

**Beweiswert rechtsmedizinischer Begutachungskriterien
zur Feststellung der medikamentenbedingten
relativen Fahrunsicherheit**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
Bonn**

**Melanie Christina Hansen
aus Düsseldorf**

2006

**Angefertigt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Bonn**

- 1. Gutachter: Herr Prof. Dr. med. Burkhard Madea**
- 2. Gutachter: Herr Prof. Dr. med. Jürgen Bauer**

Tag der mündlichen Prüfung: 26.06.2006

**Aus dem Institut für Rechtsmedizin der Universität Bonn
Direktor: Prof. Dr. med. Burkhard Madea**

Für meine Eltern

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	5
Abkürzungen	9
1 Einleitung	10
1.1 Fahreignung und Fahrsicherheit	11
1.1.1 Definition: Fahreignung	11
1.1.2 Definition: Fahrfertigkeit	12
1.1.3 Definition: Fahrsicherheit	12
1.2 Rechtliche Hintergründe	12
1.2.1 Gesetzestext: § 315c Abs. 1 StGB	13
1.2.2 Gesetzestext: § 316 Abs. 1 StGB	13
1.3 Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung und Fahrerlaubnis-Verordnung	14
1.4 Verkehrssicherheit	17
1.5 Psychopharmaka	19
1.5.1 Tranquilizer	20
1.5.2 Antidepressiva	22
1.6 Analgetika	24
1.6.1 WHO-Stufenschema zur Behandlung starker Schmerzen	24
1.7 Hypnotika/ Sedativa	26
1.8 Relevanz der Thematik für den Arzt	28
1.9 Aufgabe der Rechtsmedizin	29
2 Zielsetzung	30
3 Material und Methodik	31
3.1 Datenerhebung	31
3.2 Verpflichtungserklärung zur Einsichtnahme der Akten	32
3.3 Datenerfassung	32

3.4 Eingabeformular der Access-Datenbank	33
3.4.1 Persönliche Daten	33
3.4.2 Angaben zum Fall	33
3.4.3 Untersuchungsergebnisse	34
3.4.4 Befragung	34
3.4.5 ärztliche Untersuchungsbefunde	34
3.4.6 polizeiliche Untersuchungsbefunde	36
3.4.7 Untersuchungsergebnisse	37
3.5 Programmierung	38
3.6 Paragraphen der deutschen Gesetzgebung	38
3.6.1 Strafgesetzbuch (StGB)	39
3.6.2 Strafprozessordnung (StPO)	39
3.6.3 Gesetz über Ordnungswidrigkeiten (OWiG)	39
4 Ergebnisse	40
4.1 Fallzahlen	40
4.2 toxikologische Befunde	42
4.2.1 Medikamenteneinnahmen	42
4.2.2 Substanzklassen	44
4.3 Zusammenhang zwischen Medikamenteneinnahme, Alter und Geschlecht	54
4.4 Vorfallzeitpunkte	58
4.4.1 Wochentage	58
4.4.2 Tageszeiten	59
4.5 Unfallfolgen	61
4.6 ärztlicher Untersuchungsbogen	63
4.6.1 Vorerkrankungen	63
4.6.2 Grobmotorik	65
4.6.3 Nystagmus	66
4.6.4 Feinmotorik	68
4.6.5 Artikulation	69
4.6.6 Begutachtung der Pupillen	70
4.6.7 Bewusstseinslage	71

4.6.8 Orientierungs-/Erinnerungsstörungen	72
4.6.9 Denkablauf	73
4.6.10 Verhalten	73
4.6.11 Stimmungslage	75
4.6.12 Abschlussbeurteilung	76
4.7 polizeilicher Ermittlungsbogen	78
4.7.1 Fahrverhalten	78
4.7.2 Artikulation	79
4.7.3 Grobmotorik	80
4.7.4 Begutachtung der Augen	80
4.7.5 Verhaltensweise/Stimmung	82
4.7.6 Auffassungsvermögen	82
4.7.7 Sonstige Merkmale	84
4.8 Inhalte der staatsanwaltschaftlichen Akten	85
4.8.1 Unfalltypen und Unfallhergang	85
4.8.2 Beurteilung durch die rechtsmedizinischen Begutachtung	86
4.8.3 anwaltliche Stellungnahme	88
4.8.4 ärztliche Berichte	88
4.8.5 Zeugenaussagen	89
4.9 Fallbeispiele	90
4.10 Abschluss der Fälle mit Akteneinsicht	95
5 Diskussion	98
5.1 Verkehrspolitische Bedeutung der Teilnahme am Straßenverkehr unter Medikamenteneinfluss	98
5.2 Geschlechterverteilung	99
5.3 Altersverteilung und Vorerkrankungen	100
5.4 Fragestellung 1: Substanzklassen	103
5.5 Fragestellung 2: Medikamentenwirkung und Ausfallerscheinungen	106
5.5.1 Zeitpunkt der Verkehrsauffälligkeit	110
5.5.2 Unfallfolgen, Unfalltypen und Fahrfehler	111

5.5.3 Auswertung der ärztlichen und polizeilichen Befunde	112
5.5.3.1 Grobmotorik	112
5.5.3.2 Nystagmus und Feinmotorik	113
5.5.3.3 Artikulation	113
5.5.3.4 Begutachtung des Auges und der Pupille	114
5.5.3.5 Bewusstseinslage	115
5.5.3.6 Denkablauf, Verhalten, Stimmungslage und Auffassungsvermögen	115
5.5.3.7 Abschlussbeurteilung	116
5.5.4 Korrelation von Medikamentenwirkung und Ausfallerscheinungen	117
5.6 Fragestellung 3: Beweiswert rechtsmedizinischer Begutachungskriterien	119
5.6.1 richterliche Urteile	120
5.6.2 eingestellte Verfahren	121
5.6.3 Strafbefehle	122
5.6.4 Fallbeispiele	122
5.6.5 Stellenwert der rechtsmedizinischen Gutachten bei der Urteilsfindung	124
5.7 Zusammenfassung der Ergebnisse	125
5.8 Ausblick	126
6 Zusammenfassung	128
Literaturverzeichnis	129
Danksagung	145

Abkürzungen

ACE-Hemmer	Angiotensin-converting enzyme – Hemmer
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BtMG	Betäubungsmittelgesetz
CNTS	chronisches nicht-tumorbedingtes Schmerzsyndrom
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
FeV	Fahrerlaubnis-Verordnung
FRAME	Freizeitmobilität älterer Menschen
MAO-Hemmer	Monoaminoxidase – Hemmer
MPU	medizinisch-psychologische Untersuchung
NSAID	non-steroidal anti-inflammatory drugs (nicht-steroidale Antiphlogistika)
OwiG	Gesetz über Ordnungswidrigkeiten
SSRI	Selective Serotonin Reuptake Inhibitors (selektive Serotonin-Wiederaufnahme – Hemmer)
StGB	Strafgesetzbuch
StPO	Strafprozessordnung
StVG	Straßenverkehrsgesetz
StVO	Straßenverkehrsordnung
StVZO	Straßenverkehrszulassungsordnung
WHO	World Health Organization
ZNS	zentrales Nervensystem

1 Einleitung

Die Gefährdung des Straßenverkehrs durch Verkehrsteilnehmer unter dem Einfluss von Medikamenten hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen (BASt, 2003; Iwersen-Bergmann, 2004). Dies ist somit ein sehr aktuelles Problem, vergleichbar mit der Gefährdung durch Verkehrsteilnehmer unter Alkohol- oder Drogeneinfluss. Auch wenn in Deutschland im Jahr 2004 das fahrleistungsbezogene Risiko, im Straßenverkehr getötet zu werden, im Vergleich zum Jahr 2003 um mehr als 13 % gesunken ist, sterben dennoch jährlich etwa 5 800 Menschen bei Verkehrsunfällen. Polizeilich erfasst wurden insgesamt knapp 2,25 Millionen Unfälle, davon circa 335 000 mit Personenschaden und nahezu 440 000 Verunglückten. Alkoholbedingte Verkehrsunfälle zeigten in den letzten Jahren einen rückläufigen Trend. Sind im Jahr 2003 noch 24 245 durch Alkohol verursachte Unfälle mit Personenschäden registriert worden, ist diese Anzahl im Jahr 2004 weiter überdurchschnittlich um 11 % auf 21 578 gesunken. Im Gegensatz dazu hat die Bedeutung der durch „andere berauschende Mittel“, also durch Medikamente und auch Drogen, ausgelösten Verkehrsunfälle ständig zugenommen. Anhand der offiziellen Jahresstatistiken zur Begutachtung der Fahreignung 2003, die jedes Jahr von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) publiziert werden, kann diese Veränderung anschaulich nachvollzogen werden. Bei den jährlich durchgeführten medizinisch-psychologischen Untersuchungen (MPU) zeigt sich, dass diese immer häufiger aufgrund von medikamenten- und drogenbedingten Verkehrsdelikten veranlasst werden. Von 8 140 diesbezüglicher Untersuchungen im Jahr 2000 ist die Zahl bis zum Jahr 2003 auf 14 623 gestiegen. Diese Entwicklung belegt auch eine Publikation von Iwersen-Bergmann et al. (2004). In dieser Studie über Verkehrsteilnehmer in Hamburg im Zeitraum von 1993 bis 2000 ist die Rate der alkoholbedingten Verkehrsdelikte um 46 % gesunken, die Verstöße aufgrund von „anderen berauschenden Mitteln“ (Medikamente/Drogen) sind bis 1998 relativ konstant geblieben. 1999 sind diese sprunghaft angestiegen, so dass insgesamt eine Steigerungsrate von 49 % erreicht wird.

Das Unfallrisiko durch Trunkenheitsfahrten ist in den letzten Jahren durch etliche Studien erforscht worden (Biechteler et al., 1967; Bürkle et al., 1971, 1976; Ducho, 1967; Haffner et al., 1995; Heifer, 1966; Krauland et al., 1964; Penttilä et al., 1972; Rasch, 1969; Rose und Vorbrodt, 1970; Stumpfe und Eggert, 1970; Teige, 1980; Zink und Czekalla, 1982). Durch die Weiterentwicklung des Wissens über Symptome und Dauer der Alkoholwirkung wurden Maßnahmen, wie zum Beispiel die Überprüfung der Atemalkoholkonzentration, ergriffen.

Anhand der rückläufigen Anzahl an Verkehrsunfällen infolge alkoholischer Beeinträchtigung scheinen die ersten Erfolge dieser Studien sichtbar zu werden.

Über die Beeinträchtigung der Verkehrstüchtigkeit aufgrund der Einnahme von Medikamenten stehen nur wenige Untersuchungen zur Verfügung, so dass zur Zeit das Ausmaß der entsprechenden Verkehrsgefährdung noch nicht abschätzbar ist. Die aktuellen Jahresstatistiken zeigen aber, dass die Auswirkungen von Medikamenten und auch Drogen (zusammengefasst als „andere berauschende Mittel“) auf die Fähigkeit zur Teilnahme am Straßenverkehr nicht unterschätzt werden sollten. Das diesbezügliche Risiko stellt ein noch ungeklärtes Problem in der Verkehrssicherheit dar und ist gesellschaftlich nicht akzeptabel. Um die rechtsmedizinischen Aspekte des Einflusses von Medikamenten auf die Leistungsfähigkeit eines Verkehrsteilnehmers bewerten zu können, ist es wichtig, neben den pharmakologischen Gesichtspunkten auch die rechtlichen Hintergründe und die Bedeutung fachlich anerkannter Termini mit einzubeziehen.

1.1 Fahreignung und Fahrsicherheit

In der Literatur wird die Problematik der sicheren Teilnahme am Straßenverkehr mit verschiedenen verkehrsmedizinischen, verkehrspsychologischen und verkehrsjuristischen Fachtermini behandelt. Es wird unterschieden zwischen „Verkehrssicherheit“, „Verkehrstauglichkeit“, „Verkehrstüchtigkeit“, „Fahreignung“, „Fahrfertigkeit“, „Fahrtauglichkeit“, „Fahrtüchtigkeit“, „Fahrfähigkeit“ und „Fahrsicherheit“. Die Termini Fahrtauglichkeit und Fahreignung, sowie Fahrtüchtigkeit und Fahrsicherheit werden synonym verwendet. Verkehrsjuristisch ist der Begriff Fahrtüchtigkeit nicht ganz eindeutig, da ein Verkehrsteilnehmer den Straßenverkehr bereits gefährdet, wenn er fahrunsicher ist und nicht erst, wenn er fahruntüchtig ist (Berghaus et al., 2004).

*1.1.1 Definition: **Fahreignung***

Die Fahreignung ist definiert als Fähigkeit, ein Kraftfahrzeug zu jedem Zeitpunkt sicher im Straßenverkehr zu führen, ohne von aktuell gegebenen Situationen abhängig zu sein. Sie wird als ein Merkmal der Persönlichkeit des Verkehrsteilnehmers verstanden und berücksichtigt auch seine psychologischen Leistungsfunktionen.

*1.1.2 Definition: **Fahrfertigkeit***

Die Fahrfertigkeit beinhaltet eine Teilqualität der Fahreignung. Durch Erfahrungen und Übung im Straßenverkehr werden Geschicklichkeit („skills“) erlernt, die einen Verkehrsteilnehmer „fahrfertig“ werden lassen. Der Gesetzgeber fordert gemäß §11 StVZO, II den Nachweis der Fahrfertigkeit durch den Besuch einer Fahrschule. Es sollen ein ausreichendes theoretisches Wissen sowie die erforderlichen technischen und praktischen Kenntnisse erlernt werden (Soyka et al., 1998).

*1.1.3 Definition: **Fahrsicherheit***

Diese auch in den §§ 315c und 316 StGB verwendete Bezeichnung beinhaltet, dass ein Verkehrsteilnehmer in einer bestimmten Situation zu einem festen Zeitpunkt in der Lage ist, sein Kraftfahrzeug sicher zu führen. Äußere Einflüsse, wie etwa die Fahrbahnbeschaffenheit oder Beeinträchtigungen des eigenen Zustandes, zum Beispiel durch die Wirkung von Medikamenten, sind in der Lage, die Fahrsicherheit deutlich zu beeinflussen. Im Gegensatz zur Fahreignung, die eine grundsätzliche Fähigkeit des Führerscheininhabers darstellt, ist die Fahrsicherheit abhängig von der Situation und der Zeit (Berghaus et al., 2004). In der vorliegenden Arbeit werden rechtsmedizinische Aspekte des Einflusses von Arzneimitteln auf die Fahrsicherheit behandelt. Dabei kann es fließende Übergänge zur Begutachtung auch der Fahreignung geben.

1.2 Rechtliche Hintergründe

Die Gesetzestexte unterscheiden bei der „Trunkenheit im Straßenverkehr“ zwischen Fahruntüchtigkeit aufgrund von Alkohol und von sogenannten „anderen berauschenden Mitteln“. Die Gruppe dieser „anderen berauschenden Mittel“ erfasst alle Substanzen, die sich auf das zentrale Nervensystem auswirken. Ihre Auswirkungen sind mit denen von Alkohol in etwa vergleichbar; sie beeinträchtigen das Hemmungsvermögen, sowie intellektuelle und motorische Fähigkeiten. Somit beinhaltet diese Gruppe der „berauschenden Mittel“ alle Betäubungsmittel (Anlage I – III zu § 1 BtMG; zum Beispiel Cannabis, Heroin, Morphin, Cocain und Amphetamin) und alle zentral wirksamen Arzneimittel, wie zum Beispiel Sedativa, Analgetika, Hypnotika und Psychopharmaka (Gerchow, 1987; Schöch, 1995; Ulbricht, 1990).

Eine Fahrunsicherheit, die durch die Wirkung von Arzneimitteln verursacht ist, wird in der deutschen Rechtsprechung gemäß §§ 315c und 316 StGB geahndet.

