Teilstesten, in denen je 30 optische Signale geboten werden. Die Reizdauer wird stufenweise bei jedem Subtest gekürzt und beträgt 3 s, 2,3 s, 1,8 s, 1,4 s, 1,1 s sowie 0,8 s. Einüben konnten sich die Probanden mit 30 Signalen bei einer Reizdauer von 3 s.

Der Testdurchlauf mit freier Bearbeitungszeit dauert drei Minuten. Der Reizwechsel erfolgt nach Reizbeantwortung.

Mit diesem Test soll die Leistung hinsichtlich Reaktions-schnelligkeit und -sicherheit in einer komplexen Mehrfach-

wahlreaktion erfaßt werden. Dieses entspricht den Anforderungen der sachgerechten Fahrzeugbedienung in komplexen Verkehrssituationen.

### 3.2.3 Reaktionsgerät (RG)

Es wird das Wiener Reaktionsgerät II von Dr. G. Schuhfried im Rahmen des Wiener Testsystems verwendet. Dieses Gerät ermöglicht Reize in Form eines gelben und roten Lichtes und eines Tones.

Die Versuchsperson soll möglichst schnell und fehlerfrei auf ein bestimmtes Signal reagieren und mit dem Finger von einer Ruhetaste abheben und eine Reaktionstaste drücken. Gemessen wird die Zeit vom Signalbeginn bis zum Abheben des Fingers von der Ruhetaste (Erkennungszeit) und vom Abheben von der Ruhetaste bis zur Berührung der Reaktions-taste (motorische Zeit). Die Summation der Erkennungszeit und motorischen Zeit bildet die Reaktionszeit.

Erfaßt wird die Gesamtzahl der richtigen, falschen und ausgelassenen Reaktionen sowie die Mittelwerte und die Streuung der Erkennungs-, motorischen und Reaktionszeit bei richtiger Reaktion.

Nach dreimaliger Reizdemonstration zur Übung beginnt der Test, bei dem beim ersten Durchgang 14 Einfachreaktionen auf die gelbe Lampe, beim zweiten Durchgang 14 Einfachreaktionen auf den Ton und beim dritten Durchgang 8 Einfachwahlreaktionen auf die Kombination beider Signale gefordert werden.

Geprüft wird mit Hilfe des Reaktionsgerätes die Reaktions-schnelligkeit und -sicherheit auf optische und akustische Signale bei Einfach- und Einfachwahlreaktionen.

### 3.2.4 Aufmerksamkeitsprüfgerät (APG)

Es wird das APG 2 der Firma ZAK verwendet.

Auf einem dreiteiligen Schirm, dessen Flügel im Winkel von  $135^\circ$  zum mittleren Teil aufgestellt sind, befinden sich 21 weiße Lampen (neun im Mittelfeld, je sechs in den Seitenfeldern), von denen mehrere in wechselnder Konstellation aufleuchten. Sichtblenden am Vorderrand der Flügel erzwingen einen bestimmten Abstand des Probanden und Augenbewegungen zur Erfassung des  $130^\circ$  breiten Gesichtsfeldes.

Vor dem Probanden steht ein Signal- und Reaktionspult, das Lichtsignale in den Farben gelb-grün-blau-rot in zeitlichem Wechsel nacheinander bietet. Daneben existieren zwei Reaktionstasten.

Leuchten vier Lämpchen in Quadratformation auf, soll mit Druck auf die eine Reaktionstaste reagiert werden, leuchtet die Farbfolge blau-gelb-rot auf, soll die andere Taste betätigt werden.

Erfasst wird die Summe aller Reaktionen auf die Lampenkonstellation neben der Summe der richtig und rechtzeitig erkannten Quadrate getrennt nach Mittel- und Seitenfeldern sowie die Summe aller Reaktionen auf die Farbfolgen und die Summe der richtig und rechtzeitig erkannten Farbfolgen.

Das eingesetzte Programm besteht aus einem Quadrat-Test und zwei Farb-Testen, die zur Einübung des Testes durchgeführt werden, und anschließend aus vier kombinierten Testen, die hinsichtlich richtiger und falscher Reaktionen auf die insgesamt 88 kritischen Signale ausgewertet werden.

Beim Quadrattest werden bei 90 Signalen, die für die Dauer von 1,2 s geboten werden, 14 kritische Signale (10 Quadrate in der Mitte, je zwei auf den Seitenschirmen) ausgesendet. Beim Farbtest werden bei 90 Signalen im Abstand

von 1,2 s 8 kritische Signale ausgegeben. Beim kombinierten Test laufen der Quadrattest und der Farbttest synchron mit einer Signaldauer von 1,5 s ab.

Mit diesem Test wird die Wahrnehmungsleistung bei geteilter Aufmerksamkeit, die Konzentrationsfähigkeit und das Kurzzeitgedächtnis in einer komplexen Mehrfachwahlreaktion erfaßt.

### 3.3 Motorischer Test

Als motorischer Test wird das Liniennachfahren anhand der MLS-Arbeitsplatte von Dr. G. Schuhfried im Rahmen des Wiener Testsystemes durchgeführt.

Ein Stift, der wahlweise mit der geschickteren Hand geführt werden darf, ist ohne Randberührung in einer ausgestanzten Linie mit geraden und gewundenen Abschnitten zu führen.

Erfaßt wird die Durchführungsdauer, die Anzahl der Fehler in Form von Randberührungen und die Fehlerdauer (Zeit der Randberührungen).

Dieser Test läßt Aussagen über die visumotorische Koordination und die feinmotorische Leistung im Bereich der Hand- und Armbewegung zu.

### 3.4 Flimmerverschmelzungsanalysator

Es wird das Gerät von Dr. G. Schuhfried im Rahmen des Wiener Testsystemes eingesetzt.

Eine rötliche Lichtquelle, die über einem Tubus betrachtet wird, flimmert mit einer gleichmäßig ansteigenden Frequenz in dem Bereich von 25-50 Hz. Die Frequenzänderung beträgt

1 Hz pro Sekunde. Der Proband gibt durch Druck auf eine Taste zu erkennen, zu welchem Zeitpunkt er die Lichtquelle als konstant leuchtend empfindet. Ermittelt wurden nach einer kurzen Einübung die Verschmelzungsfrequenzen bei 10 Meßzyklen sowie der Mittelwert und die Standardabweichung der Frequenzen.

Dieser Test mißt die Vigilanz und die Konzentrationsfähigkeit unter ermüdender Belastung.

### 3.5 Untersuchungsablauf

Nachdem jede Versuchsperson die Einwilligungserklärung zur Durchführung des Testes schriftlich bestätigt hatte, wurde ein standardisiertes schriftliches Interview mit Fragen zu Alter, Schulbildung, Beruf, Fahrerlaubnis, Fahrpraxis und Verkehrsverstößen sowie der Einschätzung der eigenen augenblicklichen Fahrtüchtigkeit durchgeführt.

Es folgte die Testserie:

1. Wiener Determinationsgerät mit fester Bearbeitungszeit,
2. Basler Befindlichkeitsinventar,
3. Tachistiskopischer Auffassungsversuch,
4. Reaktionsgerät,
5. Liniennachfahren,
6. Depressivitätsskala,
7. Aufmerksamkeitsprüfgerät,
8. Freiburger Persönlichkeitsinventar,
9. Flimmerverschmelzungsanalysator,
10. Wiener Determinationsgerät mit freier Bearbeitungszeit.

Am Tag der Testdurchführung wurde die Einschätzung des Arztes hinsichtlich der aktuellen Fahrtüchtigkeit des Patienten erfragt.

#### 4. Auswertungsverfahren

Entsprechend der Fragestellung stand der Vergleich der Gruppe der Patienten mit der Gruppe der gesunden Kontrollpersonen hinsichtlich der Leistungen und Persönlichkeitsvariablen im Mittelpunkt der Auswertung. Beide Gruppen waren zwar hinsichtlich Alter, Geschlecht und Schulbildung parallelisiert, wurden aber als unverbundene Stichproben angesehen, da der wichtige Parameter der Gesundheit oder Krankheit die Gruppenzugehörigkeit bestimmte. Darüber hinaus wurden Einflüsse durch Alter, Geschlecht und Persönlichkeitsvariablen geprüft.

Folgende statistische Verfahren wurden in der Auswertung verwandt:

##### Chi-Quadrat-Test

Der Test prüft die Unabhängigkeit oder Homogenität zweier nominalskalierten Merkmale.

##### U-Test

Der U-Test von Wilcoxon, Mann und Whitney vergleicht die Mittelwerte zweier unabhängiger Stichproben mit Ordinalskalenniveau, wenn Nichtnormalität und gleiche Verteilungsform vorliegt.

##### Spearman-Rangkorrelation

Die Rangkorrelation von Spearman prüft die Zusammenhänge zweier Merkmalsreihen bei verbundenen Stichproben, wenn keine Normalverteilung vorliegt und die Meßergebnisse stetig sind.

Das Signifikanzniveau wurde mit  $\alpha = 0,05$  festgelegt.

Die Berechnung erfolgte mit Hilfe des Programmpaketes SPSS<sup>X</sup> oder SPSS/PC+.

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Persönlichkeitsfragebögen

#### 5.1.1 Basler Befindlichkeitsinventar

Alle Parameter des Basler Befindlichkeitsinventars zeigen insgesamt eine signifikante Reduktion der Werte bei den Patienten, das bedeutet eine subjektiv empfundene geringere Vitalität, geringeres intrapsychisches Gleichgewicht, soziale Extravertiertheit und Vigilanz (Tabelle 3).

Variable		Patienten		Kontroll- personen
Vitalität (VT)	$\bar{x}$ s	17,8 5,5	*	22,0 3,7
Intrapsychisches Gleichgewicht (IG)	$\bar{x}$ s	18,9 5,5	*	22,1 3,5
Soziale Extraver- tiertheit (SE)	$\bar{x}$ s	16,9 5,1	*	21,0 4,2
Vigilität (VG)	$\bar{x}$ s	19,3 5,0	*	22,7 3,5
Summe		72,8 16,1	*	87,8 11,9

$\bar{x}$ : Mittelwert

s: Standardabweichung

\*: signifikant  $p < 0,05$

Tab. 3: Basler Befindlichkeitsinventar

Beim Vergleich Gesunder und Kranker des gleichen Geschlechtes ist sowohl bei kranken Männern als auch bei kranken Frauen die Vitalität gemindert, dagegen haben nur kranke Frauen geringere Werte als gesunde Frauen bei den Parametern intrapsychisches Gleichgewicht, soziale Engagiiertheit und Vigilität, während gesunde und kranke Männer ähnliche Werte besitzen.

Die Werte der Männer und Frauen innerhalb der Gruppen von Patienten und Kontrollpersonen zeigen keine statistischen Unterschiede.

#### 5.1.2 Freiburger Persönlichkeitsinventar

Die Patientengruppe erreichte in Relation zur Kontrollgruppe signifikant geringere Werte bei den Persönlichkeitsmerkmalen Lebenszufriedenheit, soziale Orientierung und Extraversion. Signifikant höhere Werte fanden sich im Bereich von Gehemtheit, Erregbarkeit, Beanspruchung, körperliche Beschwerden und Emotionalität. Keine Unterschiede der Gruppen fanden sich im Bereich Leistungsorientierung, Aggressivität, Gesundheitssorgen und Offenheit.

Bei den Patienten liegt der Durchschnitt der erreichten Werte bei der Lebenszufriedenheit, Extraversion, Gehemtheit, körperlichen Beschwerden und Emotionalität außerhalb des Bereiches zwischen 4 und 6, der bei der Stanineskala als "normaler Bereich" bezeichnet wird und in dem 54 % der Werte der Eichstichprobe aus der Normalbevölkerung liegen. Bei den Kontrollpersonen befindet sich nur der Parameter Lebenszufriedenheit oberhalb des Normalbereiches (Tabelle 4).

Variable		Patienten		Kontroll- personen
1. Lebens- zufriedenheit	$\bar{X}$ s	3,2 1,6	*	6,2 1,7
2. Soziale Orientierung	$\bar{X}$ s	5,2 1,6	*	6,0 1,8
3. Leistungs- orientierung	$\bar{X}$ s	4,7 1,9	ns	5,3 1,8
4. Gehemtheit	$\bar{X}$ s	6,3 1,8	*	4,6 1,8
5. Erregbarkeit	$\bar{X}$ s	6,0 1,8	*	4,6 1,9
6. Aggressivität	$\bar{X}$ s	4,9 1,9	ns	5,0 1,8
7. Beanspruchung	$\bar{X}$ s	5,6 1,9	*	4,6 1,8
8. Körperliche Beschwerden	$\bar{X}$ s	6,4 1,9	*	4,5 1,5
9. Gesundheits- sorgen	$\bar{X}$ s	5,1 2,0	ns	4,8 1,7
10. Offenheit	$\bar{X}$ s	4,8 1,9	ns	5,0 1,9
E. Extraversion	$\bar{X}$ s	3,9 2,0	*	5,4 1,9
N. Emotionalität	$\bar{X}$ s	6,7 1,7	*	4,2 1,5

$\bar{X}$ : Mittelwert

s: Standardabweichung

\*: signifikant  $p < 0,05$

ns: nicht signifikant

Tab. 4: Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI)

Beim Vergleich gesunder und kranker Personen mit dem gleichen Geschlecht weichen die meisten Werte der Kranken in der gleichen Richtung von den Werten der Gesunden ab. Nur im Bereich Erregbarkeit und Beanspruchung haben kranke Männer höhere Werte als gesunde Männer, während die Werte der Frauen nicht zu unterscheiden sind.

Werden innerhalb der Gruppen Männer und Frauen gegenübergestellt, zeigen die transformierten Werte der männlichen Patienten eine geringere Leistungsorientierung, höhere Erregbarkeit und höhere Emotionalität als die der weiblichen Patienten. Männliche Kontrollpersonen zeigen geringere Gesundheitsorgen als die weiblichen Kontrollpersonen.

### 5.1.3 Die Depressivitätsskala nach Zerssen

Die Depressivitätsskala zeigt die signifikant stärkere depressive Verstimmung der Patienten im Vergleich zu den Kontrollpersonen. Allein 16 von 56 Patienten (28,6 %) besitzen einen Skore über 10 Punkten und liegen damit über dem Bereich, der als Normalbereich angegeben wird. Die Kontrollpersonen besitzen ausnahmslos Werte innerhalb des Normalbereiches (Tabelle 5).

Variable		Patienten		Kontrollpersonen
Verstimmung	$\bar{x}$	8,2	*	3,2
	s	6,2		2,4
Motivation	$\bar{x}$	4,8	ns	5,3
	s	1,5		1,0

$\bar{x}$ : Mittelwert

s: Standardabweichung

\*: signifikant  $p < 0,05$

ns: nicht signifikant

Tab. 5: Depressivitätsskala nach Zerssen

Beim Vergleich gesunder und kranker Personen mit dem gleichen Geschlecht sind sowohl männliche als auch weibliche Kranke stärker verstimmt als gesunde Männer oder Frauen.

Bei Männern und Frauen innerhalb der einzelnen Gruppen sind keine Unterschiede nachweisbar.

Auf der Kontrollskala, die die Höhe der Motivation mißt, bestehen zwischen Patienten und Kontrollpersonen keine Unterschiede, ebensowenig zwischen Kranken und Gesunden des gleichen Geschlechtes oder zwischen Männern und Frauen innerhalb der beiden Gruppen.

## 5.2 Psychometrische Teste

### 5.2.1 Tachistoskopischer Auffassungstest (TAVT)

Bei 11 von 55 Patienten (sieben Männern, vier Frauen) kam es zu Störungen der schriftlichen Beantwortung, da die auf vorgefertigten Testbögen festgelegte Reihenfolge versehentlich nicht eingehalten wurde und kein Platz für die Beantwortung der letzten Dias mehr vorgefunden wurde. Die Folge war, daß die Beantwortung improvisiert und unvollständig durchgeführt oder vollständig ausgelassen wurde. Diese Irritation beeinflußte die Beurteilung der letzten ein bis drei Dias, auf denen die größte Vielfalt an Verkehrsteilnehmern dargestellt wurde. Dadurch war hier die Möglichkeit von Auslassungsfehlern sehr hoch. Es wurde eine eigene Fehlerkategorie eingeführt, um die Zahl der Auslassungs- und Ergänzungsfehler bei ungestörter Beobachtung beurteilen zu können. Bei der Gesamtzahl der Fehler wurde für jedes ausgelassene Dia die im übrigen Test erreichte durchschnittliche Fehlerzahl pro Bild in Anrechnung gebracht. Dieses Vorgehen hatte zur Folge, daß den

betroffenen Versuchspersonen maximal ein bis zwei Fehler angerechnet wurden.

Bei Kontrollpersonen trat diese Art der Fehlermöglichkeit in keinem Fall auf.

Ein Patient führte keinen TAVT durch.

Den Patienten unterlaufen signifikant mehr Auslassungsfehler als den Kontrollpersonen, dagegen ist die Zahl der Ergänzungsfehler nicht unterscheidbar (Tabelle 6).

Variable		Patienten		Kontrollpersonen
Auslassungsfehler	$\bar{x}$ s	13,1 7,3	*	9,6 5,7
Ergänzungsfehler	$\bar{x}$ s	2,2 2,2	ns	1,9 1,0
Unbeantwortete Fragen	$\bar{x}$ s	0,2 0,5		- -
Gesamtfehler	$\bar{x}$ s	15,5 7,4	*	11,5 6,1

$\bar{x}$ : Mittelwert

s: Standardabweichung

\*: signifikant  $p < 0,05$

ns: nicht signifikant

Tab. 6: Tachistoskopischer Auffassungstest

Der Vergleich zwischen Kranken und Gesunden mit dem gleichen Geschlecht zeigt sowohl für kranke Männer als auch für kranke Frauen tendenziell mehr Auslassungsfehler und statistisch signifikant mehr Gesamtfehler als für gesunde Männer oder Frauen.

Beim Vergleich gesunder und kranker Personen mit dem gleichen Geschlecht weichen die meisten Werte der Kranken in der gleichen Richtung von den Werten der Gesunden ab. Nur

im Bereich Erregbarkeit und Beanspruchung haben kranke Männer höhere Werte als gesunde Männer, während die Werte der Frauen nicht zu unterscheiden sind.

Werden innerhalb der Gruppen Männer und Frauen gegenübergestellt, zeigen die transformierten Werte der männlichen Patienten eine geringere Leistungsorientierung, höhere Erregbarkeit und höhere Emotionalität als die der weiblichen Patienten. Männliche Kontrollpersonen zeigen geringere Gesundheitssorgen als die weiblichen Kontrollpersonen.

Der Vergleich der Männer und Frauen innerhalb der Gruppen ergibt in der Patientengruppe keine unterscheidbare Fehlerzahl. In der Kontrollgruppe haben die Männer signifikant weniger Auslassungsfehler als die Frauen.

Hinsichtlich der Eigeneinschätzung unterscheiden sich die Gruppen nicht.

Eine Korrelation zwischen Auslassungsfehlern, Ergänzungsfehlern, Fehlern durch Beantwortungsstörung und der Eigeneinschätzung ist bei den Patienten nicht nachzuweisen. Bei ihnen zeigt sich eine negative Korrelation der Auslassungs- und Gesamtfehlerzahl und eine positive Korrelation der Eigeneinschätzung zum Depressivitätsgrad (D-Skala). Eine negative Korrelation mit dem Basler Befindlichkeitsinventar ist nur zwischen dem intrapsychischen Gleichgewicht und der Eigeneinschätzung des TAVT vorhanden. Weiterhin liegt eine negative Korrelation von Auslassungsfehlern und der Gesamtfehlerzahl mit den Faktoren Erregbarkeit, körperlichen Beschwerden und Emotionalität des FPI vor. Die Gesamtfehlerzahl ist positiv mit dem Faktor Gesundheitssorgen korreliert.

5.2.2 Determinationsgerät (DTG)

5.2.2.1 DTG mit fester Bearbeitungszeit

Der Vergleich der Patientengruppe mit der Kontrollgruppe zeigt signifikant weniger richtige und mehr verspätete, falsche und ausgelassene Reaktionen für die Patienten (Tabelle 7).

Variable	Patienten		Kontroll- personen
Richtige Reaktionen $\bar{x}$ s	136,6 23,0	*	150,5 16,3
Verspätete Reak- tionen $\bar{x}$ s	22,8 11,6	*	16,8 8,9
Falsche Reaktionen $\bar{x}$ s	7,9 6,5	*	4,9 5,4
Ausgelassene Reak- tionen $\bar{x}$ s	20,6 14,0	*	12,7 10,8
Reaktionszeit (s/100) $\bar{x}$ s	552,9 55,9	ns	536,5 45,5
Reaktionszeit Streuung (s/100) $\bar{x}$ s	127,5 26,4	*	115,8 22,0

$\bar{x}$ : Mittelwert

s: Standardabweichung

\*: signifikant p < 0,05

ns: nicht signifikant

Tab. 7: Determinationsgerät (DTG), feste Bearbeitungszeit

Bei getrennter Beurteilung der sechs Teilteste, die mit wachsender Geschwindigkeit des Reizwechsels ablaufen, ergibt sich über alle Geschwindigkeitsstufen eine signifikant geringere Anzahl von richtigen Reaktionen bei den Patienten neben einer signifikant erhöhten Anzahl von Verspäteten in den Teiltesten 1 bis 5.

Vermeehrt falsche Reaktionen der Patienten sind in den langsameren Teiltesten 1 bis 3 zu erkennen, in den höheren Geschwindigkeiten der Teilteste 4 bis 6 ist die Anzahl falscher Reaktionen gleich.

Auslassungen werden bei den Patienten in allen Teiltesten vermehrt gemacht. Der Unterschied ist in den Teiltesten 1 bis 3 sowie 5 und 6 signifikant.

Die Reaktionszeiten, die von richtigen Reaktionen abgeleitet werden, differieren insgesamt statistisch nicht signifikant, obwohl sie in den Teiltesten 1 und 3 tendenziell, bei 2 und 4 signifikant verlängert sind. Im Teilttest 5 ist die durchschnittliche Zeit gleich. Im Teilttest 6 mit einer Reizdauer von 0,8 Sekunden ist die Reaktionszeit der Patienten zwar signifikant verkürzt, allerdings entfallen hier Reaktionszeiten von drei Patienten, die bei der höchsten Geschwindigkeit keinerlei richtige Reaktionen haben, und die anderen Patienten beantworten durchschnittlich 7 von 30 Reizen (25 %), so daß die Geschwindigkeit hier eher zufällig ist und keine Aussagekraft für die Reaktionsfähigkeit der Gesamtgruppe hat.

Die Streuung der Reaktionszeiten im Gesamttest ist bei den Patienten größer.

Beim Vergleich der kranken und gesunden Personen mit gleichem Geschlecht sind die richtigen, verspäteten und ausgelassenen Reaktionen gleichermaßen bei Männern und Frauen beeinflußt, dagegen machen nur kranke Frauen mehr Fehler als gesunde Frauen.

Die Reaktionszeit und die Streuung der Reaktionszeiten der Kranken ist beim getrennten Vergleich der gesunden mit den kranken Personen mit gleichem Geschlecht ähnlich.

Innerhalb der Patientengruppe unterscheiden sich Männer von den Frauen nur durch weniger verspätete Reaktionen.

Innerhalb der Kontrollgruppe haben Männer mehr richtige und weniger verspätete Reaktionen als gesunde Frauen. Die Reaktionsgeschwindigkeit der kranken Männer ist ähnlich wie die der kranken Frauen bei geringerer Streuung der Reaktionszeiten, bei der Kontrollgruppe sind gesunde Männer schneller als gesunde Frauen bei geringerer Streuung der Reaktionszeiten.

Bei den Patienten kann eine positive Korrelation der richtigen Reaktionen und eine negative Korrelation der verspäteten Reaktionen mit dem Grad der Verstimmung festgestellt werden.

Das Basler Befindlichkeitsinventar korreliert nicht mit Reaktionen des DTG.

Die Anzahl der richtigen Reaktionen korreliert positiv mit dem Parameter Emotionalität des FPI, die Zahl der falschen Reaktionen korreliert positiv mit dem Parameter Leistungsorientierung und negativ mit den Parametern Gehemmtheit, Offenheit und Emotionalität.

#### 5.2.2.2 DTG mit freier Bearbeitungszeit

Die Patienten erreichen bei dem Test, der den Signalwechsel erst bei erfolgter Reaktion durchführt, signifikant weniger Reaktionen als die Kontrollpersonen, da auch ihre durchschnittliche Reaktionszeit verlängert ist. Demzufolge erreichen sie auch eine geringere Anzahl richtiger Reaktionen. Dagegen ist die Anzahl der Fehler nicht signifikant erhöht (Tabelle 8).

Die Streuung der Reaktionszeiten während des Testdurchlaufes ist bei Patienten signifikant größer als bei der Kontrollgruppe.