1.2.1 Gesetzestext § 315 c Abs. 1 StGB (Gefährdung des Straßenverkehrs)

(1) Wer im Straßenverkehr

1. ein Fahrzeug führt, obwohl er

- a) infolge des Genusses alkoholischer Getränke oder anderer berauschender Mittel oder*
- b) infolge geistiger oder körperlicher Mängel*

nicht in der Lage ist, das Fahrzeug sicher zu führen,

[...] und dadurch Leib oder Leben eines anderen oder fremde Sachen von bedeutendem Wert gefährdet, wird mit einer Freiheitsstrafe von bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

1.2.2 Gesetzestext § 316 Abs. 1 StGB (Trunkenheit im Verkehr)

(1) Wer im Verkehr (§§ 315 bis 315d) ein Fahrzeug führt, obwohl er infolge des Genusses alkoholischer Getränke oder anderer berauschender Mittel nicht in der Lage ist, das Fahrzeug sicher zu führen, wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft, [.....]

§ 315c StGB findet folglich bei nachgewiesenen Gefährdungsdelikten Anwendung und soll das Leben, das körperliche Wohl und das Eigentum anderer schützen. § 316 StGB wird angewendet, wenn keine konkrete Gefährdung vorliegt oder nicht ermittelt werden kann, das heißt, wenn weder Personen noch fremdes Eigentum zu Schaden gekommen sind, aber Medikamente oder Alkohol in einer Blutprobe toxikologisch nachgewiesen wurden. Während die Blutalkoholkonzentration in Promille als Bewertungsgrundlage für die „absolute“ (mindestens 1,10 Promille) oder „relative“ (zwischen 0,30 und 1,10 Promille) Fahrunsicherheit anerkannt ist, gibt es bisher für die Anwendung der §§ 315c und 316 StGB bei Drogen- und Medikamenteneinnahme keine verbindlichen Grenzwerte (Laux, 2002; Maatz, 1995). Im Jahr 2000 wurde ein „Nachweisgrenzwert“ (kein Wirkungsgrenzwert) für Drogen und Medikamente

eingeführt. Da das Gefährdungspotential dieser „anderen berauschenden Mittel“ noch immer nicht genau quantifiziert ist, sind aussagekräftige Wirkungsgrenzwerte wahrscheinlich nur für pathologische Konzentrationen begründbar (Gerchow, 2000). Bisher werden als Hinweis für eine Fahrunsicherheit aufgrund von „anderen berauschenden Mitteln“ Fahrfehler, Verhaltensauffälligkeiten und Beeinträchtigungen des körperlichen und geistigen Zustands herangezogen und entsprechend bewertet (Jagusch und Hentschel, 1999). Zusätzlich wird regelmäßig bei der Urteilsfindung die Art der Schuld mit einbezogen, die entweder als vorsätzlich oder als fahrlässig eingestuft wird.

1.3 Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung und Fahrerlaubnis-Verordnung

Die heutigen „Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung“ haben ihre Grundlage in einem erstmals 1973 unter dem Titel „Krankheit und Kraftverkehr“ veröffentlichten Gutachten. Dieses vom „Gemeinsamen Beirat für Verkehrsmedizin“ bei den damaligen Bundesministerien für Verkehr und für Gesundheit erarbeitete Werk diente als Orientierungshilfe für Gutachter und als wichtige Entscheidungshilfe für Verwaltungsgerichte und Behörden. Am 26.05.1993 beschloss der Gemeinsame Beirat für Verkehrsmedizin das Gutachten an die zweite EG-Führerscheinrichtlinie und deren Anhang III („Mindestanforderungen hinsichtlich der körperlichen und geistigen Tauglichkeit für das Führen eines Kraftfahrzeugs“) anzupassen. Das aktualisierte Gutachten wurde dann 1996 mit dem Titel „Begutachtungs-Leitlinien Krankheit und Kraftverkehr“ als fünfte Auflage publiziert (Friedel et al., 1997). Im April 1999 stimmte der Gemeinsame Beirat für Verkehrsmedizin bei den Bundesministerien für Verkehr, Bau- und Wohnwesen und für Gesundheit einer weiteren Neuauflage zu, die erstmals medizinische und psychologische Aspekte berücksichtigen sollte. Der Berufsverband Deutscher Psychologen erstellte das „Psychologische Gutachten Kraftfahreignung“, welches mit der fünften Auflage der „Begutachtungs-Leitlinien Krankheit und Kraftverkehr“ zusammengeführt und als sechste Auflage mit dem heutigen Titel „Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung“ im März 2000 publiziert wurde (Friedel und Lappe, 2000). Ein auf diesen Leitlinien basierendes Gutachten kann unter anderem gemäß § 15b StVZO verlangt werden, wenn die Verwaltungsbehörde Zweifel hat, ob ein Verkehrsteilnehmer den Anforderungen an eine Fahrerlaubniseignung entspricht. Richtlinien für die Prüfung der körperlichen und geistigen Eignung (sogenannte „Eignungsrichtlinien“) wurden erstmals 1983 durch das Bundesministerium für Verkehr

herausgegeben. Anhand dieser Richtlinien konnte die Verwaltungsbehörde Fragestellungen zur Fahrsicherheit konkretisieren und auf Einzelfallbegutachtungen unter der Berücksichtigung des Gutachtens „Krankheit und Kraftverkehr“ verweisen (Friedel et al., 1997).

Um die 1991 in Kraft getretene zweite Richtlinie der EG über den Führerschein in nationales Recht umzusetzen, erschien 1998 eine Verordnung über die Zulassung von Personen zum Straßenverkehr; diese Fahrerlaubnisverordnung (FeV) trat am 01.01.1999 in Kraft. Bis zu diesem Zeitpunkt war dieses Sachgebiet durch die StVZO geregelt worden. Besondere Bedeutung kommt dem § 6 (neue Einteilung der Fahrerlaubnisklassen), dem § 11 (Eignung) und dem § 14 (Klärung von Eignungszweifeln im Hinblick auf Betäubungs- und Arzneimittel) der FeV zu. Ebenso entscheidend ist die Anlage 4 zur FeV, welche die Eignung und bedingte Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen regelt. Vom Grundsatz her ist im StVG festgelegt, dass Bewerber für eine Fahrerlaubnis die dazu erforderlichen körperlichen und geistigen Anforderungen erfüllen müssen. Außerdem dürfen sie in der Vergangenheit weder erheblich noch wiederholt gegen verkehrsrechtliche Vorschriften oder Strafgesetze verstoßen haben. Das StVG fordert also positiv von den Bewerbern, dass sie für eine Fahrerlaubnis geeignet sind (Friedel und Lappe, 2000). Durch die FeV wird diese Forderung detaillierter festgelegt. Um den Führerschein der Klassen A (Motorrad) oder B (PKW) zu erwerben, wird zum Beispiel im Regelfall nur ein Sehtest verlangt; eine ärztliche Untersuchung wird nur aus besonderem Grund erforderlich. Für die Führerscheinklassen C (LKW) und D (Busse) und wenn eine Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung beantragt wird, sind ärztliche Eignungsuntersuchungen erforderlich, die in regelmäßigen Abständen wiederholt werden müssen, was für LKW-Führerscheinbewerber (Klasse C) 1999 eine Neuerung darstellte. Wann eine ärztliche Untersuchung für den Erwerb des Führerscheins der Klassen A oder B erforderlich ist, wird von der FeV ebenso festgelegt, wie die Grundsätze, nach denen Eignung oder bedingte Eignung zu beurteilen sind. So konkretisiert zum Beispiel § 11 Abs.1 Satz 2 FeV, in welchen Fällen die Anforderungen an die Eignung nicht erfüllt sind. Die Anlagen 4 und 5 zur FeV beinhalten Auflistungen von Erkrankungen und Mängeln, die eine Eignung oder bedingte Eignung ausschließen. Anlage 4 der FeV stützt sich im Aufbau der Tabelle auf Anhang III der EU-Führerscheinrichtlinie und auf die „Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung“ (Friedel und Lappe, 2000). Die FeV wird seit 1999 laufend aktualisiert; die letzte Änderung erfolgte am 9. August 2004 (Tätigkeitsbericht der Bundesärztekammer 2003/2004).

Mit den „Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung“ und der FeV stehen prägnante Beurteilungskriterien zur Verfügung, die unter anderem auch in der ärztlichen Praxis wichtige Hilfen bieten. Verursacht die Einnahme von Medikamenten eine vorübergehende oder dauerhafte Beeinträchtigung des psychophysischen Leistungsvermögens eines Patienten und bestehen ärztlicherseits Bedenken hinsichtlich der Fahreignung, liegt es in der Verantwortung des behandelnden Arztes, seinen Patienten darüber aufzuklären und dies zu dokumentieren, um gegebenenfalls spätere Haftungsansprüche abwehren zu können (Freye, 2003; Laux, 2002; Mörke und Gleiter, 2003; Soyka et al., 2001; Votsmeier, 1999).

Hier unterstützen die mit Fachgremien abgestimmten Leitlinien den Arzt, weil er dem Patienten gegenüber nicht nur seine eigene Sichtweise vertreten muss. Bei der Erstellung eines medizinischen Gutachtens gemäß §§ 11 Abs.2 - 4, 13,14 der FeV dienen die Beurteilungsgrundsätze als Entscheidungshilfe bei der Frage nach der Fahreignung des Patienten. Eine Person ist nicht mehr in der Lage ein Kraftfahrzeug sicher zu führen, wenn aufgrund ihres körperlichen und/oder geistigen Zustands eine Verkehrsgefährdung zu erwarten ist. Eine Verkehrsgefährdung wird in diesem Zusammenhang unterstellt, wenn „die durch Tatsachen begründete Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schädigungsereignisses“ gegeben ist (Borris, 2002). Das Risiko für eine solche Verkehrsgefährdung ist besonders in der Initialphase, zum Zeitpunkt einer Dosiskorrektur oder Medikamentenumstellung während einer Therapie erhöht. In diesen Phasen, sowie bei generell schlechtem Zustand oder einer ausgeprägten Non-Compliance eines Patienten ist die entsprechende Aufklärung des Arztes besonders wichtig (Freye, 2003). Nach mehrmaliger intensiver, aber offensichtlich erfolgloser Aufklärung muss dem Patienten eine Meldung gemäß § 34 StGB (Rechtfertigender Notstand) angedroht werden. Anschließend besteht für den Arzt die Möglichkeit, ohne Rücksicht auf das Gebot der Schweigepflicht (§ 203 I Nr.1 StGB) die Verkehrsbehörden über die mögliche Verkehrsgefährdung zu informieren (Riemenschneider, 1997; Sabatowski, 2003). Weitere Schritte, wie zum Beispiel eine rechtlich verbindliche Beurteilung der Kraftfahreignung, werden dann von den Verkehrsbehörden veranlasst (Riemenschneider, 1998; Sabatowski et al., 2003). Auch aus diesem Grund muss aus juristischer Sicht entsprechend § 2 StVZO (ständige Notwendigkeit zur Selbstprüfung insbesondere bei Krankheit und Medikamenteneinnahme) auf die besondere Sorgfaltspflicht von Kraftfahrern hingewiesen werden (Laux, 2001; Sabatowski et al., 2003). Jeder medikamentös behandelte Verkehrsteilnehmer trägt eine zumutbare Selbstverantwortung, sich über potentielle Risiken der Arzneimitteleinnahme zu informieren (Kern, 2000).

In den „Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung“ heißt es im Absatz 3.12.2. („Dauerbehandlung mit Arzneimitteln“): „Die Beurteilung der Anpassungs- und Leistungsfähigkeit eines Kraftfahrers an die Erfordernisse beim Führen eines Kraftfahrzeuges im Zusammenhang mit einer Arzneimittelbehandlung muss in jedem Fall sehr differenziert gesehen werden.“ (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2000). Diese Ausführungen erläutern bereits, dass eine pauschale Beurteilung praktisch nicht möglich ist (Mörike und Gleiter, 2002). Jedes Gutachten muss individuell begründet werden, um der Einzelfallgerechtigkeit der oben genannten Leitlinien und der FeV nachzukommen. Die Anlagen 4 und 5 der FeV zeigen lediglich Mängel auf, die grundsätzlich die Leistungsfähigkeit über einen längeren Zeitraum beeinträchtigen oder aufheben können. Hier ist von jedem Verkehrsteilnehmer ein selbstkritisches und verantwortungsbewusstes Handeln gefordert. Erkrankungen wie ein grippaler Infekt, eine akute Magen-Darmstörung, Migräne oder Asthma, die akut, selten und vorübergehend auftreten, wurden nicht erfasst. Anhand dieser nicht erfassten Mängel wird deutlich, dass bei der Erstellung eines medizinischen Gutachtens die Leitlinien als Hilfestellung gut genutzt werden können. Das Gutachten kann sich auch auf diese beziehen, jeder Mangel muss aber trotzdem individuell beurteilt werden (Mörike und Gleiter, 2003). Somit ist es auch möglich, dass ein medizinisches Gutachten von den Begutachtungs-Leitlinien abweicht, um im Einzelfall dem Patienten gerecht zu werden. Diese Abweichung sollte dann allerdings ausführlich erklärt und begründet werden (Borris, 2002).

1.4 Verkehrssicherheit

Eine aktive Teilnahme am Straßenverkehr erfordert vor allem von Kraftfahrzeugführern komplexe motorische Fähigkeiten, ein gutes räumliches Sehen, eine rasche Informationsverarbeitung, Vigilanz und Urteilsvermögen. Die Fahrtüchtigkeit kann unter anderem durch Müdigkeit sowie Benommenheit durch Arzneimittel oder Alkohol beeinträchtigt werden (Frier, 2000; Mörike und Gleiter, 2003). Daher ist es erforderlich, neben dem Einfluss von Alkohol auch den Einfluss von Pharmaka auf die Verkehrssicherheit zu beachten (Alvarez und Del Rio, 1994; Bode, 1998; Herberg, 1997; Morck und Schmidt, 1989). Durch Laborexperimente (zum Beispiel mit Fahrsimulatoren) hat man die Möglichkeit, den Einfluss von Medikamenten auf die Fahrtüchtigkeit und damit auch auf die Verkehrssicherheit unter kontrollierten Bedingungen zu testen. Hier ist auch gleichzeitig ein Vergleich mit Placebos oder

anderen Substanzen möglich. Allerdings stellen solche Studien nur bedingt eine reale Situation dar, weil in der Regel gesunde Probanden teilnehmen, bei denen Beeinträchtigungen durch Grunderkrankungen und mögliche Neben- oder Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten fehlen. Durch geeignete Testverfahren kann zwar eine hohe Sensitivität erreicht werden, aber die Spezifität muss als gering eingestuft werden (Mörke und Gleiter, 2002, 2003). Nichtexperimentelle Untersuchungen, in denen Verkehrsteilnehmer überprüft werden, die im Straßenverkehr auffällig geworden sind, haben den Vorteil, dass sowohl die Zielpopulation als auch die Verkehrssituation realistisch sind. Kontrollierte Bedingungen sind hier allerdings nicht möglich, weil unbestimmte Einflüsse („confounding variables“) einwirken können. Ein intraindividuelle Vergleich zwischen Medikamentenexposition und –nichtexposition erscheint nicht möglich. Somit sind nichtexperimentelle Studien, wie die vorliegende retrospektive Arbeit, zwar sehr spezifisch, besitzen aber im Vergleich zu Untersuchungen mit Fahrsimulatoren eine geringere Sensitivität (Mörke und Gleiter, 2002, 2003).

Um die Patienten sachgerecht über Risiken und mögliche Beeinträchtigungen der Fahrsicherheit aufzuklären, liegt es in der Verantwortung der behandelnden Ärzte, das vollständige pharmakologische Wirkungsprofil von Arzneimitteln zu kennen (Freye, 2003; Laux, 2002; Soyka et al., 2001; Votsmeier, 1999). Zu den Arzneimitteln, die die Fahrsicherheit ganz offensichtlich durch eine Verminderung der Vigilanz beeinträchtigen (zum Beispiel Hypnotika / Sedativa und Anxiolytika), kommen Pharmaka hinzu, die sedierend und damit potentiell vigilanzmindernd wirken. Deren Risiko ist für die Verkehrssicherheit anhand ihrer Indikation aber nicht unmittelbar ersichtlich (zum Beispiel Muskelrelaxanzien und Antihistaminika). Umgekehrt kann eine Pharmakotherapie von zum Beispiel Depressionen, Angst- und Schlafstörungen den Allgemeinzustand eines Patienten aber auch so sehr bessern, dass damit das primär krankheitsbedingt beeinträchtigte Fahrverhalten positiv beeinflusst wird (Gerchow, 1987; Laux, 2001; Mörke und Gleiter, 2002).

Anhand von bereits publizierten Studien konnte gezeigt werden, dass in den letzten Jahren eine ansteigende Verordnungstendenz, vor allem der Antidepressiva und Neuroleptika, beobachtet wurde (Püllen, 1999). 6,5 % aller Patienten Deutschlands wird von niedergelassenen Ärzten ein Arzneimittel mit Suchtpotential verordnet; davon erhalten 3,9 % der Patienten das Rezept über drei Quartale oder sogar länger. Diese Prozentzahlen betreffen größtenteils Frauen und ältere Menschen (Melchinger et al., 1992). Eine weitere Studie, die sogenannte „Berliner Altersstudie“, zeigt, dass fast ein Viertel (24,6 %) aller über 70-Jährigen mit Psychopharmaka therapiert

werden. Von ihnen werden wiederum 13,2 % mit Benzodiazepin-Anxiolytika behandelt; davon nehmen nahezu 50 % täglich ein benzodiazepinhaltiges Medikament ein (Helmchen et al., 1996). Arzneimittel besitzen neben den erwünschten Wirkungen auch unterschiedliche, unerwünschte und meist selten auftretende Neben- oder Wechselwirkungen, auf die zum Beispiel in Beipackzetteln oder der „Rote Liste“ (2000) hingewiesen wird. Die Arzneimittel, die für die Verkehrssicherheit relevant sind, lassen sich in zwei große Gruppen einteilen. Zur Ersten gehören Arzneimittel mit direkter Wirkung auf das ZNS (Hypnotika / Sedativa, Psychopharmaka, Analgetika, Psychostimulanzien, Muskelrelaxanzien / Myotonolytika, Antiepileptika und Antihistaminika). Sie können entweder zentralnervös aktivierend oder dämpfend wirken, wodurch die Vigilanz eines Verkehrsteilnehmers erheblich vermindert wird. Die zweite Gruppe setzt sich aus anderen Arzneimitteln (nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAID), Antidiabetika, Antihypertensiva wie ACE-Hemmer, Antikoagulanzen, Lokalanästhetika und Ophthalmika) zusammen, die aufgrund ihrer Wirkung möglicherweise die Fahrsicherheit beeinträchtigen können (Berghaus et al., 2004; Mörike und Gleiter, 2002).

Bereits publizierte Studien (Heinrich, 2002; Iwersen-Bergmann et al., 2001, 2004; Krüger et al., 1996; Mörike und Gleiter, 2003; Szendrényi et al., 1997) deuten darauf hin, dass vor allem Psychopharmaka wie Benzodiazepine, Antidepressiva, Analgetika und Hypnotika bzw. Sedativa in den Blutproben der Verkehrsteilnehmer nachgewiesen werden, die aufgrund dieser Medikamentenwirkung auffällig wurden und somit verkehrsmedizinisch und –rechtlich besondere Relevanz besitzen.

1.5 Psychopharmaka

Diese Arzneimittelgruppe findet im wesentlichen Verwendung in der Behandlung psychischer Erkrankungen, wie Depressionen, Angst- und Schlafstörungen (Antidepressiva, Tranquilizer) oder auch in der Behandlung des Morbus Parkinson (Neuroleptika). Die ärztlichen Verschreibungen von Tranquilizern sind in den letzten Jahren stetig weniger geworden, während Neuroleptika nahezu konstant und Antidepressiva immer häufiger verordnet werden (Lohse und Müller-Oerlinghausen, 2000a). Da Psychopharmaka bereits 1998 an sechster Stelle der am häufigsten verordneten Medikamente in Deutschland standen (Schwabe, 2000), scheint es neben der Pharmakodynamik auch durch die Verordnungshäufigkeit begründet, dass ihre einzelnen

Wirkstoffe im Vergleich zu anderen Medikamenten schon sehr oft im Hinblick auf ihren Einfluss auf die Verkehrssicherheit geprüft wurden (Berghaus et al., 2004).

1.5.1 Tranquilizer

Tranquilizer wirken über eine Hemmung der neuronalen Aktivität im limbischen System ohne antipsychotische Wirkung beruhigend auf Angst-, Aggressions-, Erregungs- oder Spannungszustände. Dabei gleichen diese Beruhigungsmittel unerwünschte lebhafte psychovegetative Reaktionen aus. Tranquilizern kommt eine entscheidende Bedeutung im Rahmen der Selbstmedikation von Spannungszuständen zu. Auch viele Drogenabhängige verwenden Valium und Rohypnol (Wirkstoff Flunitrazepam) als Ausweich- oder Ersatzwirkstoff (Berghaus et al., 2004). Derzeit setzt sich die Gruppe der Tranquilizer fast ausschließlich aus Benzodiazepinen zusammen; diese werden schnell aufgenommen und anschließend mit unterschiedlicher Affinität an den Rezeptorkomplex reversibel gebunden. Die Wirkdauer ist dosisabhängig und wird durch das Rückverteilungsphänomen (Benzodiazepine sind fettlöslich) und die Abbaugeschwindigkeit in der Leber determiniert. Daher kann die Substanzklasse der Benzodiazepine in kurz wirksame (zum Beispiel Midazolam oder Triazolam), mittellang wirksame (zum Beispiel Oxazepam oder Temazepam) und lang wirksame Pharmaka (zum Beispiel Diazepam oder Flurazepam) unterteilt werden. Lebererkrankungen und Komedikationen können eine Elimination verlangsamen und somit die Wirkdauer verlängern. Bei älteren Menschen ist die ZNS-Empfindlichkeit erhöht, so dass eine Dosisreduktion um mindestens 50 % beachtet werden muss (Gerchow, 2000).

Tabelle 1: Einteilung der Wirkstoffe und Präparate von Tranquilizern

(angelehnt an Berghaus et al., 2004)

Wirkstoff	Präparate
<i>Benzodiazepine</i>	
<i>Kurze Wirkzeit (<6 Stunden)</i>	
Brotizolam	Lendormin

Wirkstoff	Präparate
Midazolam	Dormicum
Triazolam	Halcion
<i>Mittellange Wirkzeit (6-24 Stunden)</i>	
Alprazolam	Tafil
Bromazepam	Normoc, Bromazanil, Lexotanil
Lorazepam	Tavor, Laubeel
Oxazepam	Adumbran, Praxiten
<i>Lange Wirkzeit (>24 Stunden)</i>	
Chlordiazepoxid	Librium, Rapedur
Clobazam	Frisium
Dikaliumclorazepat	Tranxilium
Diazepam	Valium, Faustan, Tranquase
Medazepam	MedazepamAWD, Rudotel
Nordazepam	Tranxilium N
Prazepam	Demetrin
<i>Andere Tranquilizer</i>	
Buspiron	Bespar, Besp
Meprobamat	Viasano N
Hydroxyzin	Atarax, AH 3 N

In Hinblick auf die Fahrsicherheit eines medikamentös behandelten Patienten haben Benzodiazepine einen großen Stellenwert, was sich auch in den schätzungsweise über 500 experimentellen Studien über den Einfluss von Diazepam auf die Verkehrssicherheit widerspiegelt (Barbone et al., 1998; Berghaus, 1997; Berghaus et al., 2004; Hemmelgarn et al., 1997; Longo et al., 2000; Ray et al., 1992; Sjögren et al., 1997). Als Ursache der Leistungsminderung steht aus verkehrsmedizinischer Sicht die zentral-dämpfende Wirkung im Vordergrund. Es kann zu einer Verlangsamung der Reaktionsgeschwindigkeit, zu Müdigkeit, zu Gleichgültigkeit gegenüber äußeren Reizen, Gleichgewichts- und Sprachstörungen kommen; vor

allem in der Initialphase einer Therapie mit Tranquilizern konnte eine erhebliche Beeinträchtigung des Zustandes der Patienten festgestellt werden (Wolschrijn et al., 1991). Bei einer längerfristigen Einnahme von Benzodiazepinen adaptiert der Patient in der Regel, wobei in Einzelfällen trotzdem relevante Ausfallserscheinungen auftreten, die von der Art des Wirkstoffs und der Dosierung abhängen. Mit solchen Ausfallserscheinungen ist vor allem bei Wirkstoffen zu rechnen, die bereits bei einmaliger Applikation deutliche Defizite verursachen (zum Beispiel Lorazepam). Neben pharmakokinetischen Wirkungen der einzelnen Medikamente müssen daher auch andere Faktoren, wie Dosis, Art der Substanz, Lebensalter und Komedikation in die Begutachtung mit einbezogen werden (Gerchow, 2000).

1.5.2 Antidepressiva

Antidepressiva werden in vielen Bereichen der psychischen Störungen eingesetzt. Sie finden ebenso Anwendung zur Stimmungsaufhellung, Antriebssteigerung und Anxiolyse bei somatischen oder psychogenen depressiven Störungen, wie auch als Ergänzung in einer Kombinationstherapie bei chronischen Schmerzen, Panikattacken, generalisierten Angstsyndromen, gestörtem Essverhalten oder Phobien (Benkert und Hippus, 1996). Je nach Wirkstoff wird durch Antidepressiva ein gesteigerter oder gedämpfter Antrieb bewirkt, wobei zentral-nervöse, anticholinerge oder kardiotoxische Nebenwirkungen auftreten können. Da Antidepressiva häufig auch bei Befindlichkeitsstörungen wie Angst-, Unruhe- und Spannungszuständen oder Schlafstörungen als Ersatz für Benzodiazepine verschrieben werden (Berghaus et al., 2004), haben sie auch außerhalb ihres eigentlichen Wirkprofils im Hinblick auf die Verkehrssicherheit eine große Bedeutung. Die entscheidenden negativen Wirkungen auf die Fahrsicherheit sind die Sedierung und die damit verbundene Beeinträchtigung der Aufmerksamkeit und Verlangsamung der Reaktion, eine gleichgültigere Haltung gegenüber äußeren Reizen sowie die Aufhellung der Grundstimmung, die zum Beispiel eine erhöhte Risikobereitschaft zur Folge haben kann. Die Gruppe der Antidepressiva lässt sich in verschiedene Wirkstoffe, wie zum Beispiel tri- und tetrazyklische Antidepressiva, Monoaminoxidase - Hemmer (MAO-Hemmer) und selektive Serotonin-Wiederaufnahme - Hemmer (SSRI) unterteilen.

Tabelle 2: Einteilung der Wirkstoffe und Präparate von Antidepressiva
(angelehnt an Berghaus et al., 2004)

Wirkstoff	Präparate
<i>Tri- und tetrazyklische Antidepressiva</i>	
Amitriptylin	Amineurin, Saroten
Amitriptylinoxid	Equilibrium
Clomipramin	Anafranil, Hydiphen
Doxepin	Aponal, Doneurin
Imipramin	Tofranil, Pryleugan
Maprotilin	Aneural, Ludiomil
Mianserin	Prisma, Tolvin
Nortriptylin	Nortrilen
Opipramol	Insidon
Trazodon	Thombran
Trimipramin	Herphonal, Stangyl
<i>MAO-Hemmer</i>	
Moclobemid	Aurorix
Tranlycypromin	Jatrosom
<i>SSRI</i>	
Citalopram	Cipramil, Sepram
Fluoxetin	Fluctin, Motivone
Fluvoxamin	Desifluvoxamin, Fevarin

Während Studien über den Einfluss von Antidepressiva auf die Fahrtüchtigkeit keine fahrrelevanten Leistungseinbußen durch die Einnahme von MAO-Hemmern nachweisen konnten, scheint die Applikation von tri- oder tetrazyklischen Antidepressiva eine Leistungsverminderung zu bewirken (Berghaus et al., 2004; Lohse und Müller-Oerlinghausen, 2000a). Zusammenfassend können sowohl die Gruppe der tri- und tetrazyklischen Antidepressiva als auch die der SSRI als

inhomogen bezeichnet werden. Neben Wirkstoffen, die in experimentellen Studien eine deutliche Beeinträchtigung der Fahrsicherheit verursachten (zum Beispiel Amitriptylin, Mianserin und Trazodon), konnte bei anderen Substanzen (zum Beispiel Maprotilin, Fluoxetin und Fluvoxamin), wenn auch bei einer geringeren Zahl der Studien, kein Defizit ermittelt werden (Berghaus et al., 2004).

1.6 Analgetika

Die Klasse der Analgetika kann angelehnt an die „Rote Liste“ (2000) in drei Gruppen eingeteilt werden; es wird unterschieden zwischen Narkoanalgetika (zum Beispiel Morphin und Morphin derivative), Analgetika/Antirheumatika (nicht-opioide Analgetika) und anderen zentral-wirksamen Analgetika (vor allem Opiate). Opiate und Substanzen mit morphinähnlicher Wirkung finden bei der Behandlung starker Schmerzen Anwendung. Zur individuellen analgetischen Therapie gibt die WHO ein an die Schmerzintensität angepasstes Stufenschema vor.

1.6.1. WHO-Stufenschema zur Behandlung starker Schmerzen

(angelehnt an Berghaus et al., 2004)

Stufe I	Stufe II	Stufe III
Paracetamol	Tramadol	Morphin retard
Metamizol	Dihydrocodein	Buprenorphin
Antiphlogistika	Tilidin	Hydromorphon
	Dextropropoxyphen	

Analgetika werden in Form von Mono- oder Kombinationspräparaten verordnet. Nach den Verordnungszahlen von 1998 wird von den Monopräparaten der Wirkstoff Tramadol als opioides Schmerzmittel am häufigsten verordnet; mit einigem Abstand folgen Morphin, Dihydrocodein und Levomethadon (Berghaus et al., 2004). Kombinationspräparate werden insgesamt häufiger als Monopräparate verschrieben und beinhalten oftmals neben opioiden Analgetika (vor allem Codein) auch Tilidin und Naloxon (Schmidt, 2000).

Tabelle 3: Einteilung der Wirkstoffe und Präparate von Analgetika
(angelehnt an Berghaus et al., 2004)

Wirkstoff	Präparate
<i>Morphinartig</i>	
Buprenorphin	Temgesic
Dihydrocodein	DHCMundipharma, Remedacen
Hydromorphon	Palladon
Morphin	MSTMundipharma
Methadon	Methaddict
Pethidin	Dolantin
Tilidin	Valoron (+Naloxon), Andolor
Tramadol	Tramal, Tramador
<i>Nichtmorphinartig</i>	
Acetylsalicylsäure	Aspirin, Dolviran (+Coffein)
Metamizol	Novalgin, Berlosin
Paracetamol	Ben-u-ron, Gelonida (+Coffein)
Phenazon	Aequiton P, Migräne-Kranit mono

Während der Initialphase einer Schmerztherapie konnte für alle Substanzen gezeigt werden, dass ihre Wirkungen die Fahrsicherheit beeinträchtigen (Berghaus et al., 2004). Die entsprechenden Studien liefern zum Teil widersprüchliche Ergebnisse, so dass keine allgemeingültigen Schlüsse über die Auswirkungen von Analgetika auf die Verkehrssicherheit gezogen werden können. Die Fahrsicherheit muss aufgrund erheblicher Leistungsunterschiede zwischen einzelnen Patienten individuell beurteilt werden (Lehmann, 1999; Strumpf et al., 1997a, 1997b). Deshalb sollten alle Patienten zu Beginn einer Therapie mit Analgetika auf mögliche fahrrelevante Leistungseinbußen hingewiesen werden. Es muss aber auch berücksichtigt werden, dass Schmerzen an sich die Leistungen eines Verkehrsteilnehmers erheblich vermindern können, so dass eine Schmerztherapie die Beeinträchtigung der Fahrsicherheit andererseits auch verbessern kann

(Grigsby et al., 1995; Jarvik et al., 1981; Kewman et al., 1991; Kuhajada et al., 2002; Lorenz und Bromm, 1997).