### 5.2.3 Reaktionsgerät (RG)

Bei den beiden zuerst durchgeführten Einfachreaktionen kann zwischen der Patienten- und Kontrollgruppe im Hinblick auf die richtigen, falschen und ausgelassenen Reaktionen kein Unterschied festgestellt werden. Dagegen unterlaufen bei der Einfachwahlreaktion bei Kombination von Licht- und Tonsignalen den Patienten signifikant mehr Fehler bei ähnlicher Anzahl richtiger und ausgelassener Reaktionen (Tabelle 9).

Die Reaktionszeiten sind bei der Patientengruppe bei allen Durchgängen signifikant langsamer (Tabelle 9, Tabelle 14, Anhang). Diese Verlangsamung kommt im Falle des Lichtsignales durch signifikante Verlängerung der Erkennungszeit, im Falle des Tones durch signifikante Verlängerung beider Komponenten der Reaktionszeit, der motorischen und der Erkennungszeit, und im Falle des Kombinationsreizes durch signifikante Verlängerung im Bereich der motorischen Zeit zustande.

Die Streuung der Reaktionszeiten während der Testdurchführung ist bei beiden Gruppen ähnlich.

Beim Vergleich der kranken und gesunden Personen des gleichen Geschlechtes ist bei den Einfachreaktionen die Reaktionszeit gleichermaßen bei Männern und Frauen verschlechtert. Die Streuung der Reaktionszeiten ist nur bei kranken Männern auf das Lichtsignal im Vergleich zu gesunden signifikant vergrößert. Bei der Einfachwahlreaktion haben kranke Frauen mehr Fehler als gesunde Frauen, dagegen ist diese Differenz nicht bei Männern vorhanden. Die motorische Reaktionszeit ist nur bei kranken Männern im Vergleich zu gesunden verlängert.

Variable	Patienten		Kontroll- personen
Richtige Reaktionen $\bar{x}$ s	7,2 0,9	ns	7,4 0,9
Falsche Reaktionen $\bar{x}$ s	3,5 2,7	*	2,1 2,2
Ausgelassene Reaktionen $\bar{x}$ s	0,4 0,8	ns	0,3 0,5
Reaktionszeit (ms) $\bar{x}$ s	617 91	*	580 104
Streuung Reaktions- zeit $\bar{x}$ s	91 33	ns	102 44
Erkennungszeit (ms) $\bar{x}$ s	411 73	ns	405 83
Streuung Erkennungs- zeit (ms) $\bar{x}$ s	94 38	ns	104 38
Motorische Reak- tionszeit (ms) $\bar{x}$ s	207 62	*	176 58
Streuung motorische Reaktionszeit(ms) $\bar{x}$ s	51 41	ns	44 47

$\bar{x}$ : Mittelwert

s: Standardabweichung

\*: signifikant  $p < 0,05$

ns: nicht signifikant

**Tab. 9: Reaktionsgerät: Einfachwahlreaktion auf Licht und Ton**

Vergleicht man innerhalb der Gruppen die Männer mit den Frauen, haben männliche Patienten im kombinierten Test signifikant mehr richtige und signifikant weniger falsche Reaktionen als weibliche Patienten, dagegen unterscheiden sich männliche und weibliche Kontrollpersonen nur in der Fehlerzahl beim ersten Durchlauf in dem Sinne, daß Männer weniger falsche Reaktionen haben.

Ein deutlicher Unterschied zeigt sich darüber hinaus bei allen motorischen Reaktionszeiten, bei denen die Männer in

beiden Gruppen signifikant schneller sind als die Frauen.

Bei der Patientengruppe läßt sich für die falschen Reaktionen in der Einfachwahl keine Korrelation zur D-Skala oder dem Basler Befindlichkeitsinventar herstellen. Falsche Reaktionen korrelieren positiv mit dem Faktor der Lebenszufriedenheit und negativ mit dem Faktor der Erregbarkeit des FPI.

#### 5.2.4 Aufmerksamkeitsprüfgerät (APG)

Die Patientengruppe erreicht in jedem der vier Teilttest signifikant weniger richtige Reaktionen bei ähnlicher Anzahl falscher Reaktionen als die Kontrollgruppe (Tabelle 10, Abbildung 2). Dieses Ergebnis bestätigt sich auch bei getrennter Betrachtung der Quadratteste und der Farbtest.

Variable	Patienten		Kontroll- personen
Richtige Reaktionen $\bar{x}$	47,4	*	56,1
s	12,0		9,3
Falsche Reaktionen $\bar{x}$	14,6	ns	13,8
s	8,5		7,0

$\bar{x}$ : Mittelwert

s: Standardabweichung

\*: signifikant  $p < 0,05$

ns: nicht signifikant

**Tab. 10: Aufmerksamkeits-Prüf-Gerät (APG),  
kombinierter Test**

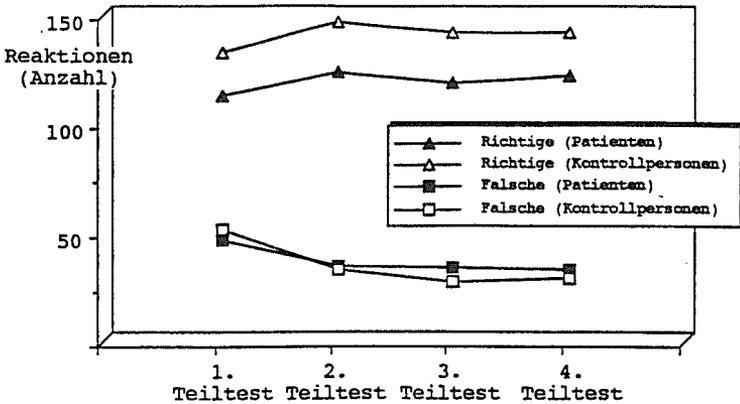


Abb. 2: Aufmerksamkeits-Prüfgerät (APG), kombinierter Test: Richtige und falsche Reaktionen in den Teiltesten

Beim Vergleich der kranken und gesunden Personen des gleichen Geschlechtes zeigen nur kranke Frauen signifikant weniger richtige Reaktionen bei ähnlicher Anzahl falscher Reaktionen als gesunde Frauen, bei Männern ist die Differenz statistisch nicht bedeutsam.

Betrachtet man innerhalb der Gruppen die Leistungen von Männern im Vergleich zu denen der Frauen, so erkennt man signifikant mehr richtige und weniger falsche Reaktionen der männlichen Patienten im Vergleich zu den weiblichen Patienten. Bei der Kontrollgruppe unterscheiden sich die Leistungen statistisch signifikant nicht.

Das APG zeigt für Patienten keine Korrelationen mit der Basler-Befindlichkeitsskala oder der Depressivitäts-Skala. Richtige Reaktionen korrelieren negativ mit dem Parameter körperliche Beschwerden des FPI.



die Fehlergesamtzeit, dagegen lassen sich männliche Patienten mehr Zeit als weibliche Patienten bei der Testdurchführung.

#### 5.4 Flimmerverschmelzungsanalysator

Die Flimmerverschmelzungsgrenze und die Streuung der Werte während der zehn Bestimmungen zeigt zwischen Patienten und Kontrollpersonen keine Differenzen. Ebenso sind die Grenzen bei Männern und Frauen als auch bei Patienten mit Monotherapie oder Kombinationstherapie gleich (Tabelle 15, Anhang).

#### 5.5 Beurteilung der Fahrtüchtigkeit

Die Befragung der Patienten nach der Einschätzung der Fahrtüchtigkeit ergibt eine positive Einschätzung bei 35 Patienten (64 %) mit einem Durchschnittsalter von 43,7 Jahren, eine negative bei 20 Patienten (36 %) mit einem Durchschnittsalter von 48,3 Jahren. Zu einem Patienten gab es keine Angaben hinsichtlich der Fahrtüchtigkeit (Tabelle 12).

Die Patienten, die sich als fahrtüchtig einstufen, werden häufiger durch eine Kombinationstherapie als durch eine Therapie alleine mit Antidepressiva behandelt. Nur 11 von 24 Patienten (46 %), die eine Therapie mit Antidepressiva erhalten, halten sich für fahrtüchtig. Dagegen halten sich 24 Patienten (77 %) von 31 Patienten mit einer Kombinationstherapie für fahrtüchtig. Sie haben einen höheren Schulabschluß und mehr Fahrerfahrung. Ihr intrapsychisches Gleichgewicht (Basler Befindlichkeitsskala) ist deutlicher und sie haben weniger Gesundheitsorgen (FPI). Bei den

Arzturteil \ Patientenurteil	Fahrtüchtigkeit ja	Fahrtüchtigkeit nein	
Fahrtüchtigkeit ja	32 58,2 %	3 5,4 %	35 63,6 %
Fahrtüchtigkeit nein	16 29,1 %	4 7,3 %	20 36,4 %
	48 87,3 %	7 12,7 %	

gleichartige Zuordnung 65,5 %

**Tab. 12: Beurteilung der Fahrtüchtigkeit durch Arzt und Patienten**

psychometrischen Leistungen zeigt sich für den TAVT, daß sie tendenziell weniger Fehler begehen und eine statistische signifikant bessere Prozentrangnorm erreichen. Sie erbringen in den beiden ersten Teiltesten des APG mehr richtige Reaktionen. Bei der Durchführung des DTG ist ihre Reaktionsgeschwindigkeit höher. Sie machen beim Linien-nachfahren mehr Fehler und lassen sich bei der Testdurchführung mehr Zeit.

Nach dem Urteil der Ärzte sind 48 Patienten (87 %) fahrtüchtig, sieben Patienten werden als nicht fahrtüchtig eingestuft (Tabelle 12).

Die ungeeigneten Patienten sind alle weiblich. Es läßt sich bei der kleinen Zahl kein Zusammenhang mit dem Alter (Durchschnittsalter der fahrtüchtig beurteilten Patienten

45,2 Jahre gegenüber 40,9 Jahre der fahrtüchtig beurteilten Patienten) oder der Art der Medikation herstellen. Auch die Probandeneinschätzung der Fahrtüchtigkeit stimmt nicht mit der des Arztes überein (3 Probanden halten sich für fahrtüchtig). Hinsichtlich des Verstimmungsgrades und der meisten anderen persönlichen Parameter oder Leistungen sind als ungeeignet eingestufte Patientinnen nicht auffällig. Die Ausprägung der Vitalität, die im Basler Test ermittelt wird, und die Emotionalität, im FPI bestimmt, ist bei diesen weiblichen Personen deutlich geringer. Die durchschnittliche Flimmerverschmelzungsfrequenz ist zu höheren Werten verschoben. Die Leistungen in den psychometrischen Testen ergeben keine Unterschiede.

#### 5.6 Psychopharmakagruppen

Bei den psychometrischen Testen sind die tendenziell schlechteren Ergebnisse der Gruppe mit der Therapie mit Antidepressiva im Vergleich zur Gruppe mit der Kombinationstherapie nur beim DTG hinsichtlich einer verlängerten Reaktionszeit statistisch signifikant.

Bei den Persönlichkeitstesten geben Patienten mit einer Therapie mit Antidepressiva nur beim FPI größere Gesundheitssorgen an. Das Basler Befindlichkeitsinventar und die Depressivitätsskala zeigen keine Differenzen.

Patienten mit einer Monotherapie machen weniger Fehler beim Liniennachfahren als die Patienten mit der kombinierten Therapie.

## 6. Diskussion

Die Patienten wurden nicht getrennt nach Depressionsätiologie, Therapie mit speziellen Psychopharmaka oder Ausprägung der Symptomatik bei Krankenhauseinweisung untersucht, da ein gruppenspezifisches Leistungsbild bei eingetretenem Therapieerfolg erstellt werden sollte, das weitgehend unabhängig von ursprünglichen Defiziten und therapeutischer Substanz angesehen wird (Hobi 1981).

Die vorliegende Stichprobe zeigt mit einem Anteil von 60,7 % Frauen und einem Durchschnittsalter von 44,8 Jahren eine Struktur, die der in der Gesamtheit der depressiv Erkrankten ähnlich ist (Weber 1990, Bleuler 1983). Verglichen mit der in der Bevölkerung vorliegenden Schulbildung zeigt sich ebenfalls eine Ähnlichkeit (Statistisches Jahrbuch 1989). Aufgrund dieser Voraussetzungen lassen sich die Ergebnisse der getesteten depressiv Erkrankten auf die Gruppe der Depressiven übertragen.

Die Patientengruppe unterscheidet sich in allen angewandten Persönlichkeitstesten von der Kontrollgruppe.

In der Zeit der Untersuchung empfinden sich die Kranken als weniger vital, unausgeglichen, sozial weniger engagiert und weniger vigil, wobei die Minderung in den Bereichen intrapsychisches Gleichgewicht, soziale Engagiertheit und Vigilanz besonders deutlich bei den weiblichen Kranken ausgeprägt ist. Diese Differenz besteht, obwohl sich die Werte der Patienten im Vergleich zu einer Gruppe von Depressiven (Hobi 1985) schon der Norm angenähert haben.