1.7 Hypnotika / Sedativa

Hypnotika wirken symptomatisch gegen Schlaflosigkeit und werden daher abends appliziert, während Sedativa zur Beruhigung vorwiegend tagsüber verabreicht werden. Aus Schätzungen weiß man, dass bei der Gesamtzahl von nahezu 400 Millionen definierten Tagesdosen in Deutschland ungefähr 1 Million Menschen jeden Tag ein Schlaf- oder Beruhigungsmittel einnehmen. Hier wird deutlich, welchen gravierenden Stellenwert Hypnotika und Sedativa für die Verkehrssicherheit haben. Eine potentielle Anwendung von Tranquilizern als Hypnotika wird dabei nicht einmal berücksichtigt (Lohse und Müller-Oerlinghausen, 2000b). Die Wirkstoffgruppe der Barbiturate wurde mittlerweile vom Markt genommen, weil sie im Vergleich zu den Benzodiazepinen ein größeres Intoxikationsrisiko barg (Berghaus et al., 2004). Zurzeit sind daher vor allem Benzodiazepine sowie die Wirkstoffe Zolpidem und Zopiclon von entscheidendem Interesse für die Verkehrsmedizin.

Tabelle 4: Einteilung der Wirkstoffe und Präparate von Hypnotika/Sedativa
(angelehnt an Berghaus et al., 2004)

Wirkstoff	Präparat
Benzodiazepine	
<i>Kurze Wirkzeit (< 6 Stunden)</i>	
Brotizolam	Lendormin
Midazolam	Dormicum
Triazolam	Halcion
<i>Mittlere Wirkzeit (6-24 Stunden)</i>	
Loprazolam	Sonin
Lormetazepam	Noctamid
Temazepam	Remestan, Planum

Wirkstoff	Präparat
<i>Lange Wirkzeit (< 24 Stunden)</i>	
Flunitrazepam	Rohypnol
Flurazepam	Dalmadorm, Staurodorm
Nitrazepam	Rahedorm, Imeson
Chloralhydrat	Chloralhydrat blau
Andere Wirkstoffe	
Zolpidem	Stilnox, Bikalm
Zopiclon	Ximovan

Anhand einer Vielzahl von Studien wurde bewiesen, dass sich die akute Wirkung von Schlaf- und Beruhigungsmitteln negativ auf die Fahrsicherheit auswirkt. Probanden waren in ihrer Reaktionsgeschwindigkeit verlangsamt und durch die Sedierung in den übrigen fahrrelevanten Leistungen vermindert (Ott, 1983; Wolschrijn et al., 1991). Es darf aber auch bei dieser Substanzklasse nicht außer Acht gelassen werden, dass Schlaflosigkeit generell die Leistungsfähigkeit tagsüber erheblich vermindert, so dass sich eine medikamentöse Therapie andererseits möglicherweise positiv auf die Verkehrssicherheit auswirkt (Gerchow, 1987; Laux, 2001). Experimente mit gesunden Probanden, die längerfristig Schlaf- bzw. Beruhigungsmittel einnahmen, belegen, dass die medikamentös bedingten Leistungseinbußen mit zunehmender Applikationszeit geringer werden (Berghaus, 1997). Trotz dieses Aspekts bei gesunden Probanden, bleibt aufgrund der Wirkungsweise der einzelnen Pharmaka das Risiko der negativen Beeinflussung der Fahrsicherheit bestehen.

Anhand der offiziellen Statistiken der Bundesanstalt für Straßenwesen (2003) wird erkennbar, dass die Tendenz zu Verkehrsdelikten unter dem Einfluss „anderer berauschender Mittel“ in den letzten Jahren deutlich ansteigt. Zwangsläufig stellt die medikamentenbedingte Gefährdung der Verkehrssicherheit ein sehr aktuelles und äußerst ernst zu nehmendes Problem dar. Zum Schutze aller sind weitere Erforschungen dieser Problematik dringend erforderlich und können zu einem entscheidenden Teil durch die Tätigkeitsbereiche der rechtsmedizinischen Institute ermöglicht werden.

1.8 Relevanz der Thematik für den Arzt

Neben der hohen Relevanz des Themas „Arzneimittel und Verkehrssicherheit“ für jeden einzelnen Verkehrsteilnehmer, hat diese Thematik auch für Ärzte einen hohen Stellenwert. Ein praktizierender Arzt wird täglich mit leistungsbeeinflussenden Krankheiten (einschließlich Missbrauch und Abhängigkeit von Arzneimitteln) konfrontiert und versucht, diese Erkrankungen zumeist durch Medikamente zu lindern oder zu heilen. Da die unabhängige Mobilität durch zum Beispiel das Führen eines Kraftfahrzeugs ein zentrales Anliegen moderner Gesellschaften ist (Berghaus et al., 2004; Soyka et al., 1998), ist jeder Arzt dazu verpflichtet, über mögliche Gefahren einer Krankheit und auch der Arzneimitteltherapie aufzuklären. Diese Aufklärungspflicht beinhaltet auch Informationen über die Gefährdung der Verkehrssicherheit (Freye, 2003; Laux, 2002; Mörike und Gleiter, 2003; Soyka et al., 2001; Votsmeier, 1999). Speziell im Hinblick auf die Gefährdungen der Verkehrssicherheit durch den Einfluss von Medikamenten, die während einer Therapie verordnet oder auch missbräuchlich eingenommen werden, stehen die behandelnden Ärzte in einer besonderen Verantwortung. Durch die gewissenhafte ärztliche Aufklärung können Patienten, die möglicherweise aus Unwissenheit trotz der Einnahme von Medikamenten aktiv am Straßenverkehr teilnehmen würden, auf diese Gefahr aufmerksam gemacht werden. Oftmals sind Ärzte die Ersten und manchmal sogar die Einzigen, die Arzneimittelmissbrauch oder -abhängigkeit erkennen oder darüber in Kenntnis gesetzt werden. Somit haben sie neben der Aufklärung über mögliche Risiken die zentrale Aufgabe, adäquate Maßnahmen zu ergreifen, um die übrigen Verkehrsteilnehmer zu schützen (Berghaus et al., 2004). Gemäß § 34 StGB (Rechtfertigender Notstand) besteht für einen behandelnden Arzt die Möglichkeit, das Gebot der Schweigepflicht (§ 203 I Nr.1 StGB) zu durchbrechen, um die Verkehrsbehörden über eine Verkehrsgefährdung zu informieren (Riemenschneider, 1997; Sabatowski, 2003).

1.9 Aufgabe der Rechtsmedizin

Die Institute für Rechtsmedizin unterstützen die Erarbeitung wissenschaftlich gesicherter ärztlicher Kriterien zur Feststellung der psychophysischen Leistungsminderung durch Arzneimittel und ihre Relevanz für die Verkehrsmedizin bzw. die Verkehrssicherheit und das Straßenverkehrsrecht. Weiterhin besteht ihre Aufgabe darin, den Beweiswert wissenschaftlich gesicherter Kriterien für die medikamentenbedingte Fahrunsicherheit bei der forensischen Begutachtung sachverständig zu erläutern. Ähnlich wie bei Alkoholdelikten im Straßenverkehr werden einerseits die pharmakokinetischen und pharmakodynamischen Charakteristika der einzelnen Medikamente erfasst, die eine potentielle Beeinträchtigung der Fahrsicherheit darstellen; andererseits werden statistische Analysen durchgeführt, durch die Beeinträchtigungen des Zustands bzw. Fahrauffälligkeiten und -fehler systematisch dokumentiert und die praktische Relevanz von Laboruntersuchungen verifiziert werden (Schmidt et al., 2004).

2 Zielsetzung

In einer synoptischen retrospektiven Analyse von rechtsmedizinischen Gutachten zur Frage der medikamentenbedingten relativen Fahruntüchtigkeit und staatsanwaltschaftlichen Ermittlungsunterlagen wurden folgende Fragestellungen verfolgt:

1. Welche Substanzklassen einzelner Medikamente werden besonders häufig im Zusammenhang mit einer medikamentenbedingten Fahruntüchtigkeit durch toxikologische Blutuntersuchungen nachgewiesen?
2. Kann eine Korrelation zwischen ärztlich und polizeilich dokumentierten Ausfallerscheinungen und einer toxikologisch bewiesenen Medikamenteneinnahme gesichert werden?
3. Welchen Beweiswert haben diese Beeinträchtigungen der psychophysischen Leistungsfähigkeit für die Feststellung der medikamentenbedingten relativen Fahruntüchtigkeit? Welchen Stellenwert nehmen die rechtsmedizinischen Gutachten für die rechtliche Bewertung ein?

3 Material und Methodik

3.1 Datenerhebung

In der vorliegenden retrospektiven Studie wird der Versuch unternommen, den Beweiswert rechtsmedizinischer Begutachungskriterien für die Feststellung der medikamentenbedingten relativen Fahrunsicherheit zu prüfen.

Zunächst wurden alle vorhandenen toxikologischen Befunde des Institutes für Rechtsmedizin der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn aus dem Zeitraum von Januar 2000 bis Oktober 2004 auf Fälle mit ausschließlichem Medikamentennachweis geprüft. Analysen, bei denen Alkohol oder Drogen in Kombination mit Medikamenten nachgewiesen wurden, waren somit von der Auswertung ausgeschlossen. Es konnten 152 diese Kriterien erfüllende Gutachten, in denen eine Fahrauffälligkeit oder ein Unfall unter Medikamenteneinfluss nachgewiesen wurden, selektiert werden. Anschließend wurden die jeweils zuständigen Polizeibehörden angeschrieben, die diese Gutachten in Auftrag gegeben hatten. Anhand der Tagebuchnummern des Institutes für Rechtsmedizin, die alle Anträge erhalten und die den beantragenden Polizeibehörden mitgeteilt werden, waren diese in der Lage, die entsprechenden Aktenzeichen der zuständigen Staatsanwaltschaften zu ermitteln. Für die Auswertung dieser wissenschaftlichen Arbeit wurden Akten der Staatsanwaltschaften Aachen, Bonn, Essen, Hagen, Köln und Siegen eingesehen. Gemäß § 476 StPO ist die Übermittlung von personenbezogenen Informationen aus Akten an Hochschulen, andere Einrichtungen, die wissenschaftliche Forschung betreiben und öffentliche Stellen zulässig. Nach Unterzeichnung einer entsprechenden Verpflichtungserklärung war in einer Vielzahl der Fälle Akteneinsicht möglich. Diese Verpflichtungserklärung beinhaltet, dass alle vertraulichen Informationen nur zum Zwecke der wissenschaftlichen Arbeit verwendet und dass Personenangaben anonymisiert erfasst werden. Die Akteneinsicht erfolgte im Institut für Rechtsmedizin in Bonn oder aber direkt in den Gebäuden der Staatsanwaltschaften .

3.2 Verpflichtungserklärung zur Einsichtnahme der Akten

Hiermit verpflichte ich, N.N., geb. am ..., mich, die mir von der Staatsanwaltschaft ... überlassenen Ermittlungsakten nur im Rahmen meiner wissenschaftlichen Tätigkeit als Doktorand/in am Institut für Rechtsmedizin zur Verfassung meiner Dissertation mit dem Thema „Beweiswert rechtsmedizinischer Begutungskriterien zur Feststellung der medikamentenbedingten relativen Fahrunsicherheit“ zu nutzen.

Ich sichere zu, dass die Daten von mir anonymisiert erfasst werden und dass ich die Ermittlungsakten nur innerhalb der Räumlichkeiten des Institutes für Rechtsmedizin der Universität Bonn einsehe und nicht nach außerhalb verbringe.

Bonn, den

Prof. Dr. med. B. Madea

-Direktor des Institutes-

N.N.

-Doktorand/in-

3.3 Datenerfassung

Aufgrund des großen Informationsumfangs wurden die Daten aus den rechtsmedizinischen Gutachten und den Ermittlungsakten der Staatsanwaltschaften in einer analog programmierten Access-Datenbank erfasst. Für die einzelnen Schritte der Auswertung und das Erstellen von übersichtlichen Abbildungen und Tabellen erfolgte zusätzlich eine Neuformatierung der Haupttabelle der Access-Datenbank in eine Excel-Tabelle.

Um die Vorgehensweise dieser Datenerhebung möglichst überschaubar zu beschreiben, wird unter Punkt 3.4 das vollständige Eingabeformular eines Datensatzes der analog programmierten Datenbank dargestellt.

3.4 Eingabeformular der Access-Datenbank

3.4.1 Persönliche Daten

- Datensatznummer des Falles
- Tagebuchnummer der Rechtsmedizin
- Aktenzeichen der Staatsanwaltschaft
- Antragstellende Polizeibehörde:
 - Bergisch-Gladbach; Bonn; Dortmund; Essen; Euskirchen; Gummersbach; Hagen; Lüdenscheid; Olpe; Schwelm; Siegburg; Siegen; Wermelskirchen
- Alter in Jahren
- Geschlecht:
 - weiblich; männlich

3.4.2 Angaben zum Fall

- Datum
- Vorfallszeit (Uhrzeit)
- Wochentag:
 - Montag; Dienstag; Mittwoch; Donnerstag; Freitag; Samstag; Sonntag
- Verkehrsstraftat:
 - ja; nein
- Verkehrsunfall:
 - ja; nein
- Folgen des Verkehrsunfalls:
 - Sachschaden; Personenschaden
 - Sach- und Personenschaden
 - Getötete
- Blutentnahmezeit (Uhrzeit)

3.4.3 Untersuchungsergebnisse

- Substanz 1-5 (Name des Medikaments)
- Konzentration 1-5 (in ng/ml)
- Substanzklasse:
 - ACE-Hemmer; Analgetika; Antiarrhythmika; Antibiotika; Antidepressiva; Antiepileptika; Antihistaminika; Antihypertonika; Calcium-Antagonisten; Dopamin-Antagonisten; Hypnotika; Neuroleptika; Sedativa; Sonstiges; Tranquilizer

3.4.4 Befragung

- Krankheiten:
 - ja; nein
- Welche Krankheiten sind bekannt?

3.4.5 ärztliche Untersuchungsbefunde

- Körpergewicht (in kg)
- Körperlänge (in cm)
- Konstitution:
 - hager; mittel; fettleibig
- Gang (geradeaus):
 - sicher; unsicher
 - schwankend; torkelnd; schleppend
 - nicht geprüft; verweigert; sonstiges
- Plötzliche Kehrtwendung nach vorherigem Gehen:
 - sicher; unsicher
 - nicht geprüft; verweigert; sonstiges

- Drehnystagmus:
 - feinschlägig; grobschlägig
 - schnelle Auslenkung; langsame Auslenkung
 - Dauer (in Sekunden)
- Finger-Finger-Prüfung:
 - sicher; unsicher
 - verweigert; nicht geprüft; sonstiges
- Nasen-Finger-Prüfung:
 - sicher; unsicher
 - verweigert; nicht geprüft , sonstiges
- Sprache:
 - deutlich
 - verwaschen; lallend
 - sonstiges; nicht geprüft; nicht prüfbar
- Pupillen:
 - unauffällig
 - stark erweitert; stark verengt
 - sonstiges; nicht geprüft; nicht prüfbar
- Pupillenlichtreaktion:
 - prompt; verzögert; fehlend
 - sonstiges; nicht geprüft; nicht prüfbar
- Bewusstsein:
 - klar; benommen; somnolent; bewusstlos; verwirrt
 - sonstiges; nicht geprüft; nicht prüfbar
- Störung der Orientierung:
 - ja; nein
- Störung der Erinnerung an den Vorfall:
 - ja; nein
- Denkablauf:
 - geordnet; sprunghaft; perseverierend; verworren
 - sonstiges; nicht geprüft; nicht prüfbar

- Verhalten 1 und 2:
 - beherrscht; redselig; distanzlos; abweisend; aggressiv; verlangsamt; lethargisch
 - sonstiges; nicht geprüft; nicht prüfbar
- Stimmung:
 - unauffällig; depressiv; euphorisch; stumpf; gereizt
 - sonstiges; nicht geprüft; nicht prüfbar
- Abschlußbeurteilung:

Der Untersuchte scheint äußerlich:

 - nicht merkbar
 - leicht; deutlich
 - stark; sehr stark

unter

 - Alkoholeinfluß
 - Drogeneinfluß
 - Medikamenteneinfluß

zu stehen.