Dauerhafte Persönlichkeitsmerkmale zeigen Abweichungen von der Kontrollgruppe und vom Normbereich. Es liegen durchschnittlich höhere Werte als normal bei Gehemmtheit, kör-

perlichen Beschwerden und Emotionalität und geringere Werte bei Lebenszufriedenheit und Extraversion vor. Geringer als bei der Kontrollgruppe sind weiterhin soziale Orientierung und Extraversion. Diese Abweichungen können als Residuen der behandelten Depression angesehen werden. Diese Annahme wird unterstützt durch die deutliche Ausprägung des Depressivitätsgrades (Depressivitätsskala nach Zerssen), bei dem 28,6 % der Kranken außerhalb der Norm liegen.

Die Einfachreaktionen auf Licht- oder Tonsignale zeigen keinen Unterschied zwischen Patienten und Gesunden. Bei der Einfachwahlreaktion ist die Zahl der Fehler - insbesondere die fehlerhaften Reaktionen der weiblichen Patienten - erhöht.

In der Mehrfachwahlreaktion bei fester Bearbeitungszeit sind richtige Reaktionen bei Patienten seltener, während verspätete und ausgelassene Reaktionen häufiger sind. Weiterhin ist die Zahl der Fehler bei den ersten drei (langsameren) Teiltesten, insbesondere bei weiblichen Kranken, signifikant erhöht. Dagegen bleibt die Zahl der Fehler bei beschleunigter Signalfolge relativ konstant, so daß kein Unterschied mehr zu der Kontrollgruppe vorhanden ist. Dies bedeutet, daß Patienten unter Streß nicht zur Erhöhung der Fehlerzahl neigen.

Bei der Mehrfachwahlreaktion mit freier Bearbeitungszeit ist ebenfalls die Zahl der richtigen Reaktionen bei Patienten niedriger, während die Zahl der Fehler ähnlich wie bei Kontrollpersonen ist. Dies bedeutet allerdings, daß die relative Fehlerquote größer ist und somit von den Patienten eine geringere Nettoleistung trotz selbstgewählter Reaktionsgeschwindigkeit erbracht wird.

Auch bei Wahlreaktionen mit geteilter Aufmerksamkeit sind richtige Reaktionen der Patienten bei der Erkennung von Quadraten und Farbfolgen geringer, während die falschen Reaktionen ähnlich sind. Bei der Leistung in Form der richtigen Reaktionen sind allerdings die Beeinträchtigung nur bei Kranken Frauen im Vergleich zu gesunden statistisch signifikant, dagegen erreichen kranke Männer vergleichbare Resultate wie gesunde.

Auch der Vergleich mit der Eichstichprobe aus medizinisch-psychologischen Gutachterfällen (Müller 1980) zeigt, daß die Patienten dieser Untersuchung mit einer durchschnittlichen Prozentrangnorm von 30 bei richtigen Reaktionen weniger leistungsfähig sind. Dagegen befinden sich die richtigen Reaktionen der Kontrollgruppe mit einer Prozentrangnorm von 60 noch im mittleren Leistungsbereich und weisen die Kontrollgruppe nicht als deutlich überdurchschnittlich leistungsfähig aus. Die falschen Reaktionen von Patienten und Kontrollpersonen besitzen eine Prozentrangnorm von 50 und sind somit im mittleren Leistungsbereich der Eichstichprobe angesiedelt.

Als wesentlicher Indikator der Fahrtüchtigkeit (Staak 1988) wird die Schnelligkeit, Genauigkeit und der Umfang der visuellen Wahrnehmung angesehen, die durch den TAVT mit belegter Relevanz zur Verkehrsbewährung bestimmt wird (Färber 1986). Die Patienten erkennen eine signifikant geringere Anzahl von Details auf den kurzfristig gezeigten Dias als die Kontrollpersonen bei ähnlicher Ergänzungsfehlerzahl. Allerdings wird diese deutliche Differenz relativiert durch den Vergleich mit der Prozentrangnorm der Eichstichprobe (Hampel 1976), die zeigt, daß sowohl Patienten, die durchschnittlich 42 % der Prozentrangnorm erreichen, als auch Kontrollpersonen, die eine durchschnittliche Prozentrangnorm von 61 % haben, ein mittleres Leistungsniveau besitzen, indem allerdings kranke Personen

in den untersten Rängen und gesunde Personen in den obersten Rängen überrepräsentiert sind.

Defizite von Depressiven bei tachistoskopischer Bilddarstellung sind auch bei Miller beschrieben worden (Miller 1975). Die erbrachten Leistungen zeigen an, daß die Beobachtungsschnelligkeit eingeschränkt ist.

Die Ursache der Schwierigkeiten bei der schriftlichen Beantwortung des TAVT durch die Patienten kann nicht eindeutig erklärt werden. Möglicherweise wirken sich pharmakologisch bedingte Akkomodations- und Konvergenzstörungen aus (Gramberg-Danielsen 1968). Andererseits kann in der Einhaltung der exakten Reihenfolge der Beantwortung ein Vorgang gesehen werden, der Aufmerksamkeit beansprucht, die neben der Konzentration auf die vorgegebene Hauptaufgabe nicht mehr aufgebracht wird.

Die subjektive Einschätzung der Fehlerzahl zeigt zwischen Patienten und Gesunden keine signifikanten Unterschiede. Auch fehlt bei Patienten eine Korrelation zwischen Fehlern und Eigeneinschätzung. Deshalb kann nicht die Unterschätzung der eigenen Leistung durch Depressive oder eine adäquate Beurteilung der geminderten Leistungsfähigkeit, die beschrieben wurden (Raskin 1982, Gerhard 1984), bestätigt werden kann.

Die Reaktionsgeschwindigkeit der Patienten ist bei Einfachreaktionen sowie Einfachwahlreaktionen als auch bei der Mehrfachwahlreaktion des DTG bei der freien Bearbeitungszeit verlangsamt. Es wurde festgestellt, daß die Reaktionszeit, die bei schwer depressiv Erkrankten verlängert ist, sich mit Verbesserung der Erkrankung beschleunigt (Bech 1975, Miller 1975, Hebenstreit 1987, Hobi 1982). Unsere Ergebnisse können somit darauf hinweisen, daß die Rekonvaleszenz noch nicht abgeschlossen ist. Ande-

rerseits gehen andere Autoren von der Möglichkeit der medikamentösen Beeinflussung auch bei längerer Einnahme aus. Eine Abklärung dieser Möglichkeit ist aufgrund der hier vorliegenden Testkonzeption nicht möglich gewesen.

Ein Vergleich der Reaktionszeiten der Männer mit den Frauen zeigt bei dem RG und DTG tendenzielle bis signifikant kürzere Zeiten bei den Männern. Bei Testdurchführung mit dem Reaktionsgerät, das die motorische Reaktionszeit und die Erkennungszeit getrennt erfaßt, ist insbesondere die motorische Reaktionszeit bei Frauen länger. Dies bestätigt die Hinweise von Sivak (Sivak 1987), der eine Beeinflussung der Reaktionszeiten durch das Geschlecht mit 35 % ansetzte. Weiterhin muß bei der Gegenüberstellung von Männern zu Frauen die ungleiche Verteilung hinsichtlich des Alters berücksichtigt werden. Mehr Frauen dieser Untersuchung sind älter, und so hat auch die altersbedingte Verlangsamung der Reaktionszeiten auf die Reaktionszeiten der Frauengruppe Einfluß. Sivak gibt eine Reduktion der Reaktionsgeschwindigkeit in Höhe von 35 % an, wenn eine Gruppe von jüngeren Personen (17 - 33 Jahre) mit älteren (56 - 76 Jahre) verglichen wird.

Die Reaktionsgeschwindigkeit ist zwar kein Prädiktor der Fahrtüchtigkeit (Herberg 1981, Müller-Limroth 1978, Staak 1988), jedoch muß eine verlangsamte Reaktion Einfluß auf Testungen mit schneller Signalfolge besitzen (DTG mit fester Bearbeitungszeit, APG).

Die Streuung der Reaktionszeiten ist beim DTG mit fester und freier Bearbeitungszeit und bei der Einfachwahlreaktion des Reaktionsgerätes bei den Patienten größer. Eine große Streuung kann erklärt werden mit einer wechselnden Aufmerksamkeit. Auch Gerhard (Gerhard 1984) setzt bei Gesunden eine stabilere Reaktionsgeschwindigkeit voraus.

Dauerhafte Aufmerksamkeit kann anhand der Ergebnisse der vier Teilteste des APG, der von den Testpersonen als anstrengend empfunden wurde, abgeschätzt werden. Der Ergebnisverlauf von Patienten ist ähnlich wie der von den Kontrollpersonen, wenn auch auf niedrigerem Niveau. Eine erwartete schnellere Ermüdung und Leistungseinbuße ist innerhalb der 14 Minuten des Testes nicht nachzuweisen.

Die Flimmerverschmelzungsgrenze, die unterschiedlich auf verschiedene Psychopharmaka reagiert (Borbon 1982, Ott 1982), zeigt keine Differenzen zwischen Patienten und Kontrollpersonen.

Ergebnisse beim Liniennachfahren geben Hinweise auf die feinmotorischen Auge-Hand-Koordination. Hier sind eindeutig schlechtere Leistungen bei der Patientengruppe vorhanden, indem die Fehlerzahl besonders durch die hohe Fehlerzahl der kranken Frauen erhöht und die Fehlergesamtzeit bei männlichen und weiblichen Patienten verlängert ist. Eine Beeinflussung ist sowohl durch die Krankheit sowie durch die Therapie möglich. Bewegungsstörung und Tremor, eine häufige Nebenwirkung der Neuroleptika, können eine ungenaue Handführung verursachen. Die höhere Fehlerzahl der Patienten mit einer Kombinationstherapie aus einem Antidepressivum und einem Neuroleptikum im Vergleich zu Patienten mit alleiniger Therapie durch ein Antidepressivum unterstützt diese Erklärung. Eine verminderte Reaktionsschnelligkeit und Rigor können eine langsamere Korrektur bei Kontakt mit der Linienwand sowie pharmakologisch verursachte Akkomodations- und Konvergenzstörungen (Gramberg-Danielsen 1968) eine verschlechterte Entfernungsabschätzung zur Folge haben.

Der Vergleich der Patientengruppe zum Zeitpunkt der Entlassung aus der stationären Behandlung mit der Kontroll-

gruppe zeigt bei den Patienten überwiegend verminderte Leistungen bei Einfachwahl- und Mehrfachwahlreaktionen, der visueller Orientierung, den Reaktionszeiten und der psychomotorischen Koordination, die besonders deutlich bei den kranken Frauen auftreten (Tabelle 16). Insofern sind die Voraussetzungen einer Fahrtüchtigkeit bei der überwiegenden Zahl der getesteten depressiv Erkrankten nicht wie bei Gesunden vorhanden. Diese Ergebnisse widersprechen denen von Hobi (Hobi 1982), der bei depressiv Erkrankten aufgrund von ähnlichen Leistungen wie von Gesunden von einer Fahrtüchtigkeit bei gut eingestellter Therapie ausgeht. Im Gegensatz bestätigen die Untersuchungen von Gerhard (Gerhard 1984) die Leistungsdefizite, die dort trotz normalisierter Befindlichkeit auftreten. Bei dem uns zur Verfügung stehenden Patientenkollektiv sind alle Persönlichkeitsteste nicht vergleichbar mit denen der gesunden Versuchspersonen. Der Einfluß einer Hospitalisation selber, die allein bereits negative Auswirkungen auf psychomotorische Leistungen haben kann (Cole 1984), ist bei unserer Untersuchung nicht abzuschätzen. Er sollte bei weiteren Untersuchungen berücksichtigt werden, indem die Aufenthaltsdauer im Krankenhaus und die vorangegangene Phasenzahl als Faktor in die Bewertung einbezogen wird, und ein Retest nach wenigen Wochen der Wiedereingliederung in die Umgebung durchgeführt wird.

Die schlechteren Leistungen der Gesamtgruppe der Depressiven müssen nicht dazu führen, alle Depressiven grundsätzlich als leistungsschwächer anzusehen, wenn es möglich ist, die leistungsfähigen Kranken, die aufgrund der festgestellten Spannweiten von Leistungen und Reaktionszeiten in der Patientengruppe vermutet werden müssen, von den leistungsschwachen mit Hilfe von leicht erkennbaren Merkmalen zu trennen.

Als ein Kriterium zu dieser Unterscheidung bietet sich das Urteil der Ärzte zur Fahrtüchtigkeit an. Danach werden 87 % der Patienten als fahrtüchtig eingestuft. Die Gegenüberstellung der Leistungen von fahrtüchtigen Patienten zu fahruntüchtigen ergibt in den psychometrischen Testen aber keine Unterschiede. Zwar sind bestehende Unterschiede aufgrund der geringen Zahl der fahruntüchtigen Patienten (7 Patienten) nur bei sehr deutlichen Differenzen statistisch relevant, dennoch muß vermutet werden, daß die Einschätzung der Fahrtüchtigkeit durch die Ärzte nicht an Wahrnehmungs- und Orientierungsleistungen geknüpft ist. Eventuell beeinflussen eine größere Vitalität (Basler Befindlichkeitsinventar) und eine größere Emotionalität (FPI), die bei fahrtüchtig eingestuften Patienten feststellbar sind, die ärztliche Meinungsbildung.

Als ein weiteres Kriterium kann die Eigenbeurteilung der Patienten zur Fahrtüchtigkeit angesehen werden. Patienten äußern sich in dieser Studie vorsichtiger als Ärzte. Nur 64 % der Patienten halten sich für fahrtüchtig. Diese Patienten erreichen eine bessere Prozentrangnorm beim TAVT. Auch die Leistungen des ersten und zweiten Teilstestes beim APG sind signifikant besser. Ihre Reaktionszeit ist bei geringerer Streuung kürzer. Diese Unterschiede in den objektiven Testen geben Hinweise auf eine bessere Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Reaktionsfähigkeit im Vergleich zu den Patienten, die sich nicht für fahrtüchtig halten. Hinzu kommen das größere intrapsychische Gleichgewicht und die größere Fahrerfahrung, die sich positiv auf die Verkehrssicherheit auswirken können. Es bleiben aber dennoch Zweifel an den Voraussetzungen der Fahrtüchtigkeit, da bei Reaktionen bei geteilter Aufmerksamkeit insgesamt (APG) und komplexen Mehrfachwahlreaktionen (DTG) von den Patienten, die sich für fahrtüchtig halten, nicht das Niveau der Kontrollgruppe erreicht wird.

Als ein drittes Kriterium muß der Grad der Depression beachtet werden. Da aber die Verstimmung eine negative Korrelation mit den Auslassungsfehlern des TAVT und verspäteten Reaktionen des DTG und eine positive Korrelation der richtigen Reaktionen des DTG mit fester Bearbeitungszeit aufweist, andere Teste (APG, DTG mit freier Bearbeitungszeit) dagegen nicht korrelieren, scheint die Depressivitätsskala kein geeignetes Mittel zur Beurteilung der Fahrtüchtigkeit zu sein.

Weiterhin fehlen Korrelationen zwischen dem Basler Befindlichkeitsinventar und Leistungen in objektiven Testen weitgehend. Die geringe Korrelation zwischen subjektivem Empfinden und objektiven Testen wurde auch anderweitig beschrieben (Gerhard 1984, Strömberg 1988). Ebenso sollen Selbsteinschätzungen bei Gesunden eher ein Prädiktor der Leistungsstärke als bei Depressiven sein (Miller 1982). Bei überdauernden Persönlichkeitsfaktoren (FPI) betreffen mehrfach bei unserer Untersuchung nachgewiesene Korrelationen mit objektiven Testen den Parameter Emotionalität. Dieser korreliert entweder positiv mit richtigen Reaktionen (DTG) oder negativ mit falschen und ausgelassenen Reaktionen beim DTG und Auslassungsfehlern beim TAVT. Bei den getesteten Patienten scheint ein größerer Skalenwert im Bereich der Emotionalität, der in Verbindung mit größerer emotionaler Labilität, Empfindlichkeit, Ängstlichkeit und psychosomatischen Störungen gesehen wird (Fahrenberg 1989), mit einer besseren Leistungsfähigkeit verbunden zu sein.

Insoweit sind die eingesetzten Selbstbewertungsskalen kaum geeignet, das Vorliegen einer Fahrtüchtigkeit bei Patienten einzuschätzen.

Als Resultat dieser Untersuchung stellt sich zusammenfassend dar, daß deutliche Hinweise darauf existieren, daß depressive Patienten mit medikamentöser Erhaltungsdosis bei Entlassung aus stationärer Behandlung in wesentlichen

Bereichen der Fahrtüchtigkeit schlechtere Leistungen als gesunde Probanden erbringen. Als Ursache kommen vor allem Residualdefizite und neben Medikamenteneinwirkung Hospitalisierungseffekte in Frage. Die Selbstbeurteilung der Fahrtüchtigkeit trennt leistungsstarke und -schwache Patienten nicht sicher voneinander. Noch viel weniger können subjektive Befindlichkeitsparameter oder die Fremdbeurteilung des Arztes Hinweise auf objektiv vorliegende Voraussetzungen der Fahrtüchtigkeit geben.

## 7. Zusammenfassung

56 Patienten mit einer depressiven Erkrankung, die unmittelbar vor ihrer Entlassung aus stationärer Behandlung in der Rheinischen Landesklinik Köln-Merheim standen, führten verkehrsrelevante psychomotorische Tests und Persönlichkeitsteste durch. Die Psychopharmakotherapie, die entweder aus Antidepressiva oder einer Kombination aus Antidepressiva und Neuroleptika bestand, befand sich im steady state. Die Angaben und Leistungen der Patienten wurden mit denen von 56 gesunden Kontrollpersonen verglichen, die nach Alter, Geschlecht und Schulbildung parallelisiert waren und keine verkehrsmedizinisch relevanten Medikamente einnahmen.

In den Persönlichkeitstesten (Basler Befindlichkeitsinventar, Freiburger Persönlichkeitsinventar, Depressivitätsskala nach Zerssen) wurden Differenzen zwischen den Werten der Patienten und Kontrollpersonen gefunden, die mit Residuen einer nicht vollständig abgeklungener Depression vereinbar sind.

Als psychomotorische Leistungsteste kamen Einfach- und Einfachwahlreaktionen (Reaktionsgerät), optische Mehrfachwahlreaktionen (Determinationsgerät DTG), Wahlreaktionen bei geteilter Aufmerksamkeit (Aufmerksamkeitsprüfgerät

APG) und tachistoskopischer Auffassungsversuche (TAVT) neben einem motorischen Test (Liniennachfahren) und Bestimmung der Flimmerverschmelzungsgrenze zur Anwendung. In fast allen psychomotorischen Testen fanden sich signifikant verminderte Leistung der Patienten im Vergleich zu der Kontrollgruppe in Form von verminderten richtigen Reaktionen, vermehrten Auslassungen und verlängerten Reaktionszeiten. Die Zahl der falschen Reaktionen (DTG, APG) oder Ergänzungsfehler (TAVT) dagegen waren vergleichbar. Die Beurteilung der Fahrtüchtigkeit durch Arzt oder Patienten und Persönlichkeitsteste zeigen wenig Zusammenhänge mit objektiven Leistungen.

Aus diesen Ergebnissen, die in psychometrischen Laborversuchen gewonnen wurden, muß auf zu diesem Zeitpunkt noch nicht wiederhergestellte Voraussetzungen der Fahrtüchtigkeit nach schwerer depressiver Erkrankung geschlossen werden.

8. Anhang

Variable		Patienten	Kontroll- personen
Gesamtkilometerlei- stung (1000 km)	$\bar{x}$	290	376
	s	341	434
	R	18-1500	5-2300
Jahreskilometerlei- stung (1000 km)	$\bar{x}$	15	19
	s	12	20
	R	0,7-50	0,2-127
Führerscheinalter (Jahre)	$\bar{x}$	19,5	18,9
	s	11,4	9,8
	R	1-56	3-36
Verkehrsverstöße	$\bar{x}$	0,6	1,3
	R	0-6	0-13
Verkehrsunfälle	$\bar{x}$	1,03	1,06
	R	0-11	0-12
Verkehrsunfälle pro Führerscheinjahr	$\bar{x}$	0,9	0,5
	s	0,2	0,7

$\bar{x}$ : Mittelwert      s: Standardabweichung      R: Spannweite

Tab. 13: Verkehrsbewährung der Patienten (n = 39)  
und Kontrollpersonen (n = 47)



Leistungsteste		Patienten versus Kontrollen	männl. Patienten versus männl. Kontrollen	weibl. Patienten versus weibl. Kontrollen	männl. Patienten versus weibl. Patienten	männl. Kontrollen versus weibl. Kontrollen
TAVT	Auslassungsfehler	+	=	=	=	-
	Ergänzungsfehler	=	=	=	=	=
	fehlende Angaben	+	+	+	=	0
	Gesamtfehler	+	+	+	=	=
	Eigeneinschätzung	=	=	=	=	=
DTG fest	Richtige Reaktionen	-	-	-	=	+
	Ver spätete R.	+	+	+	-	=
	Falsche R.	+	+	+	=	=
	Ausgelassene R.	+	+	+	=	=
	Reaktionszeit	=	=	=	=	-
	Streuung R.-Zeit	+	=	=	-	-
DTG frei	Reaktionen	-	-	-	=	+
	Richtige R.	-	-	-	=	+
	Falsche R.	-	-	-	=	=
	Reaktionszeit	+	+	+	=	-
	Streuung R.-Zeit	+	=	+	=	=
APG	Richtige R.	-	=	-	+	=
	Falsche R.	=	=	=	-	=
RG1 Licht	Richtige R.	=	=	=	=	=
	Falsche R.	=	+	=	=	-
	Ausgelassenen R.	=	=	=	=	=
	Reaktionszeit	+	+	=	=	-
	R.-Zeit Erkennung	+	+	=	=	-
	R.-Zeit motorisch	=	=	=	-	-
Streuung R.-Zeit	=	=	=	=	=	
RG2 Ton	Richtige R.	=	=	=	=	=
	Falsche R.	=	=	=	=	=
	Ausgelassene R.	=	=	=	=	=
	Reaktionszeit	+	+	+	-	-
	R.-Zeit Erkennung	+	+	=	-	-
	R.-Zeit motorisch	+	+	+	-	-
Streuung R.-Zeit	=	=	=	=	=	
RG3 Kombi	Richtige R.	=	=	=	+	=
	Falsche R.	+	=	+	-	=
	Ausgelassene R.	=	=	=	=	=
	R.-Zeit	+	=	=	-	-
	R.-Zeit Erkennung	=	=	=	-	-
	R.-Zeit motorisch	+	+	=	-	-
Streuung R.-Zeit	=	=	=	=	=	
Linienachfahren	Fehler	+	=	+	=	=
	Fehlerdauer	+	+	+	=	=
	Gesamtzeit	-	=	-	+	=
FF	Mittelwert	=	=	=	=	=
	Streuung	=	=	=	=	=

signifikant höhere Werte +, signifikant niedrigere Werte -, nicht signifikant =

Tab. 16: Signifikante Leistungsunterschiede zwischen depressiv Erkrankten und Kontrollpersonen

## 9. Literaturverzeichnis

1. BECKMANN, H., SIEBERNS, S.:  
Das ärztliche Gespräch Heft 38: Wie aktuell ist  
Amitriptylin für die Therapie der Depression? pmi  
Verlag, Frankfurt /M. (1985)
2. BEIN, P.:  
Mental illness and simulated driving: before and  
during treatment. Pharmakopsych 8 (1975), S. 143-150
3. BENTE, D., CHENCHANNA, P., SCHEULER, W., SPONAGEL, P.:  
Zur Wirkung des Antidepressivums Viloxazin auf das  
hirnelektrische Verhalten und die Optimierung des  
Systems Fahrer-Fahrzeug-Straße. Arzneim.-Forsch. 28  
(II) (1978) 8, S. 1308 - 1310
4. BERGENER, M., FRIEDEL, B.:  
Das ärztliche Gespräch Heft 43: Psychopharmaka und  
Fahrtüchtigkeit - Stand des Wissens und offene  
Probleme. pmi Verlag, Frankfurt/M. (1987)
5. BLEUER, E.:  
Lehrbuch der Psychiatrie. 15. Aufl. Springer-Verlag  
Berlin Heidelberg New York (1983)
6. BLÖSCHL, L.:  
Psychological research on depression in Austria, the  
Federal Republic of Germany and Switzerland: Trends,  
Findings, Perspectives. German J. of Psychology 11  
(1987) 4, S. 273 - 285
7. BOBON, D.P., OTT, H., HOLMBERG, H.:  
Critical flicker-fusion frequency in man. Pharmaco-  
psychiatria 15 (1982), S. 1 - 62
8. BÖHME, K.:  
Verkehrssicherheit unter Psychopharmaka. KVDA- und  
IUADM-Kongress 21. Mai 1982 in Frankfurt/M.
9. BREDEKAMP, J.:  
Eine Analyse der Flimmerverschmelzungsfrequenz als  
Ermüdungsindikator. Philosoph. Diss. Hamburg (1965)
10. BROOKHUIS, K., VOLKERTS, E., O'HANLON, J.:  
The effects of some anxiolytics on car-following  
performance in real traffic. Alcohol, drugs and  
traffic safety 86 (1987), S. 223-226