3.4.6 polizeiliche Untersuchungsbefunde

- Fahrweise:
 - normal
 - unsicheres Schalten
 - Abwürgen/Aufheulen des Motors
 - Schlangenlinien
 - sonstiges
- Witterung:
 - trocken
 - Regen
 - Eis/Schnee
 - starker Sturm/Wind
- Fahrbahn:

- gut; schlecht
- Fahrbahnausleuchtung:
 - gut; schlecht
- Sprachverhaltensweise:
 - deutlich; lallend; verwaschen; sonstiges
- Gang:
 - sicher; schwankend; schleppend; torkelnd
- Augen:
 - unauffällig; glänzend; gerötet
- Pupillen:
 - unauffällig; stark erweitert; stark verengt; unruhig
- Verhaltensweise/Stimmung:
 - beherrscht; ruhig; aggressiv; depressiv; redselig; teilnahmslos; desinteressiert; mitteilksam; ermüdet; erregt; heiter; schweigsam; weinerlich;sonstiges
- Auffassungsvermögen:
 - gut; begriffsstutzig; verwirrt; verzögert; wechselnd
- Sonstige Merkmale:
 - Zittern; Nervosität; Schläfrigkeit; Schweißausbruch

3.4.7 Untersuchungsergebnisse

- Unfalltyp:
 - Rangierunfall
 - Parallelverkehrunfall
 - Vorfahrtunfall
 - Auffahrnfall
 - Überholunfall
 - Geschwindigkeitsunfall
 - Fußgängerunfall
 - Abkommen von der Fahrbahn
 - sonstiges

- Unfallhergang
- Rechtsmedizinisches Gutachten 1-3
- Anwaltliche Stellungnahme 1-3
- Ärztlicher Bericht 1-2
- Zeugenaussagen 1-2
- Urteil:
 - richterliches Urteil
 - Strafbefehl
 - noch keine Hauptverhandlung
 - Verfahren eingestellt
- Urteilsbegründung

3.5 Programmierung

Bei der Programmierung dieses Eingabeformulars wurden an einigen Stellen bewusst mehrere Textfelder erstellt. Die Angaben zum Beispiel zu den Medikamenten konnten so sehr präzise erfasst werden. Wurden beispielsweise drei unterschiedliche Substanzen in der Blutprobe eines Untersuchten gefunden, konnte anhand dieser analog programmierten Access-Datenbank jede einzelne Substanz mit Konzentration und Substanzklasse eingegeben werden. Die Informationen aus den rechtsmedizinischen Gutachten, den anwaltlichen Stellungnahmen, den ärztlichen Berichten und den Zeugenaussagen wurden in Form von kurz zusammengefassten Texten in die Datenbank übernommen. Um an dieser Stelle ebenfalls umfangreichere Aussagen erfassen zu können, wurden auch hier mehrere Eingabefelder eingerichtet.

3.6 Paragraphen der deutschen Gesetzgebung

Das Eingabefeld der Urteilsbegründung beinhaltet neben allgemeingültigen Erklärungen auch die für die Urteilsfindung am häufigsten zugrunde gelegten Paragraphen der deutschen Gesetzgebung; die folgende Auflistung gibt einen kurzen Überblick.

3.6.1 Strafgesetzbuch (StGB):

- § 44 Fahrverbot
- § 142, Abs.1 unerlaubtes Entfernen vom Unfallort
- § 315c, Abs.1 Gefährdung des Straßenverkehrs
- § 316, Abs.1 Trunkenheit im Straßenverkehr

3.6.2 Strafprozessordnung (StPO):

- § 111 polizeiliche Verkehrskontrolle
- § 111a vorläufiger Führerscheinentzug
- § 153a vorläufiger Verzicht auf Erhebung der öffentlichen Klage
aufgrund geringer Schuld und/oder nicht bestehendem öffentlichen
Interesse (Strafbefehl) bzw. vorläufige Einstellung des Verfahrens
- § 170 Einstellung des Verfahrens bei nicht genügendem Anlass zur
Erhebung der öffentlichen Klage

3.6.3 Gesetz über Ordnungswidrigkeiten (OWiG):

- § 17 Höhe der Geldbuße

Bei der Fragestellung nach „anderen berauschenden Mitteln“ sind die §§ 315c und 316 StGB einschlägig, so dass die entsprechenden Gesetzestexte bereits in der Einleitung der vorliegenden Arbeit kurz aufgeführt wurden (siehe 1.2. Rechtliche Hintergründe).

4 Ergebnisse

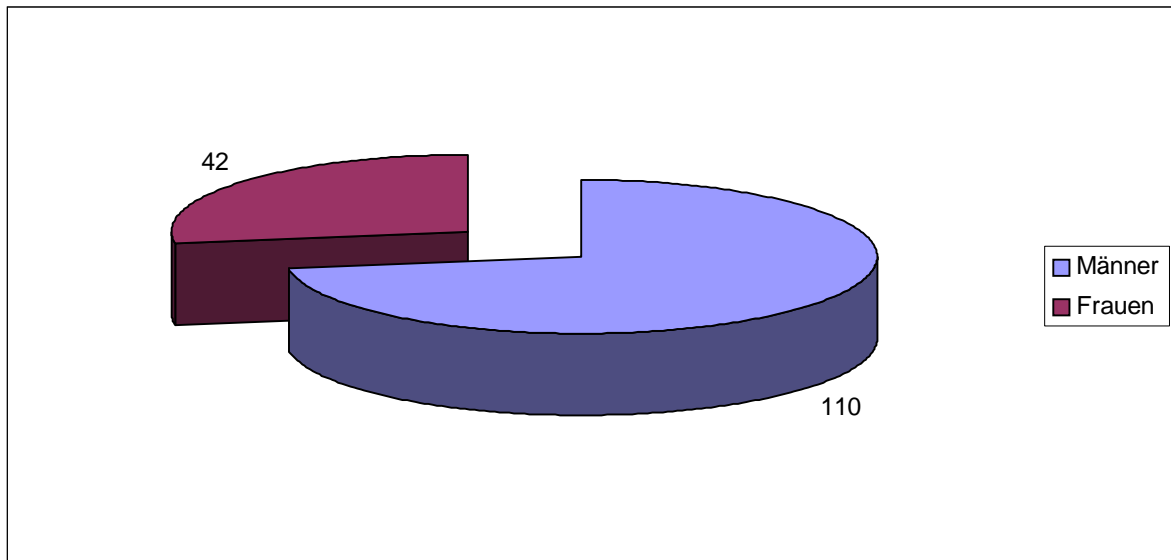
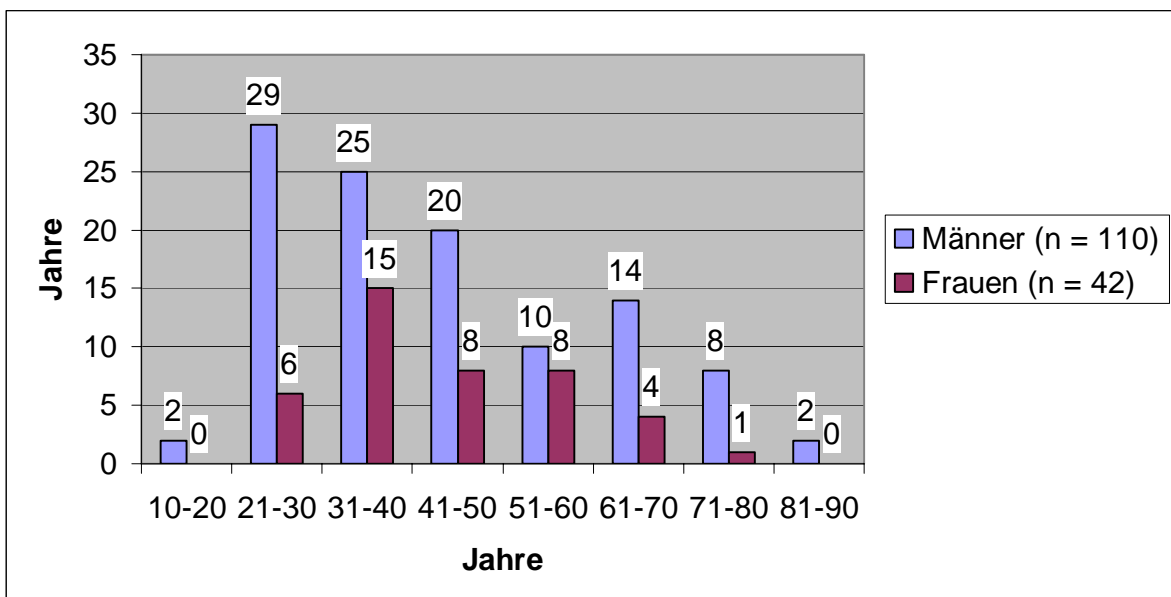
4.1 Fallzahlen

In der vorliegenden Arbeit wurden aus den toxikologischen Gutachten des Institutes für Rechtsmedizin der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität der Jahre 2000 bis 2004 im Versorgungsgebiet des Institutes insgesamt 152 Fälle ermittelt, in denen analytisch ausschließlich Medikamente nachgewiesen werden konnten (Tabelle 1 und Abbildung 1: 110 Männer, 42 Frauen). Aufgrund häufiger Kombination von Medikamenten mit Alkohol und/oder Drogen und außerdem einer vermutlich hohen Dunkelziffer stellen diese Fälle eine Auslese aller medikamentenbedingten Vorfälle dieses Zeitraumes dar. Bei einem Teil dieser ermittelten Fälle stellte sich das Problem, dass staatsanwaltschaftliche Akten nicht eingesehen werden konnten, weil zum Beispiel das Verfahren gegen den/die Unfallbeteiligten noch nicht abgeschlossen war und die Akten von der Staatsanwaltschaft zur Auswertung nicht freigegeben werden konnten. Von den zunächst ermittelten Fällen (n = 152) konnten 84 Fälle vollständig, also auf Basis der toxikologischen Gutachten, der polizeilichen und ärztlichen Untersuchungsbefunde und der staatsanwaltschaftlichen Akten, ausgewertet werden; dies war allerdings nur für die Auswertung der Abbildung 38 relevant.

Berücksichtigt wurde bei einigen Untersuchungen auch die Mehrfacheinnahme von Medikamenten. Aus allen Fällen (n = 152) wurden insgesamt 290 einzelne Medikamenteneinnahmen ermittelt, da in vielen Fällen mehrere verschiedene Medikamente gleichzeitig eingenommen wurden.

Tabelle 1: Überblick über die Fallzahl der auffällig gewordenen Personen, bei denen analytisch in den Blutproben ausschließlich Medikamente nachgewiesen werden konnten

Bezugsgrößen	Anzahl
Fallzahl	152
Davon Männer	110
Davon Frauen	42
Medikamenteneinnahmen	290
„vollständige“ Fälle mit Akteneinsicht	84

Abbildung 1: Verteilung der untersuchten Fälle auf die Geschlechter (n = 152)**Abbildung 2:** Einteilung der untersuchten Fälle in Altersklassen getrennt nach Geschlecht (n = 152)

Der Altersschwerpunkt im Gesamtuntersuchungsgut lag mit 26,3 % (40 Fälle) in der Altersklasse 31 bis 40 Jahre. Die geschlechtergetrennte Darstellung zeigt hingegen, dass Männer bereits in der Altersgruppe der 21- bis 30-Jährigen mit 29 Fällen (19,1 %) überproportional vertreten sind.

4.2 toxikologische Befunde

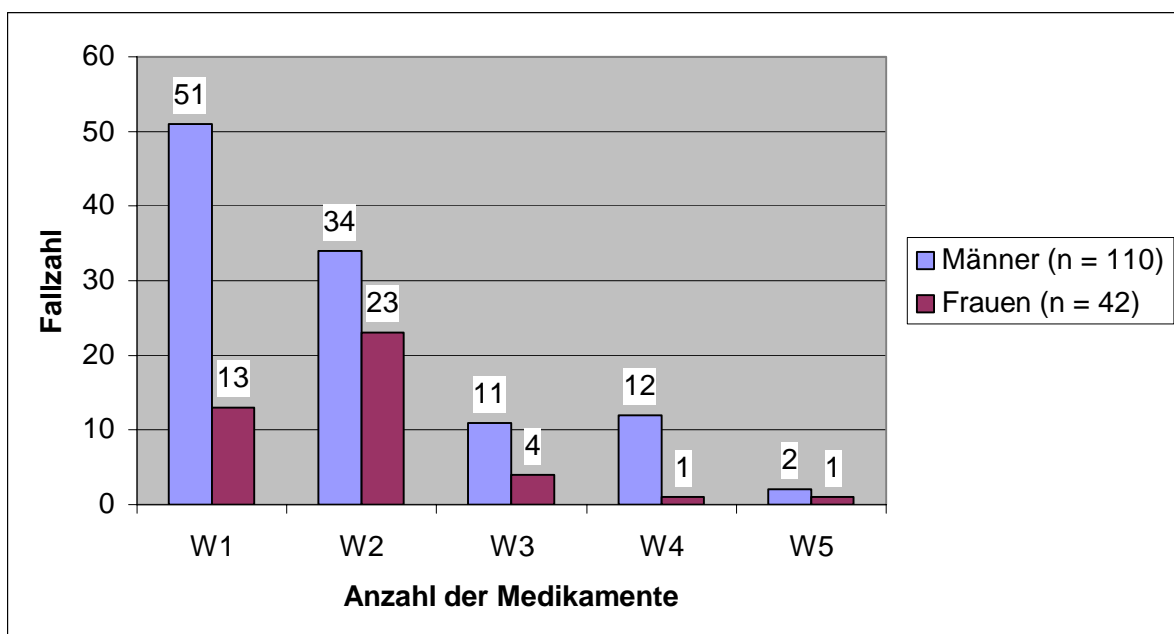
4.2.1 Medikamenteneinnahmen

In den Blutproben konnten bis zu fünf unterschiedliche, gleichzeitig eingenommene Medikamente nachgewiesen werden (Tabelle 2, Abbildung 3: Wirkstoffe W1 bis W5).