11. BRÜCKNER, M., PETERS, H., SÖMEN, H.D.:  
Testverfahren zur Überprüfung des Einflusses von  
Arzneimitteln auf die Verkehrssicherheit  
Psychologischer Schwerpunkt. Forschungsberichte der  
Bundesanstalt für Straßenwesen Bereich  
Unfallforschung, Bergisch Gladbach (1988)
12. BURCKHARDT, M.:  
Zur Analyse und Synthese von Reaktionszeiten. Polizei,  
Technik, Verkehr 2 (1980), S. 48-52
13. BURCKHARDT, M.:  
Zur Analyse und Synthese von Reaktionszeiten. Polizei,  
Technik, Verkehr 3 (1980), S. 111-116
14. CLARK, W.C., COURTEN BROWN, J., RUTSCHMANN, J.:  
Flicker sensitivity and response bias in psychiatric  
patients and normal subjects. J. of abnormal  
psychology Band 72 Nr. 1 (1967), S. 35-42
15. CLAYTON, A.B., HARVEY, P.G., BETTS, T.A.:  
The effects of two antidepressants, Imipramine and  
Viloxazine, upon driving performance.  
Psychopharmacology 55 (1977), S. 9 - 12
16. COLE, K.D.:  
Psychological deficits ind depressed medical patients.  
J. Nervous Mental Desease 172,3 (1984), S. 150-155
17. CRAWFORD CLARK, W., RUTSCHMANN, J., LINK, R., COURTEN  
BROWN, J.:  
Comparison of flicker-fusion thresholds obtained by  
the methods of forced-choice and limits on psychiatric  
patients. Perceptual and Motor Skills, 16 (1963), S.  
19-30
18. EULITZ, J., HEROLD, CH., KRAUSE, D.:  
Die Beurteilung einer erheblichen Beeinträchtigung der  
Fahrtüchtigkeit gemäß § 200 StGB durch Psychopharmaka.  
Kriminalistik und forensische Wissenschaft Band 63,  
Heft 64 (1986), S. 175
19. EULITZ, J., KRAUSE, D. HEROLD, C., BRIER, C., KOCH,  
R.:  
Alkohol, Arzneimittel und Verkehrsgesetzgebung Teil 2:  
Untersuchungen zur Beurteilung einer erheblichen  
Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit durch  
Psychopharmaka oder Alkohol-Psychopharmaka-  
Kombination. Z. ärztl. Fortbild. Band 80 (1986), S.  
823-826

20. EYSENCK, H.J., EASTERBROOK, J.A.:  
The effects of stimulant and depressant drugs upon pupillary reactions. Drugs and personality Band 106 (1960), S. 835-841
21. FÄRBER, B.:  
Zur Validität des TAVT-N. Z.f. Verkehrssicherheit, 32 (1986) 4, S. 178 - 180
22. FAHRENBERG, J., HAMPEL, R., SELG, H.:  
Das Freiburger Persönlichkeitsinventar FPI, 5. Aufl. Verlag für Psychologie Dr. C.J. Hogrefe Göttingen Toronto Zürich (1989)
23. FAUST, V.:  
Psychopharmaka und Fahrverhalten. Med. Mo. Pharm. 9. Jahrgang Heft 10 (1986), S. 301-306
24. FORTH, W., KLEINSORGE, H., SPIEGEL, R.:  
Arzneimittel, Krankheit und Verkehr. perimed Fachbuch-Verlagsgesellschaft mbH, Erlangen (1984)
25. FROMM, D., SCHOPFLOCHER, D.:  
Neuropsychological test performance in depressed patients before and after drug therapy. Bio. Psychiatry 19 (1984) 1, S. 55 - 72
26. GERHARD, U., HOBI, V.:  
Cognitive-psychomotor functions with regard to fitness for driving of psychiatric patients treated with Neuroleptics and Antidepressants. Neuropsychobiology 12 (1984) 39 - 41, S. 39 - 47
27. GERHARD, U.:  
Mindestanforderungen an psychiatrische Patienten zur Fahrtüchtigkeit und Psychopharmakatherapie. Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr 60 (1987) S. 27-32
28. GRAMBERG-DANIELSEN, B.:  
Medikament, Auge und Verkehr. Sonderdruck aus "Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde" 153 (1968) 2, S. 280 - 288
29. HAAS, I., PFAFFEROTT, I., SCHULZE, H.:  
Verkehrsteilnehmer und Verkehrsteilnehmerinnen im vereinten Deutschland. Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr 85 (1991)

30. HAMPEL, B.:  
Bericht über Neugestaltung des verkehrsgebundenen  
Tachistoskopischen Auffassungs-Versuchs (TAVT). TÜV  
Rheinland (1976)
31. HEBENSTREIT, G.F.:  
Neurologisch-psychiatrische Erkrankungen und  
Fahrtauglichkeit. WMW 7 (1987) 8, S. 141-147
32. HEBENSTREIT, G.F.:  
Therapie mit Antidepressiva im Wandel. psycho 14  
(1988), S. 28-34
33. HELMCHEN, H., MÜLLER-OERLINGHAUSEN, B.:  
Die Kombination von Antidepressiva mit anderen  
Medikamenten. Fortschr. Neurol. Psychiat. 49 (1981),  
S. 371-379
34. HERBERG, K.-W., MENKE, H.:  
Untersuchung der Wirkungen des Antidepressivums  
Fluvoxamine auf die Fahrtüchtigkeit und dessen  
Interaktion mit Alkohol. TÜV Rheinland, Köln (1981)
35. HERBERG, K.-W., MENKE, H.:  
Wirkt das Antidepressivum Zimelidine auf die  
Fahrtüchtigkeit? TÜV Rheinland, Köln (1980)
36. HERBERG, K.-W.:  
Medikamente und Verkehrssicherheit im Problemaufriß.  
Pharma Recht 4,6 (1981), S. 291-295
37. HOBI, V., GASTPAR, M., GASTPAR, G., GILSDORF, U.,  
KIELHOLZ, P., SCHWARZ, E.:  
Driving ability of depressive patients under  
antidepressants. J. Int. Med. Res. 10 (1982) 65
38. HOBI, V., KIELHOLZ, P., GILSDORF, U.:  
How capable of driving are hospitalised psychiatric  
patients under psychoactive drug therapy? J. Intern.  
Med. Res. 9,6 (1981), S. 434-447
39. HOBI, V.:  
Der depressive Patient als Fahrzeuglenker. Münch. med.  
Wschr. 127 (1985) 11, S. 239 - 241
40. HOBI, V.:  
Die Wechselwirkung von Psychopharmaka und Alkohol auf  
die Psychomotorik. Dt. Apotheker Z. 119. Jahrg. (1979)  
8, S. 287 - 293
41. HOBI, V.:  
Basler Befindlichkeitsskala. Beltz Test Gesellschaft  
mbH Weinheim (1985)

42. KIELHOLZ, P.:  
Krankheit, Medikamente und Fahrverhalten. Schweiz.  
Ärztezeitung Band 60 Heft 43 (1979), S. 2157 - 2162
43. KOHN-SCHULZ, E.:  
Zur Problematik der Beurteilung der  
Kraftfahrtauglichkeit unter Pharmakotherapie. Z.  
ärztl. Fortbild. 82 (1988), S. 619-621
44. KRETSCHMER, M.:  
Führerschein und psychische Störung. Versicherungs-  
medizin 5 (1988), S. 139-142
45. KUSCHINSKY, G., LÜLLMANN, H.:  
Kurzes Lehrbuch der Pharmakologie und Toxikologie. 12.  
Aufl. Georg Thieme Verlag Stuttgart New York (1989)
46. LANDAUER, A.A., LAURIE, W., MILNER, G.:  
The effect of Benzocetamine and alcohol on motor-skills  
used in car driving. Forensic science 2 (1973), S. 275  
- 283
47. LANDAUER, A.A., MILNER, G.:  
Desipramine and Imipramine, alone and together with  
alcohol in relation to driving safety. Pharmako-  
psychiatrie 4 (1971), S. 265-275
48. LANGER, G., HEIMANN, H., ASCHAUER, H.:  
Psychopharmaka - Grundlagen und Therapie. Springer-  
Verlag Wien New York (1983)
49. LEHMANN, E., HOPES, H.:  
Experimentelle Untersuchung der psychophysiologischen  
Wirkung eines neuen Antidepressivums (Lofepramin) im  
Vergleich zu Imipramin und Plazebo. Arzneim.-Forsch.  
27 (I) (1977) 5, S. 1100 - 1104
50. LEWRENZ, H., FRIEDEL, B.:  
Krankheit und Kraftverkehr. Gutachten des gemeinsamen  
Beirates für Verkehrsmedizin. Schriftenreihe des  
Bundesministers für Verkehr Heft 67 (1985)
51. LILJEQUIST, R., LINNOILA, M., MATTILA, M.J.:  
Effect of two weeks treatment with Chlorimipramin and  
Nortriptyline, alone or in combination with alcohol,  
on learning and memory. Psychopharmacologia 39 (1974),  
S. 181 - 186
52. LINNOILA, M., SEPPALA, T.:  
Antidepressants and driving. Accid. anal. & prev. 17,4  
(1985), S. 297-301

53. LINNOILA, M., STAPLETON, J.M.:  
Antidepressant and traffic safety. Unfall- und  
Sicherheitsforschung Straßenverkehr 60 (1987), S. 22-  
26
54. LINNOILA, M.:  
Effect of drugs and alcohol on psychomotor skills  
related to driving. Annals of clin. Research 6 (1974),  
S. 7 - 18
55. LOUWERENS, J.W., BROOKHUIS, K.A., O'HANLON, J.F.:  
The effects of the antidepressants Oxaprotiline,  
Mianserin, Amitryptiline and Doxepin upon actual  
driving performance. Traffic Research Center  
University of Groningen, the Netherlands VK 838 - 05  
(1984)
56. LUFF, K., SCHREY, A.:  
Arzneimittel und Verkehrssicherheit. Universitäts-  
druckerei und Verlag Dr. C. Wolf & Sohn, München  
(1981)
57. MEYER, F.P., WALTHER, H., KÜHNE, G.-E.:  
Über den Einfluß von Thioridazin auf kognitive,  
psychomotorische und Reaktionsleistungen bei Patienten  
mit dysthym-depressivem Syndrom. Pharmacopsychiat. 14  
(1981), S. 94 - 99
58. MILLER, W.R.:  
Psychological deficit in depression. Psychological  
Bulletin 82,2 (1975), S. 238-260
59. MILNER, G., LANDAUER, A.A.:  
The effects of Doxepin, alone and together with  
alcohol, in relation to driving safety. Med. J. Aust.  
1 (1973), S. 837 - 841
60. MOSER, L.:  
Prüfung von Arzneimittelwirkung auf die Krafteignung .  
Dt. Ärzteblatt 50 (1978), S. 3057-3060
61. MOSKOWITZ, H., BURNS, M.:  
The effects on performance of two antidepressants,  
alone and in combination with Diazepam. Alcohol, drugs  
and traffic safety 86 (1987), S. 227-230
62. MOSKOWITZ, H.:  
Drugs and driving. Accid. Analy. & Prev. 17 (1985) 4
63. MÜLLER, A.:  
Aufmerksamkeits-Prüf-Gerät A-P-G Handanweisung 2.  
Aufl. Homburg(Saar) (1980)

64. MÜLLER-LIMMROTH, W., SCHNEBLE, H.:  
Neue Erkenntnisse zur Leistungsfähigkeit des Kraftfahrers, zu ihren Grenzen und zu ihrer Verminderung durch Medikamente und Alkohol. Blutalkohol 15 (1978), S. 226 - 240
65. OTT, H., KRANDA, K.:  
Flicker techniques in psychopharmacology. Beltz Verlag, Weinheim - Basel (1982)
66. PAYK, T.:  
Fahr- und Verkehrstauglichkeit bei psychischen Erkrankungen. Psycho 11 (1985), S. 600-608
67. PUDRITZKI, G.:  
Untersuchung über die psychophysischen Grundlagen der optischen Verschmelzungsfrequenz. Z.f. Psychologie 164 (1960) Heft 3 - 4, S. 177 - 214
68. RASKIN, A., FRIEDMAN, A.S., DIMASCIO, A.:  
Cognitive and performance deficits in depression. Psychopharmacology Bulletin 18 (1982) 4, S. 196 - 202
69. RÜHLE, R.:  
Zur Bedeutung von Persönlichkeitsmerkmalen im Rahmen der verkehrspsychologischen Tauglichkeitsbeurteilung. Aus dem Medizinischen Dienst des Verkehrswesens der DDR 35 (1988) 3, S. 105-123
70. SAARIO, I., LINNOILA, M., MATTILA, M.J.:  
Modification by Diazepam or Thioridazin of the psychomotor skills related to driving: a subacute trial in neurotic out-patients. Br. J. clin. Pharmac. 3 (1976), S. 843 - 848
71. SACHS, L.:  
Angewandte Statistik. 6. Aufl. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo (1984)
72. SCHMIDT, U.:  
Arzneimittel und Verkehrssicherheit. Forensia 7 (1986), S. 103-111
73. SCHOENMAKERS, E.A.J.M., ROBBE, H.W.J., O'HANLON, J.F.:  
Acute and subchronic effects of the antidepressants Levoprotiline and Doxepin on the performance of healthy volunteers in psychometric and actual driving tests. Institute for drugs, safety and behavior, State University of Limburg (1988)
74. SCHORN, G.:  
Arzneimittel und Verkehrstüchtigkeit. Dt. Apotheker Z. 113 Jahrg. (1973) 31, S. 1193 - 1230

75. SEPPÄLÄ, T., LINNOILA, M., ELONEN, E., MATTILA M.J., MÄKI, M.:  
Effect of tricyclic antidepressants and alcohol on psychomotor skills related to driving. *Clinical Pharmacology and Therapeutics* 17 (1975) 5, S. 515 - 522
76. SEPPALA, T., LINNOILA, M., MATTILA, M.J.:  
Drugs, alcohol and driving. *Drugs* 17 (1979), S. 389 - 408
77. SIVAC, M:  
Driver reaction times in car following situations in Ben-David, G.: Proceedings of the international workshop on driver reaction times Jerusalem, Israel, 5-6 January 1987. *Public Health Rev.* 15 (1987), S. 257-355
78. SMITH, J.M., MISIAK, H.:  
Critical flicker frequency (CFF) and psychotropic drugs in normal human subjects - a review. *Psychopharmacology* 47 (1976), S. 175 - 182
79. STAAK, M., HOBI, V., BERGHAUS, G.:  
Testverfahren zur Überprüfung des Einflusses von Arzneimitteln auf die Verkehrssicherheit Medizinischer Schwerpunkt. *Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen Bereich Unfallforschung, Bergisch Gladbach* (1988)
80. STRÖMBERG, C., SEPPÄLÄ, T., MATTILA, M.J.:  
Acute effects of Maprotilin, Doxepin and Zimeldin with alcohol in healthy volunteers. *Arch. int. Pharmacodyn.* 291 (1988), S. 217-228
81. TURNER, P.:  
Critical flicker frequency and centrally-acting drugs. *Brit. J. Ophthal.* 52 (1968), S. 245 - 250
82. WEBER, I.:  
Dringliche Gesundheitsprobleme der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland. *Nomos Verlagsgesellschaft Baden-Baden* (1990)
83. WILSON, W.H., PETRIE, W.M., BAN, T.A., BARRY, D.E.:  
The effects of Amoxapine and Ethanol on psychomotor skills related to driving: a placebo and standard controlled study. *Prog. Neuro-Psychopharmacol.* 5 (1981), S. 263 - 270

84. ZERSSEN, D.V.:  
Klinische Selbstbeurteilungs-Skalen (KSb-S) aus dem  
Münchener Psychiatrischen Informations-System (PSYCHIS  
München), Die Paranoid-Depressivitäts-Skala. Beltz  
Test Gesellschaft mbH Weinheim (1976)



# ÜBERSICHT DER BISHER IN DIESER REIHE ERSCHEINENEN BERICHTE

## Nr. Thema

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

- 20 **Analyse des Entwicklungsstandes des passiven Unfallschutzes für motorisierte Zweiradfahrer**  
 Jessl, Rüter  
 1978  
 vergriffen
- 21 **Fahrversuche mit Beta-Rezeptorenblockern**  
 Braun, Reker, Friedel, 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 Linksabbiegeverkehr  
 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, Pfafferott  
 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  
 Metrevelj  
 1979  
 vergriffen
- 31 **Einführung in den motorisierten Straßenverkehr**  
 Band VI  
 Teil 8  
 Koch  
 1979  
 vergriffen
- 32 **Räumliches Orientierungsverhalten von Kraftfahrern**  
 Eillinghaus  
 1979  
 vergriffen
- 33 **Untersuchungen zum Rettungswesen**  
 Bericht 6  
 Simulation von Rettungssystemen  
 Rüffer, Schmitt, Siegener  
 1979  
 vergriffen
- 34 **Schutzwirkung von Sicherheitsgurten**  
 Band 1  
 Gurtunfälle  
 Herzog, 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**  
 Briefs, Lennertz  
 1978  
 vergriffen
- 41 **Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
 Band 2  
 Einfluß der Trinkgewohnheiten bestimmter Fahrergruppen 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**  
Erke, 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  
vergriffen
- 46 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 4  
Analyse der Unfalldaten  
Untersuchungsjahr 1977  
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl  
1980  
vergriffen
- 47 Zahl und Struktur der Führerscheininhaber in der Bundesrepublik Deutschland**  
Hautzinger, Hunger, Frey  
1980  
vergriffen
- 48 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 5  
Literaturswertung 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  
Kähler, 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 schullischen Verkehrserziehung**  
Bestandsaufnahme und Klassifikation  
Erläuterungen und Anhang A  
Heinrich, Hohenadel  
1981  
vergriffen
- 52a Lehrziele in der schullischen Verkehrserziehung**  
Bestandsaufnahme und Klassifikation  
Anhang B  
Heinrich, Hohenadel  
1981  
vergriffen
- 53 Informelle Zeichengebung im Straßenverkehr**  
Merten  
1981
- 54 Informationsverarbeitung und Einstellung im Straßenverkehr**  
Blüersbach, 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, Schwabl  
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 Tarifsysteime im Rettungsdienst  
Kühner  
1981
- 66 **Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 10  
Zur Anwendung des Simulationsmodells Rettungswesen  
Anwendung in Karlsruhe  
Schmiedel, Puhan, Siegener  
1981
- 67 **Internationale Erfahrungen mit der Gurtanlagepflicht**  
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**  
Pfaff  
1982
- 70 **Ältere Menschen und Verkehrsaufklärung**  
Huber  
1982
- 71 **Kriterien für Gestaltung und Einsatz der Anlagen des Fußgängerquerverkehrs**  
Rose, Schönharling, Uschkamp  
1982
- 72 **Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**  
Teil 1  
Einbahnstraßen  
Fluwonstroth, Habormeier  
1982
- 73 **Möglichkeiten zu einer Neugestaltung des Fahrausbildungssystems**  
Heinrich, Hundhausen  
1982
- 74 **Fahrverhalten von Kraftfahrern bei der Begegnung mit Kindern nach der StVO-Änderung**  
Kockelke, Ahrens  
1982
- 75 **Wirkungszusammenhang Fahrer - Fahrzeug**  
Ellinghaus  
1982
- 76 **Interaktion von Kraftfahrzeugeinsassen**  
Färber, Pullwitt, Cichos  
1982
- 77 **Umfang und Schwere dauerhafter Personenschäden im Straßenverkehr**  
Krupp, Joo  
1982
- 78 **Ermittlung der an Fahr-Prüfungsorte zu stellenden Anforderungen**  
Hampol, 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

- 82 Verhaltensorientierte Verkehrserziehung im Vorschulalter**  
Limbourg  
1983  
vergriffen
- 83 Einflüsse von Fahrer- und Straßenmerkmalen auf die Fahrgeschwindigkeit in Ortschaften**  
Haas, Herberg  
1983
- 84 Medienangebote und Mediennutzung durch Kinder Orientierungsrahmen für Verkehrsaufklärung**  
Hagen, Beike, Blothner, Kellner  
1983
- 85 Funktion und Wirkung von Aufklebern an Personenkraftwagen**  
Haas  
1983  
vergriffen
- 86 Streuung von Schutzkriterien in kontrollierten Aufprallversuchen gegen die starre 30-Grad-Barriere**  
Färber  
1983  
vergriffen
- 87 Wirksamkeitsuntersuchung zum ADAC-Motorrad-sicherheitsstraining**  
Große-Bernd, Niesen  
1983  
vergriffen
- 88 Einfluß von Verkehrssicherheitsinformationen auf unfallbeteiligte Kraftfahrer**  
Echlerhoff  
1983  
vergriffen
- 89 Klassifikation und Gefährlichkeit von Straßenverkehrssituationen**  
v. Bonda, Graf Hoyos, Schaible-Rapp  
1983
- 90 Untersuchung der Vorfahrtregelung "Rechts vor Links" unter dem Aspekt der Verkehrssicherheit**  
Kockelke, Steinbrecher  
1983  
vergriffen
- 91 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**  
Band 1  
Jeszl, 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**  
Bosserhoff, Hubschneider, Leutzbach, Mott, Swiderski, Zmreck  
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  
vergriffen
- 99 Verkehrssicherheit in Wohngebieten**  
Einflußgrößen, Bewertung und Planungshinweise  
Cerwenka, Henning-Hager  
1984
- 100 Einflußgrößen auf das nutzbare Sehfeld**  
Cohon  
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  
vergriffen

- 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, Molt, Patscha  
1985
- vergriffen
- 110 Überprüfung des Unfallursachenverzeichnisses**  
Erko  
1985
- 111 Genauigkeit der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik**  
Barg, Hautzinger, Oltmann, Potlerin, Stenger  
1985
- 112 Verkehrssicherheit von städtischen Altbaugebieten**  
Müller, Stete, Topp  
1985
- 113 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**  
Band 2  
Otto, Suren  
1985
- 114 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**  
Band 3  
Unfallanalyse  
Beier, Helbling, Mattern, 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
- vergriffen
- 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  
Persy  
1985
- 120 Fußgängersicherheit an Haltestellen**  
Rainer R. Hamann  
1984
- 121 Sicherung liegendebliebener Kraftfahrzeuge**  
Willing  
1985
- 122 Verletzung durch einen Kraftfahrzeugunfall als Ausgangspunkt für die Sicherheitswerbung**  
Echterhoff  
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, Züch  
1985
- 125 Flächenhafte Verkehrsberuhigung Unfallanalyse Berlin-Charlottenburg**  
Brlon, 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  
Seifin, 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  
Unfallsachen bei Unfällen von Rettungsfahrzeugen im Einsatz  
Schmiedel, Unterkoller  
1986

vergriffen

**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

vergriffen

**137 Prüfverfahren zur Seitenkollision  
Versuche mit der Krebsgangbarriere**

Pullwitt, 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

vergriffen

**141 Verbesserung der Sichtbedingungen  
aus Nutzfahrzeugen**

Henseler, Heuser, Krüger  
1986

**142 Regelabweichendes Verhalten  
von Fahrradfahrern**

Kullor, 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, Schmiedel, Unterkoller  
1986

**145 Untersuchungen zum Rettungswesen**

Bericht 19  
Effizienz der Rettungsorganisation  
Borjans  
1986

**146 Verkehrserziehung in der Primarstufe:  
Sozial-kognitive Anforderungen und  
Konzeption**

Küting  
1986

**147 Statistische Verfahren zur Analyse  
qualitativer Variablen**

Arminger, Küster  
1986

**148 Einführung in das Arbeiten mit GLIM zur  
Analyse mehrdimensionaler Kontingenztafeln  
mittels logitlinearer und Logit-Modelle**