Tabelle 2: Darstellung der untersuchten Fälle hinsichtlich einer mehrfachen Medikamenteneinnahme (n = 152)

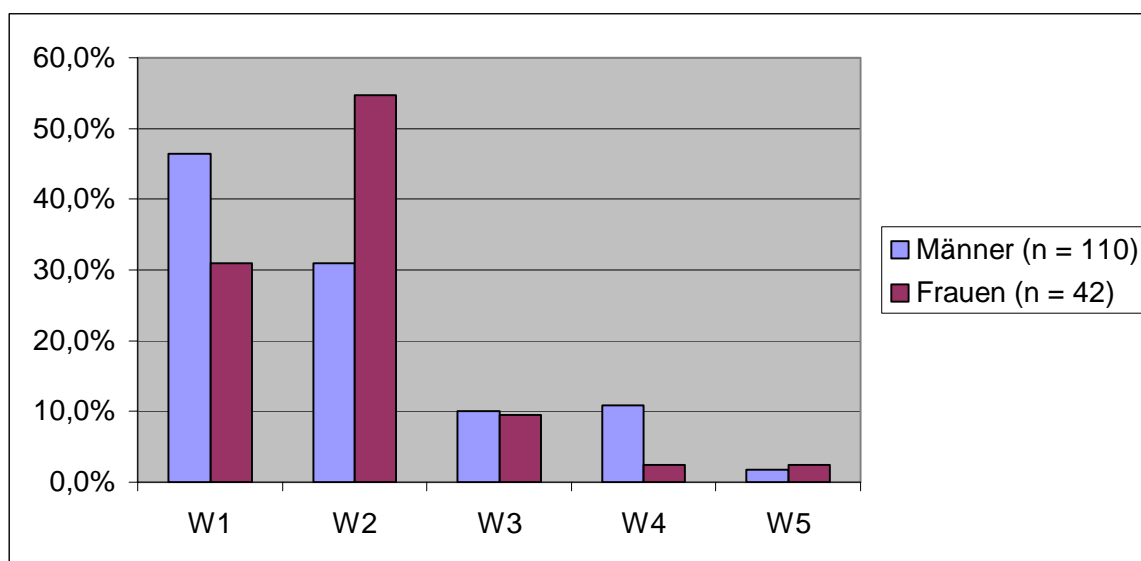
Anzahl der Substanzen	Fallzahl (n = 152)	davon Männer (n = 110)	davon Frauen (n = 42)
W1	64	51	13
W2	57	34	23
W3	15	11	4
W4	13	12	1
W5	3	2	1

Abbildung 3: Darstellung der untersuchten Fälle hinsichtlich einer mehrfachen Medikamenteneinnahme getrennt nach Geschlecht (n = 152)



Nur eine Substanz eingenommen haben 64 Personen (42,1 %). Zusätzlich zu einem Erstmedikament wurde in 57 Fällen (37,5 %) ein zweites Medikament, in 15 Fällen (9,9 %) ein drittes, in 13 Fällen (8,6 %) ein viertes und in 3 Fällen (1,9 %) ein fünftes Medikament eingenommen.

Abbildung 4: prozentualer Anteil der Medikamenteneinnahmen getrennt nach Geschlecht



Nur ein Medikament wurde von 46,4 % der Männer (51 der 110 Männer) und 30,9 % der Frauen (13 der 42 Frauen) eingenommen. Zusätzlich ein zweites Medikament nahmen 30,9 % der Männer (34 der 110 Männer) und 54,8 % der Frauen (23 der 42 Frauen) ein, ein drittes 10 % der Männer (11 der 110 Männer) und 9,5 % (4 der 42 Frauen) und ein viertes Medikament 10,9 % der Männer (12 der 110 Männer) und 2,4 % der Frauen (1 der 42 Frauen). Eine fünfte Medikamenteneinnahme wurde bei 1,8 % der Männer (2 der 110 Männer) und 2,4 % der Frauen (1 der 42 Frauen) dokumentiert.

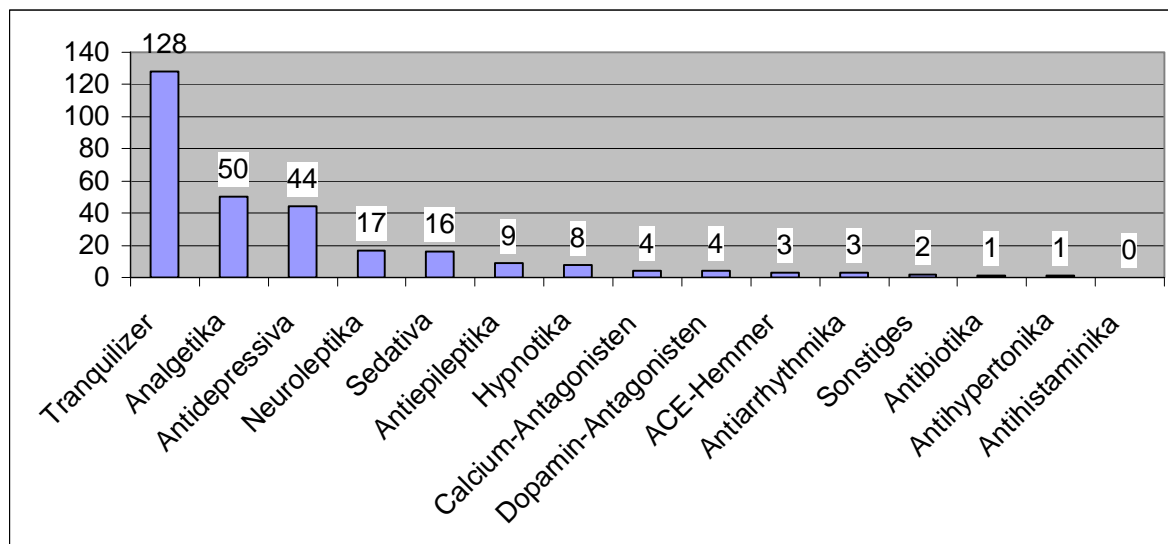
4.2.2 Substanzklassen

Medikamente konnten aus 14 verschiedenen Substanzklassen nachgewiesen werden. Diese Auswertung basiert auf allen Medikamenteneinnahmen (n = 290).

Tabelle 3: Überblick über alle Substanzklassen (n = 290), die anhand von Blutproben auffällig gewordener Verkehrsteilnehmer ermittelt wurden

Substanzklassen	Medikamenteneinnahmen (n = 290)	%-Anteil an allen Medikamenteneinnahmen (n = 290)
Tranquilizer	128	44,1
Analgetika	50	17,2
Antidepressiva	44	15,2
Neuroleptika	17	5,9
Sedativa	16	5,5
Antiepileptika	9	3,1
Hypnotika	8	2,8
Calcium-Antagonisten	4	1,4
Dopamin-Antagonisten	4	1,4
ACE-Hemmer	3	1
Antiarrhythmika	3	1
Sonstiges	2	0,7
Antibiotika	1	0,3
Antihypertonika	1	0,3
Antihistaminika	0	0

Abbildung 5: Überblick über alle Substanzklassen (n = 290), die anhand von Blutproben auffällig gewordener Verkehrsteilnehmer ermittelt wurden



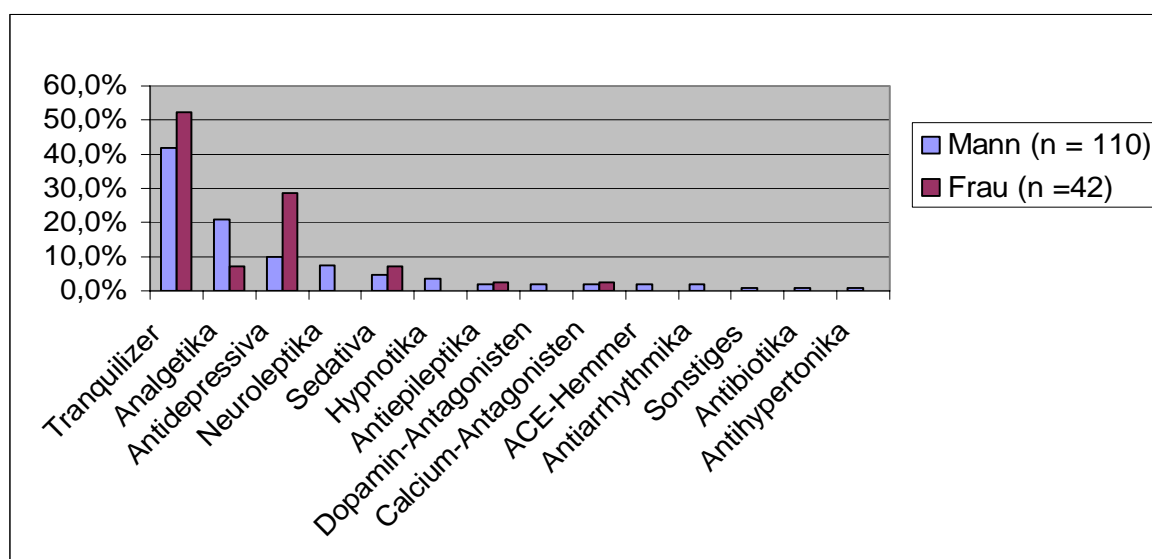
Die Tranquilizer, bei denen es sich heutzutage überwiegend um Benzodiazepine handelt, stellen mit 44,1 % (128 Fälle) den mit Abstand größten Teil der nachgewiesenen Medikamente dar. Weitere bedeutende Gruppen waren Analgetika mit 17,2 % (50 Fälle) und Antidepressiva mit 15,2 % (44 Fälle), gefolgt von Neuroleptika und Sedativa mit jeweils ungefähr 6 % (17 bzw. 16 Fälle). Weitere Medikamentenwirkstoffe wurden nur in Einzelfällen nachgewiesen, eine Einnahme eines Antihistaminikums in keinem Fall (Tabelle 3 und Abbildung 5).

Tabelle 4: Häufigkeiten der ermittelten Substanzklassen getrennt nach Geschlecht im Überblick

	Männer (n =110)	Frauen (n = 42)
1.	Tranquilizer	Tranquilizer
2.	Analgetika	Antidepressiva
3.	Antidepressiva	Analgetika/Sedativa
4.	Neuroleptika	Antiepileptika
5.	Sedativa	Calcium-Antagonisten

Tabelle 5: Überblick über alle ermittelten Substanzklassen (n = 290) getrennt nach Geschlecht

Substanzklassen	Anzahl der Männer (n = 110)	Anzahl der Frauen (n = 42)
Tranquilizer	46	22
Analgetika	23	3
Antidepressiva	11	12
Neuroleptika	8	0
Sedativa	5	3
Hypnotika	4	0
Antiepileptika	2	1
Dopamin-Antagonisten	2	0
Calcium-Antagonisten	2	1
ACE-Hemmer	2	0
Antiarrhythmika	2	0
Sonstiges	1	0
Antibiotika	1	0
Antihypertonika	1	0

Abbildung 6: Häufigkeiten der ermittelten Substanzklassen bei Frauen (n = 42) und Männern (n = 110)

Tranquilizer waren mit 52,4 % (22 Fälle der 42 Frauen) bei den Frauen und 41,8 % (46 Fälle der 110 Männer) bei den Männern in beiden Geschlechtern die häufigsten eingenommenen Medikamente. Antidepressiva machten in der Gruppe der Frauen mit 28,6 % (12 Fälle der 42 Frauen) den zweitgrößten Teil aus; in der Gruppe der Männer standen sie mit 10 % (11 Fälle der 110 Männer) an dritter Stelle. An dieser Stelle folgten in der Frauengruppe Sedativa und Analgetika mit jeweils 7,1 % (3 Fälle), während Analgetika bei den Männern mit 20,9 % schon an zweiter Stelle (23 Fälle der 110 Männer) standen.

Die bisher dargestellten Substanzklassen wurden bezüglich der Einzelwirkstoffe genauer analysiert. Diese Auswertung beruht auf analytisch gesicherten Befunden, die aus den toxikologischen Gutachten extrahiert wurden.

Tabelle 6: Einteilung der ermittelten Substanzklassen hinsichtlich ihrer Wirkstoffe

Substanzklassen	Wirkstoffe	Anzahl der Medikamenten- einnahmen (n = 290)	%-Anteil der Wirkstoffe an ihrer Substanzklasse	%-Anteil der Wirkstoffe an allen Medikamenten- einnahmen (n = 290)
ACE-Hemmer (n = 3)	Captopril	1	33,3	0,3
	Enalapril	1	33,3	0,3
	Unbekannt	1	33,3	0,3
Analgetika (n = 50)	Morphin	14	28	4,8
	Opiate	11	22	3,8
	Codein	8	16	2,8
	Tramadol	7	14	2,4
	Paracetamol	3	6	1
	Methamizol	2	4	0,7
	Fentanyl	1	2	0,3

Substanzklassen	Wirkstoffe	Anzahl der Medikamenten- einnahmen (n = 290)	%-Anteil der Wirkstoffe an ihrer Substanzklasse	%-Anteil der Wirkstoffe an allen Medikamenten- einnahmen (n = 290)
	Ibuprofen	1	2	0,3
	Salicylate	1	2	0,3
	Diclofenac	1	2	0,3
	Mepivacain	1	2	0,3
Antiarrhythmika (n = 3)	Phenytoin	2	66,7	0,7
	Chinidin	1	33,3	0,3
Antibiotika (n = 1)	Ofloxacin	1	100	0,3
Antidepressiva (n = 44)	Doxepin	12	27,3	4,1
	Amitriptylin	7	15,9	2,4
	Nortriptylin	6	13,6	2,1
	Citalopram	5	11,4	1,7
	Trimipramin	3	6,8	1
	Paroxetin	2	4,5	0,7
	Opipramol	2	4,5	0,7
	Maprotilin	2	4,5	0,7
	Sertralin	1	2,3	0,3
	Trazodon	1	2,3	0,3
	Amisulprid	1	2,3	0,3
	Fluoxetin	1	2,3	0,3
	Venlafaxin	1	2,3	0,3

Substanzklassen	Wirkstoffe	Anzahl der Medikamenten- einnahmen (n = 290)	%-Anteil der Wirkstoffe an ihrer Substanzklasse	%-Anteil der Wirkstoffe an allen Medikamenten- einnahmen (n = 290)
Antiepileptika (n = 9)	Carbamazepin	3	33,3	1
	Lamotrigin	3	33,3	1
	Gabapentin	1	11,1	0,3
	Primidon	1	11,1	0,3
	Phenytoin	1	11,1	0,3
Antihypertonika (n = 1)	Clonidin	1	100	0,3
Calcium- Antagonisten (n = 4)	Verapamil	2	50	0,7
	Diltiazem	1	25	0,3
	Nifedipin	1	25	0,3
Dopamin- Antagonisten (n = 4)	Haloperidol	1	25	0,3
	Olanzapin	1	25	0,3
	Cabergolin/Caberseril	1	25	0,3
	Almirid/Cripar	1	25	0,3
Hypnotika (n = 8)	Zolpidem	5	62,5	1,7
	Clomethiazol	2	25	0,7
	Zopiclon	1	12,5	0,3