Ernst, Brühning  
1987

- 149 **Analyse und Beseitigung von Unfallstellen im außerörtlichen Straßennetz**  
Kraus, Trapp  
1986
- 150 **Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**  
Band 4  
Helmvision  
Buser, Christ, Jossi, Stangl  
1987
- 151 **Wirkung von Neuroleptika auf relevante Aspekte der Fahrtüchtigkeit bei schizophrenen 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 Bere; stellung von Fahrzeugen im Rettungsdienst  
Lenhart, Puhari, Siegener  
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 Geschwindigkeitswahl**  
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 Fahrerfahrern - 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, Rossbander, 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 Geschwindigkeitswahl**  
Bericht 2  
Streckencharakteristik und Geschwindigkeitswahl  
Ollen, Schroiff  
1988

vergriffen

vergriffen

vergriffen

vergriffen

- 170 Wirksamkeit der Nachschulungskurse bei erstmals alkoholauffälligen Kraftfahrern**  
- Bestandsaufnahme nach drei Jahren -  
Stephan  
1988
- 171 Verantwortliches Handeln im Straßenverkehr**  
- Lektoratstudio -  
Schmidt  
1988  
vergriffen
- 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  
vergriffen
- 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  
Staak, 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**  
Willeke, Lewen  
1988
- 179 Abschätzung der langfristigen Entwicklung des Unfallgeschehens im Straßenverkehr**  
Czerwenka, Matthes, Rommerskirchen  
1988  
vergriffen
- 180 Zur Bedeutung von Verkehrsraumkategorien für Verkehrssicherheitsempfehlungen zum Radfahren von Kindern**  
Gönther  
1988
- 181 Sicherheitsbeurteilung kleiner Stadt-PKW**  
Gaßmann, Klippert  
1988
- 182 Quantifizierung der passiven 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  
Öry, Köstner  
1988
- 189 INVUD - Datenbank Internationaler Verkehrs- und Unfalldaten**  
Entwicklungsstand Frühjahr 1989  
Brühning, Dreissus, von Fintel  
1989

- 190 Radfahren - aber sicher!**  
Symposion 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  
Kölnler Stadtgebiet  
Joß Röhrig  
1989
- 192 Schutz von Kindern in Pkw**  
Krüger  
1989
- 193 Untersuchungen zu Determinanten  
der Geschwindigkeitswahl**  
Bericht 3  
Situationsangemessene Geschwindigkeitswahl auf  
Außerortsstraßen  
Ruwenstroth, Kuller, Radder  
1989
- 194 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 23  
Analyse und Beurteilung der Notfallrettung in Berlin  
Strukturelle Aspekte der Notfallversorgung durch Notarztwagen  
1989
- 195 Verkehrsmobilität und Unfallrisiko  
in der Bundesrepublik Deutschland**  
Ergebnisbericht  
Hautzinger, Tassaux  
1989
- 195a Verkehrsmobilität und Unfallrisiko  
in der Bundesrepublik Deutschland**  
Tabellenanhang - Teil 1 -  
Hautzinger, Tassaux  
1989
- 195b Verkehrsmobilität und Unfallrisiko  
in der Bundesrepublik Deutschland**  
Tabellenanhang - Teil 2 -  
Hautzinger, Tassaux  
1989
- 196 Vergleich der Ergebnisse von  
Feld- und Simulatorexperimenten  
zum Überholverhalten von Kraftfahrern**  
Otten, Habermehl  
1989
- 197 Zur Sicherheitswirkung von Fahrradkellen**  
Angenendt, Hausen  
1989
- 198 Disco - Unfälle**  
Marthiens, Schulze, Fiedler, Berninghaus, Csernak, Hoppe  
1989
- 199 Fahrzeugtechnische Hilfen zur Einhaltung  
von Sicherheitsabständen**  
Nicklisch, Löffelholz  
1989
- 200 Einfluß von Informationen  
zur Verkehrssicherheit  
auf unfallbeteiligte Kraftfahrer**  
Spoerer  
1989
- 201 Psychologische Formen des Umgangs  
mit den neuen Fahrerlaubnisregelungen**  
Vierboom  
1989
- 202 Sichere Gestaltung markierter Wege  
für Fahrradfahrer**  
Band 2  
Angenendt  
1989
- 203 Verkehrsgerechte Lage von  
Haltestellen im Straßenraum  
unter dem Aspekt der Verkehrssicherheit**  
Linnenberg  
1989
- 204 The Pedestrian and City Traffic**  
Hass-Klau  
1989
- 205 Erfahrungen mit Tempo 30 - Regelungen  
aus dem Betrieb von Bussen im ÖPNV**  
Bruder, Fahl, Krämer, Luda, Leicher, Schönenmann, Voss,  
Wowers  
1989
- 206 Flächenhafte Verkehrsberuhigung**  
Band 1  
Maßnahmenokumentation Teil Buxtehude  
Krause  
1989
- 207 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 24  
Die Versorgung von Notfallpatienten durch den Rettungsdienst  
der Region Franken  
Schmiedel, Unterkoller  
1989
- 208 Kriterien für Gestaltung, Einsatz und Sicher-  
heit von alternativen Fußgängerüberwegen**  
Wiebusch - Wothge  
1989

**209 Untersuchungen zum Rettungswesen**

Bericht 25  
Planung, Durchführung und Finanzierung einer öffentlichen Aufgabe  
Dargestellt am Beispiel des Rettungsdienstes  
Kühner  
1989

**210 Flächenhafte Verkehrsberuhigung**

Band 2  
Maßnahmenokumentation Teil Borgentreich  
Krause  
1990

vergriffen

**211 Flächenhafte Verkehrsberuhigung**

Band 3  
Maßnahmenokumentation Teil Ingolstadt  
Krause  
1990

**212 Untersuchungen zum Rettungswesen**

Bericht 26  
Organisationsformen von Notarztsystemen  
Breuer  
1990

**213 Auswirkungen geringer Alkoholgengen auf Fahrverhalten und Verkehrssicherheit**

H.-P. Krüger, u. a.  
1990

**214 Anforderungen an die Ausrüstung von Radfahrern unter dem Gesichtspunkt der Verkehrssicherheit**

G. Boye  
1990

**215 Hemmschwellen zur Hilfeleistung  
Untersuchung der Ursachen und  
Empfehlung von Maßnahmen zum Abbau**

H.W. Bierhoff, R. Klein, P. Kramp  
1990

**216 Testfahrten im Daimler-Benz  
Fahr Simulator unter Einfluß von Diazepam**

B. Friedel, W. Käding, P. Klostermann u. a.  
1990

**217 Flächenhafte Verkehrsberuhigung**

Band 4  
Bürgerbeteiligung  
Teschner, Topp, Heine, Krause  
1990

**218 Tätigkeitsbezogene Anforderungen und Belastungen bei Berufskraftfahrern und Ihre Beziehung zur Risikobereitschaft und Straßenverkehrssicherheit**

Frieling, Bogedale, Kiegeland  
1990

**219 Methodische Weiterentwicklung von Ansätzen zur Bewertung und Beurteilung von Unfallfolgen**

Busch, Kistler  
1991

**220 Statistische Methoden zur Auswertung der Erhebungen am Unfallort**

Hautzinger  
1990

**221 Verkehrs- und Unfallbeteiligung von Schülern der Sekundarstufe I**

Zippel, u. a.  
1990

**222 Flächenhafte Verkehrsberuhigung**

Band 5  
Maßnahmenokumentation Berlin Moabit  
Krause  
1991

**223 Untersuchungen zum Rettungswesen**

Bericht 28  
Möglichkeiten zur Verbesserung der Laienhilfe bei Verkehrsunfällen  
Teil I und II  
Garms - Homolová, Schaeffer  
1991

**224 Wirksamkeit von Kursen für wiederholt alkoholauffällige Kraftfahrer**

Winkler, Jacobshagen, Nickel  
1991

**225 Wirksamkeitskontrolle kommunaler Verkehrssicherheitsmaßnahmen**

- Fahrradstraße Hansostadt Lübeck -  
Ruwenstroth, Radder  
1991

**226 Untersuchungen zum Rettungswesen**

Bericht 29  
Entwicklung und Perspektiven im Rettungsdienst  
Analyse des Rettungssystems im Saarland  
Puhan  
1991

**227 Quantifizierung der passiven Sicherheit für PKW - Insassen**

Appel, Kramer, Glatz, Lutter, Baumann, Weller  
1991

vergriffen

**228 Ältere Menschen als Fußgänger im Straßenverkehr**

Steffens, Willmes, Gawatz  
1991

- 229 Verkehrssicherheitsanalyse des öffentlichen Nahverkehrs**  
Roos, Dinter, Lau, Köhler  
1991
- 230 Sozialpsychologisch bedingte Risiken im Straßenverkehr**  
Hornke, Hausen, D. Dewald, H. Dewald  
1991
- 231 Behandlungskosten von Unfallverletzten**  
Baumann, Müller, Reuter, Riedel  
1991
- 232 Sehfähigkeit und Wahrnehmungsvermögen im Straßenverkehr**  
Hohmann  
1991
- 233 Einteilung von Verkehrsräumen nach Sicherheitsrisiken für Kinder**  
Henning-Hager, Matthes, Versteegen  
1991
- 234 Testfahrten im Daimler-Benz Fahrsimulator unter Einfluß von Diphenhydramin**  
Friedel, Käding, Klostermann, u.a.  
1991
- 235 Sichere Fahrradnutzung in der Stadt**  
Pauen-Höppner  
1991
- 236 Untersuchungen zum Fahrverhalten bei Rechts- vor- Links- Regelung in Tempo 30-Zonen**  
Kockelke  
1991
- 237 Praxisnahes Verfahren zur Beurteilung von Verkehrsverlagerungen durch Verkehrsberuhigung**  
Skoupiß, Böhn, Müller, Topp  
1991
- 238 Die Sicherheitsrelevanz neuer Fahrhilfen in Kraftfahrzeugen**  
Gies  
1991
- 239 Verkehrssicherheit in den Neuen und Alten Bundesländern**  
Teil 1  
Zur Verkehrssicherheit in den Neuen und Alten Bundesländern - Strukturvergleich des Unfallgeschehens -  
G. Ernst, E. Brühning  
Teil 2  
Straßenverkehrssicherheit Neue und Alte Bundesländer im Nationalen Vergleich  
E. Brühning, E. Alovisos  
1991
- 240 Flächenhafte Verkehrsberuhigung**  
Band 6  
Maßnahmendokumentation Teil Esslingen  
Krause, Büttner, Wolter  
1991
- 241 Flächenhafte Verkehrsberuhigung**  
Band 7  
Maßnahmendokumentation Teil Mainz-Bretzenheim  
Krause, Büttner, Wolter  
1991
- 242 Auswirkungen der Umgestaltung innerstädtischer Straßen auf den Linienbusbetrieb**  
Baier, Hartlich, Braun Westrich  
  
Hinweise zur Berechnung von betriebswirtschaftlichen Kosten für ÖPNV durch Verkehrsberuhigung  
Kamlah, Molt  
1991
- 243 Sozio - Marketing für Verkehrssicherheit Theorien - Methoden - Bedenken - Ansätze**  
Ch. Birkholz, A. Lehmann  
1991
- 244 Sicherheitsverbesserungen in Geschäftsstraßen mit Durchgangsverkehr**  
Angenendt  
1991
- 245 Die Bedeutung von Motorradfahrerschutzbekleidung für die aktive und passive Sicherheit von Motorradfahrern**  
Schmieder  
1991
- 246 Mehr Verkehrssicherheit durch bessere Technik? Felduntersuchungen zur Risikokompensation am Beispiel des Antiblockiersystems (ABS)**  
K.M. Aschenbrenner, B. Biehl, G.W. Wurm  
1992

vergriffen

- 247 **The Protection of Pedestrians from Road Vehicle Related Injury: Suggested Research Based on a Review of the Literature**  
Katz  
1992
- 248 **Forschungsprogramm "Sicherheit in der Gefahrgutbeförderung"**  
Baum, Engel, Gail, Heuser, Hundhausen, Schmitz, Schulz-Forberg, Törkel, Zimmermann  
1992
- 249 **Verschleiß von Straßendeckschichten durch Spikereifen -Zusammenfassung der Untersuchungen im Innentrommelprüfstand-**  
Schlemmer  
1992
- 250 **Vergleich der Verkehrssicherheit von Städten**  
Becker, Cerwenka, Matthes, Riedel  
1992
- 251 **Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 30  
Ablauf von Notfalleinsätzen im Rettungsdienst  
Puhan  
1992
- 252 **Optimierung von Verkehrsaufklärungsmaßnahmen**  
Becker, Kistler  
1992
- 253 **Sicherheitsanliegen bei der Umgestaltung von Knotenpunkten in Städten**  
Schnüll, Haller  
1992
- 254 **Erfahrungsbildung von Verkehrsteilnehmern**  
W. Echterhoff  
1992
- 255 **Proceedings of Fourth European Workshop on Recent Developments in Road Safety Research**  
1992
- 256 **Untersuchung der Vor- und Nachteile des Rechtsabbiegens beim Farbzeichen "Rot" durch die Regelung "Grüner Pfeil"**  
Krause, Schnabel, Schrobiltz, u.a.  
1992
- 257 **Psychose und Fahreignung Entwicklung von Kriterien zur klinischen Beurteilung**  
Kubitzki, Lamberti  
1992
- 258 **Voraussetzungen der Fahrtüchtigkeit bei depressiven Patienten**  
M. Urban  
1992

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,-) DIN A 4 - Format DM 20,- 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, Süsterfeldstr. 83 5100 Aachen, Telefon 0241/873434 u. 0241/877407**