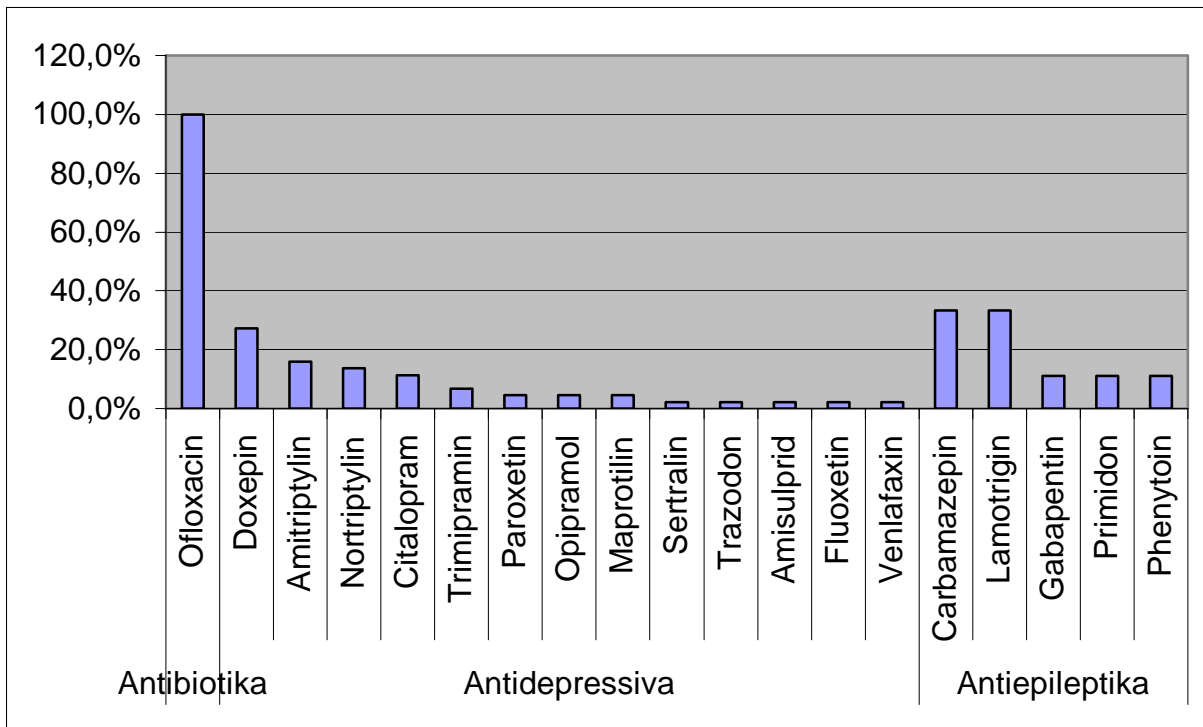
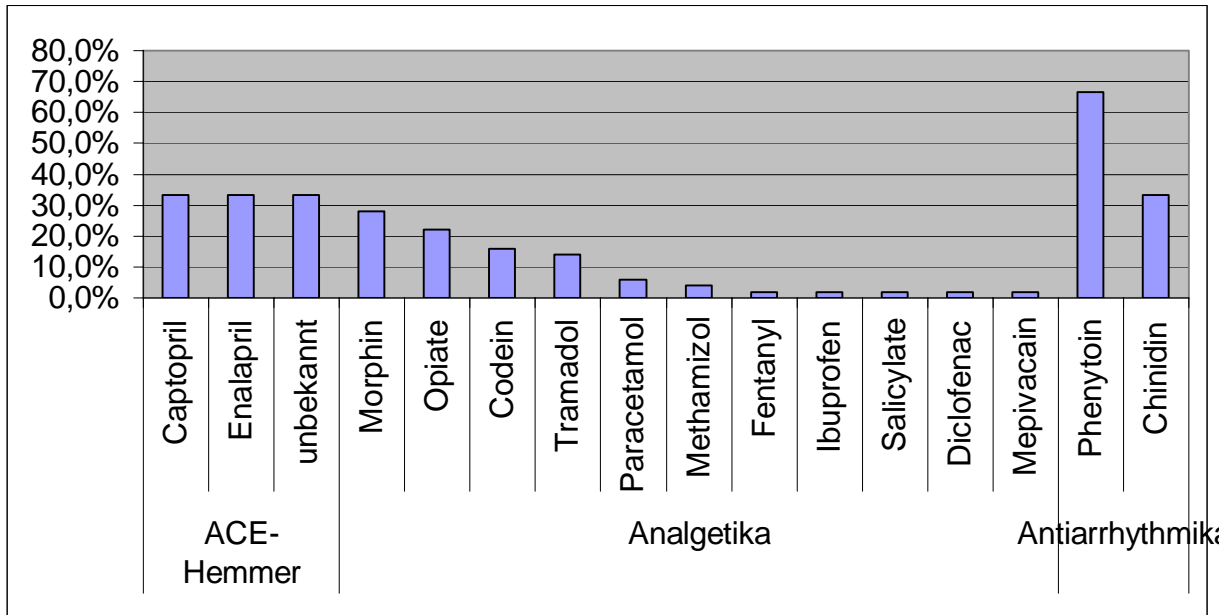
Substanzklassen	Wirkstoffe	Anzahl der Medikamenten- einnahmen (n = 290)	%-Anteil der Wirkstoffe an ihrer Substanzklasse	%-Anteil der Wirkstoffe an allen Medikamenten- einnahmen (n = 290)
Neuroleptika (n = 17)	Promethazin	5	29,4	1,7
	Thioridazin	2	11,7	0,7
	Flupentixol	2	11,7	0,7
	Amisulprid	1	5,9	0,3
	Citalopram	1	5,9	0,3
	Levomepromazin	1	5,9	0,3
	Metixen	1	5,9	0,3
	Perazin	1	5,9	0,3
	Zotepin	1	5,9	0,3
	Haloperidol	1	5,9	0,3
	Clozapin	1	5,9	0,3
Sedativa (n = 16)	Zolpidem	9	56,2	3,1
	Doxylamin	2	12,5	0,7
	Diphenhydramin	2	12,5	0,7
	Citalopram	1	6,3	0,3
	Zopiclon	1	6,3	0,3
	Thiopental	1	6,3	0,3
Sonstiges (n = 2)	Glucose	1	50	0,3
	19-Nortestosteron	1	50	0,3
Tranquilizer (n = 128)	Nordiazepam	30	23,4	10,3
	Diazepam	25	19,5	8,6

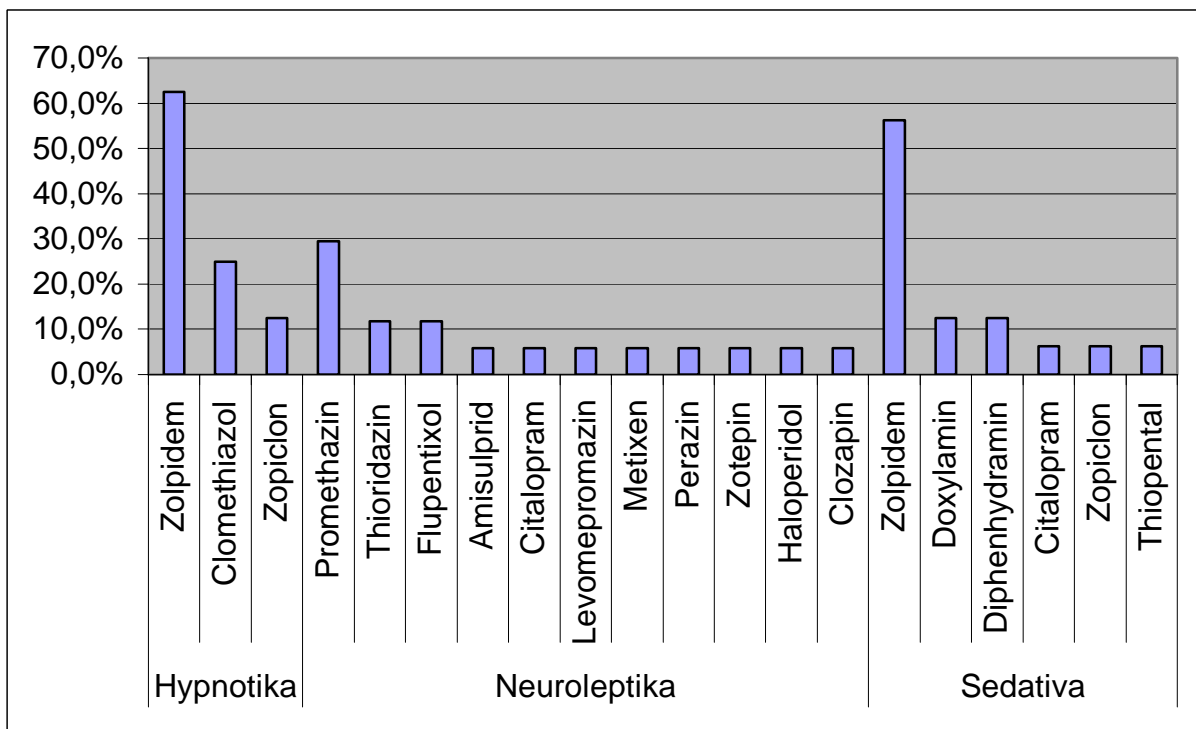
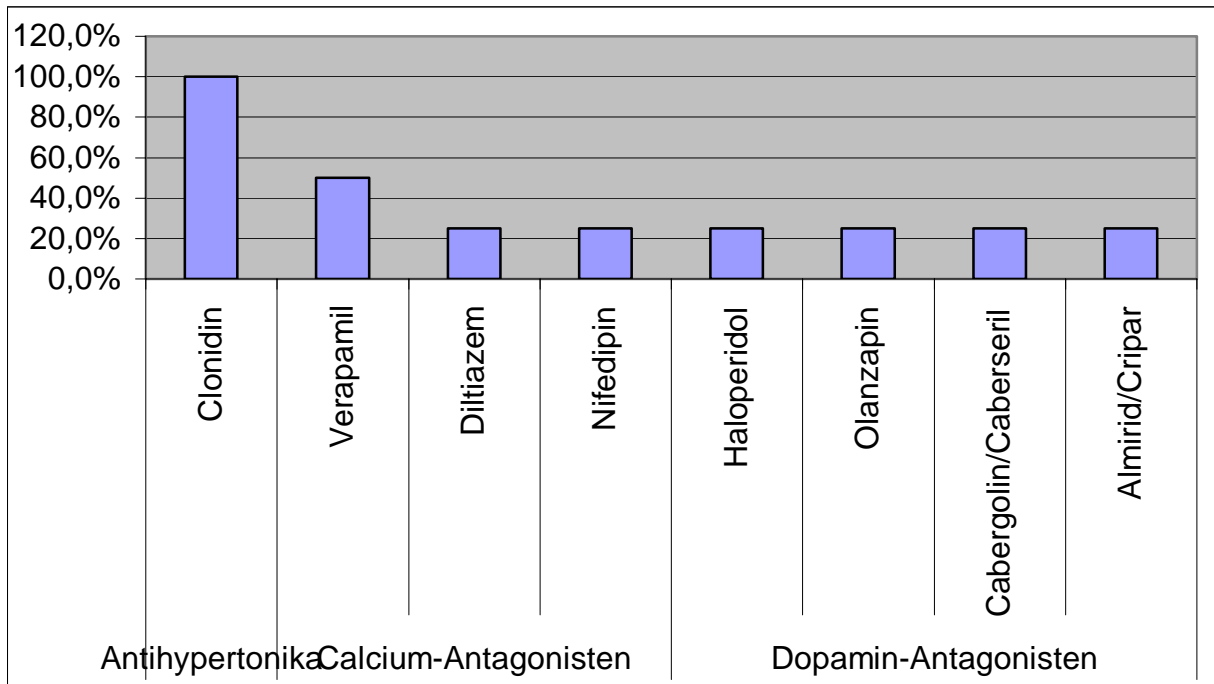
Substanzklassen	Wirkstoffe	Anzahl der Medikamenten- einnahmen (n = 290)	%-Anteil der Wirkstoffe an ihrer Substanzklasse	%-Anteil der Wirkstoffe an allen Medikamenten- einnahmen (n = 290)
	Oxazepam	23	17,9	7,9
	Benzodiazepine (unbekannt)	11	8,6	3,8
	Lorazepam	11	8,6	3,8
	Midazolam	7	5,5	2,4
	Temazepam	7	5,5	2,4
	Bromazepam	5	3,9	1,7
	Flunitrazepam	3	2,3	1
	Carbamazepin	2	1,6	0,7
	Desalkylflurazepam	2	1,6	0,7
	Clonazepam	1	0,8	0,3
	Flurazepam	1	0,8	0,3

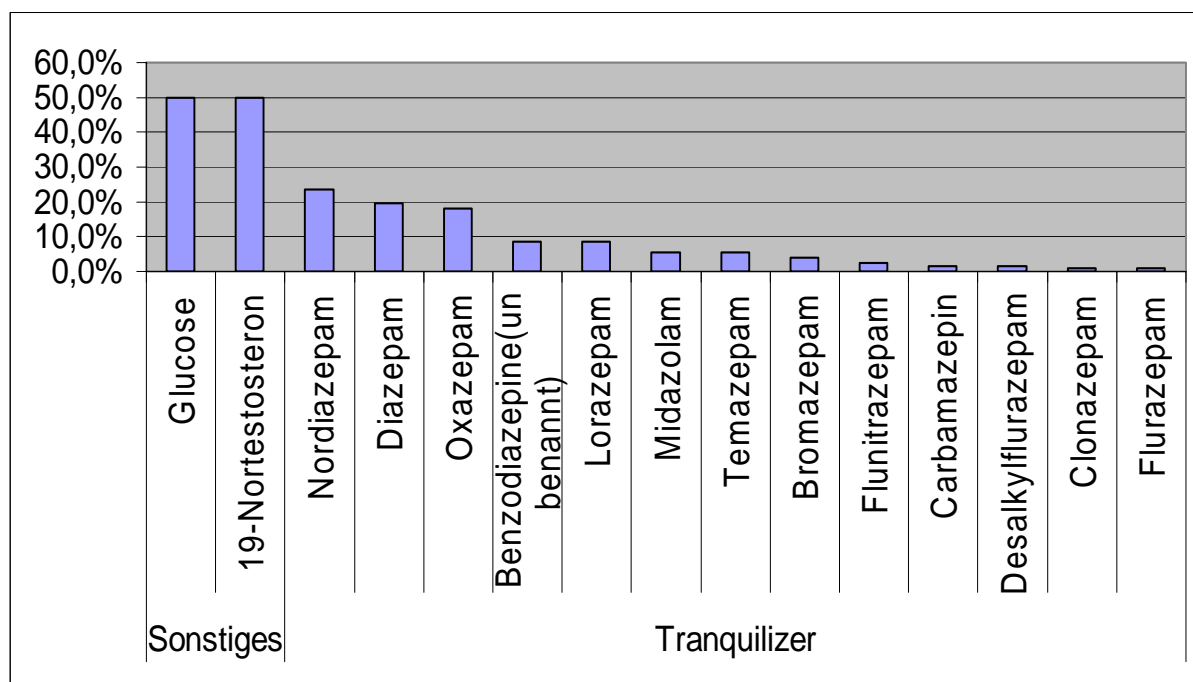
Anhand dieses Überblicks über die im relevanten Zeitraum häufig eingenommenen Substanzen wird zum Beispiel in der Substanzklasse der Analgetika ersichtlich, dass im Vergleich mit Paracetamol wesentlich öfter Morphin und Opiate nachgewiesen wurden (Tabelle 6).

Abbildung 7: Anteil der nachgewiesenen Wirkstoffe jeweils an ihrer Substanzklasse

(Zur besseren Übersichtlichkeit sind in den Diagrammen jeweils maximal drei Substanzklassen dargestellt; dadurch ergibt sich auch eine unterschiedliche prozentuale Skalierung.)







4.3 Zusammenhang zwischen Medikamenteneinnahme, Alter und Geschlecht

Diese Auswertung zeigt, dass in den meisten Altersklassen der Männer Wirkstoffe aus der Substanzgruppe der Tranquilizer mit Abstand am häufigsten, gefolgt von Analgetika, nachgewiesen wurden (vgl. auch Tabelle 4).

Tabelle 7: Zusammenhang zwischen Medikamenteneinnahme und Alter bei den Männern

Jahre	Substanzklasse	Medikamenteneinnahmen der Männer (n = 210)	%-Anteil an allen Medikamenteneinnahmen (n = 290)
11-20	Tranquilizer	3	1
21-30	Analgetika	25	8,6
	Tranquilizer	11	3,8
	Antidepressiva	5	1,7

Jahre	Substanzklasse	Medikamenteneinnahmen der Männer (n = 210)	%-Anteil an allen Medikamenteneinnahmen (n = 290)
	Sedativa	2	0,7
	Neuroleptika	1	0,3
	Hypnotika	1	0,3
31-40	Tranquilizer	31	10,7
	Antidepressiva	7	2,4
	Neuroleptika	5	1,7
	Analgetika	4	1,4
	Sedativa	2	0,7
	Sonstiges	2	0,7
	Antiarrhythmika	2	0,7
	Antiepileptika	2	0,7
41-50	Tranquilizer	19	6,2
	Analgetika	9	3,1
	Neuroleptika	8	2,7
	Antidepressiva	4	1,4
	Antiepileptika	2	0,7
	ACE-Hemmer	1	0,3
	Sedativa	1	0,3
51-60	Tranquilizer	10	3,4
	Antidepressiva	2	0,7
	Hypnotika	2	0,7
	Sedativa	1	0,3
	Antiepileptika	1	0,3
	Analgetika	1	0,3
	Antibiotika	1	0,3
61-70	Tranquilizer	10	3,4
	Dopamin-Antagonisten	4	1,4

Jahre	Substanzklasse	Medikamenteneinnahmen der Männer (n = 210)	%-Anteil an allen Medikamenteneinnahmen (n = 290)
	Antidepressiva	3	1
	Hypnotika	3	1
	Analgetika	3	1
	Sedativa	2	0,7
	Neuroleptika	2	0,7
	Antiepileptika	1	0,3
	Antiarrhythmika	1	0,3
	Antihypertonika	1	0,3
	Calcium-Antagonisten	1	0,3
	ACE-Hemmer	1	0,3
71-80	Tranquilizer	3	1
	Calcium-Antagonisten	2	0,7
	Neuroleptika	1	0,3
	Sedativa	1	0,3
	Hypnotika	1	0,3
81-90	Analgetika	3	1
	Tranquilizer	1	0,3
	ACE-Hemmer	1	0,3

In der Häufigkeitsverteilung der Medikamenteneinnahmen bei den Frauen dominierten Tranquilizer, gefolgt von Antidepressiva (vgl. auch Tabelle 4).

Tabelle 8: Zusammenhang zwischen Medikamenteneinnahme und Alter bei den Frauen

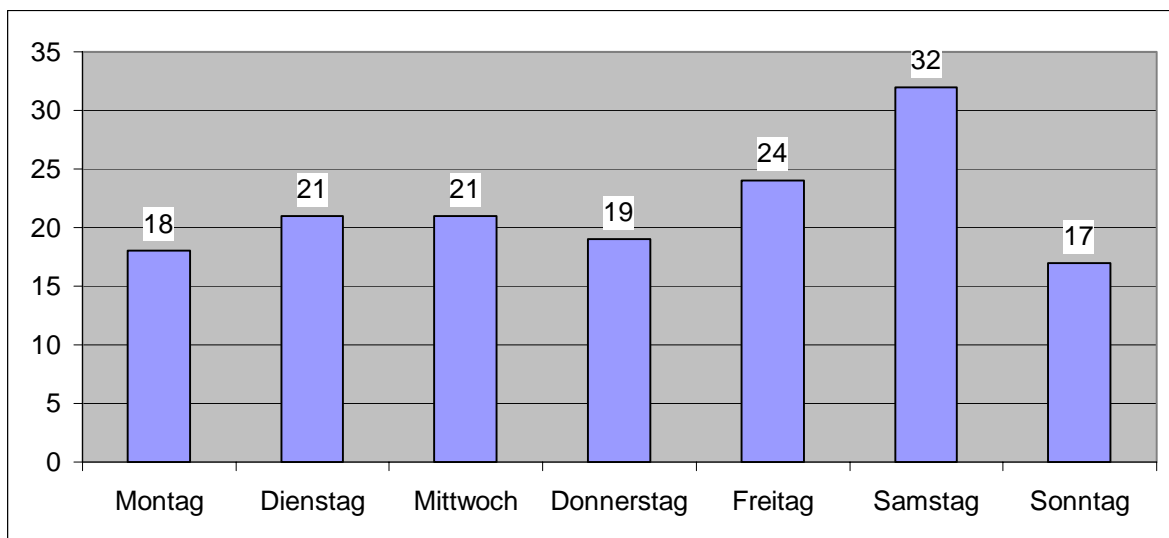
Jahre	Substanzklasse	Medikamenteneinnahmen der Frauen (n = 80)	%-Anteil an allen Medikamenteneinnahmen (n = 290)
11-20		0	0
21-30	Tranquilizer	4	1,4
	Antidepressiva	3	1
31-40	Tranquilizer	16	5,5
	Antidepressiva	7	2,4
	Analgetika	1	0,3
	Calcium-Antagonisten	1	0,3
41-50	Tranquilizer	11	3,8
	Antidepressiva	3	1
	Analgetika	2	0,7
51-60	Antidepressiva	6	2,1
	Tranquilizer	5	1,7
	Sedativa	4	1,4
	Antiepileptika	1	0,3
61-70	Tranquilizer	4	1,4
	Antidepressiva	4	1,4
	Sedativa	3	1
	Hypnotika	1	0,3
	Analgetika	1	0,3
	Antiepileptika	1	0,3
71-80	Antiepileptika	1	0,3
	Analgetika	1	0,3
81-90		0	0

4.4 Vorfallzeitpunkte

Basierend auf der Grundlage der Fallzahl $n = 152$ konnten Zusammenhänge zwischen dem auffällig gewordenen Vorfall, dem Wochentag und der genauen Uhrzeit festgestellt werden.

4.4.1 Wochentage

Abbildung 8: Verteilung der Fälle ($n = 152$) auf die Wochentage, an denen die auffällig gewordenen Verkehrsteilnehmer registriert wurden



Es zeigte sich, dass mit 21,1 % (entsprechend 32 von 152 Fällen) die meisten Fälle an Samstagen ermittelt wurden. Der Freitag befindet sich mit 15,8 % (24 Fällen) an zweiter Stelle; mit je 21 Fällen (13,8 %) folgen der Dienstag und der Mittwoch. Die wenigsten Fälle wurden donnerstags (19 Fälle entsprechend 12,5 %), montags (18 Fälle entsprechend 11,8 %) und sonntags (17 Fälle entsprechend 11,2 %) registriert.

4.4.2 Tageszeiten

Abbildung 9: Verteilung der Fälle (n = 152) nach Tageszeiten, zu denen die auffällig gewordenen Verkehrsteilnehmer registriert wurden

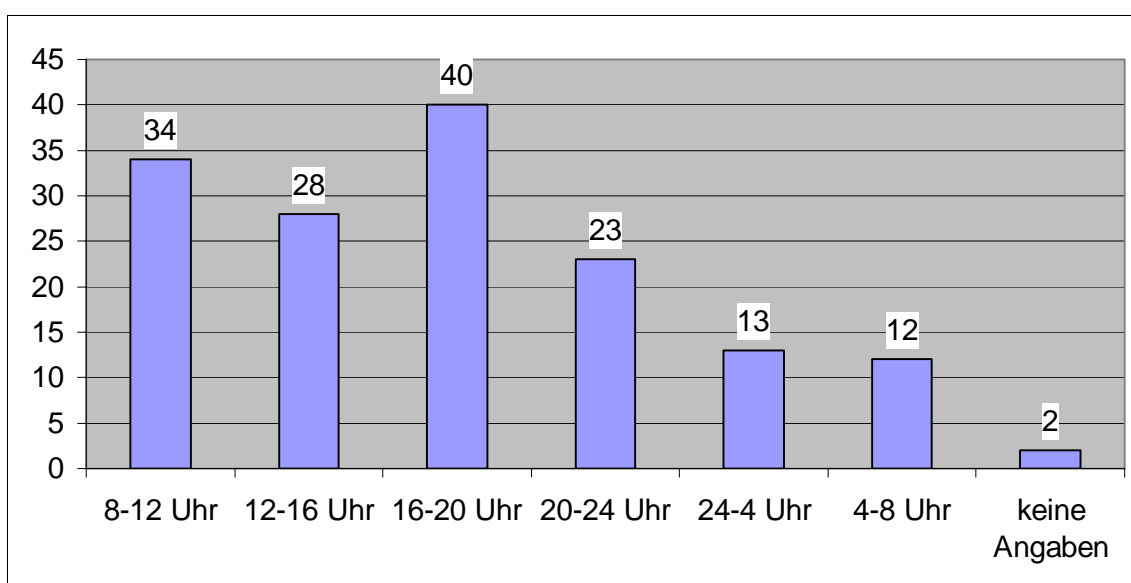


Tabelle 9: Verteilung der Fälle (n = 152) auf die Wochentage und nach Tageszeiten ihrer Registrierung

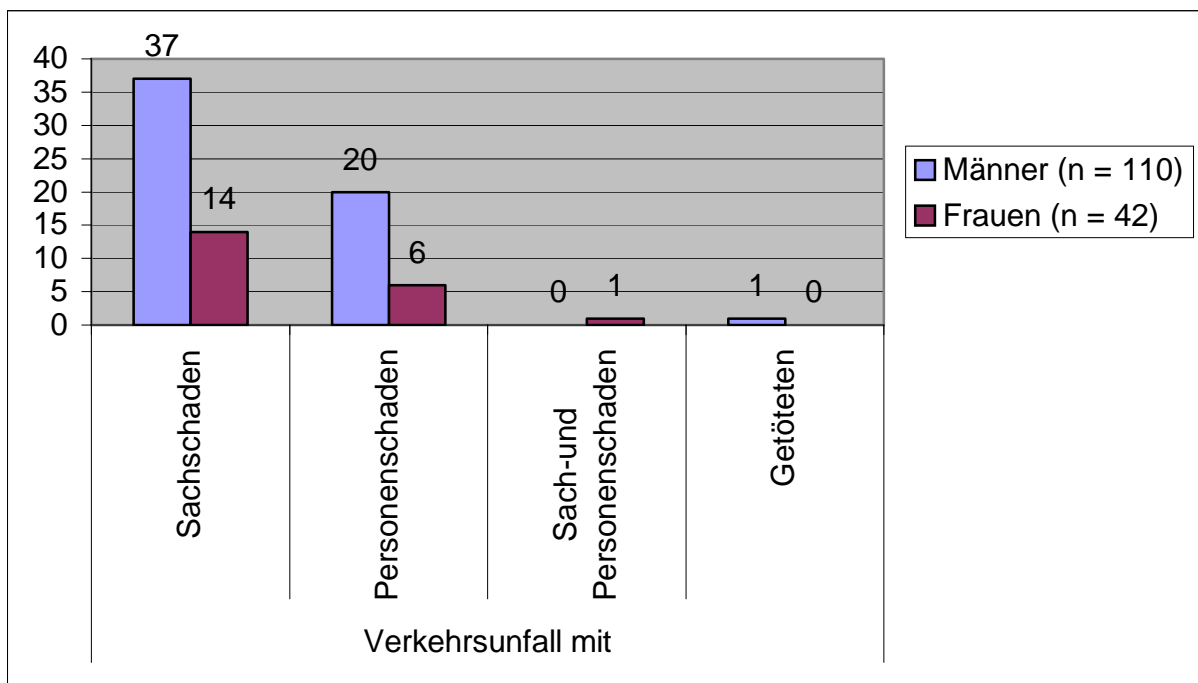
Wochentag	Fälle zwischen 8 - 12 Uhr	Fälle zwischen 12 - 16 Uhr	Fälle zwischen 16 - 20 Uhr	Fälle zwischen 20 - 24 Uhr	Fälle zwischen 24 - 4 Uhr	Fälle zwischen 4 - 8 Uhr	Keine Angaben zur Uhrzeit
Montag	3	4	7	2	0	2	0
Dienstag	4	5	7	1	1	2	2
Mittwoch	6	5	6	2	2	0	0
Donnerstag	4	4	4	4	1	2	0
Freitag	5	3	6	3	4	3	0
Samstag	8	5	7	6	3	2	0
Sonntag	4	2	3	5	2	1	0

Im Vergleich der einzelnen Wochentage ergaben sich Unterschiede in der Verteilung über den Tagesablauf. Zu Beginn der Woche (Montag und Dienstag) nahm die Häufigkeit der nachgewiesenen Fahrten unter Medikamenteneinfluss von 8.00 Uhr morgens bis 20.00 Uhr abends stetig zu. Die höchsten Fallzahlen lagen sowohl montags als auch dienstags zwischen 16.00 und 20.00 Uhr; in den Nachtstunden wurden weniger Fälle ermittelt. In den folgenden Tagen (Mittwoch und Donnerstag) ereigneten sich die meisten medikamentenbedingten Vorfälle wiederum zwischen 8.00 Uhr morgens und 20.00 Uhr abends, wobei sich keine eindeutig ansteigende Tendenz im Laufe des Tages nachweisen ließ. Am Mittwoch zeigten zwischen 8.00 Uhr und 12.00 Uhr die meisten Fälle, sowie zwischen 16.00 Uhr und 20.00 Uhr. Der Donnerstag ergab gleichbleibende Werte zwischen 12.00 Uhr und 16.00 Uhr, die Auswertungen des Wochenendes und des Freitags insgesamt sogar gleichbleibende Tendenzen über den ganzen Tag. Nach 20.00 Uhr wurden häufiger Vorfälle nachgewiesen als während der Woche. Der Höhepunkt des Freitags lag zwischen 16.00 und 20.00 Uhr, des Samstags zwischen 8.00 Uhr und 12.00 Uhr und sonntags zwischen 20.00 Uhr und 24.00 Uhr.

4.5 Unfallfolgen

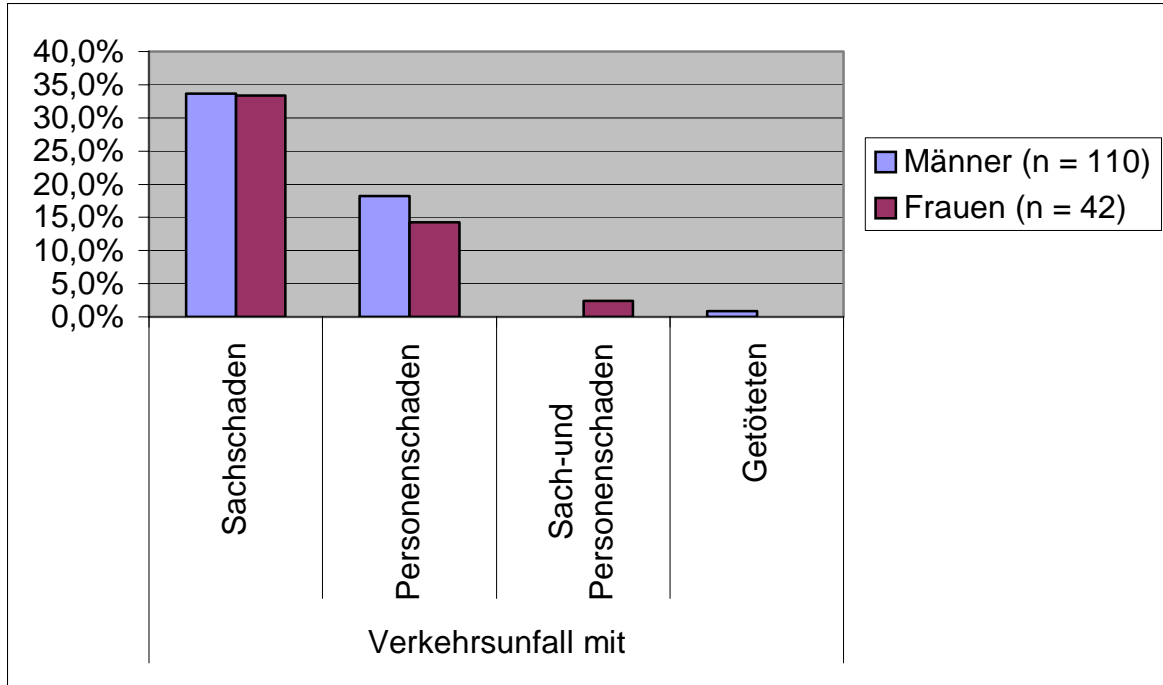
Ein Verkehrsunfall wurde bei 52 % (79 der 152 Fälle) dokumentiert. In den Protokollen der Polizei wurde bei einigen Verkehrsunfällen zusätzlich auch eine Verkehrsstraftat vermerkt, so dass insgesamt bei 76,3 % (110 Fälle) eine Verkehrsstraftat ermittelt wurde. Bei den weiteren 42 Fällen (27,6 %) erfolgten keine Angaben.

Abbildung 10: Einteilung der registrierten Verkehrsunfälle (n = 79) hinsichtlich ihrer Unfallfolgen getrennt nach Geschlecht



Bei etwa einem Drittel (33,6 % entsprechend 51 Fällen) aller Vorfälle entstand ausschließlich ein Sachschaden. In 26 Fällen (17,1 %) wurden Menschen durch den Unfall verletzt. Ein Verkehrsunfall verursachte sowohl einen Personen- als auch einen Sachschaden; ebenfalls bei einem Unfall wurde ein Mensch getötet.

Abbildung 11: prozentualer Anteil der einzelnen Unfallfolgen an allen registrierten Verkehrsunfällen (n = 79) getrennt nach Geschlecht



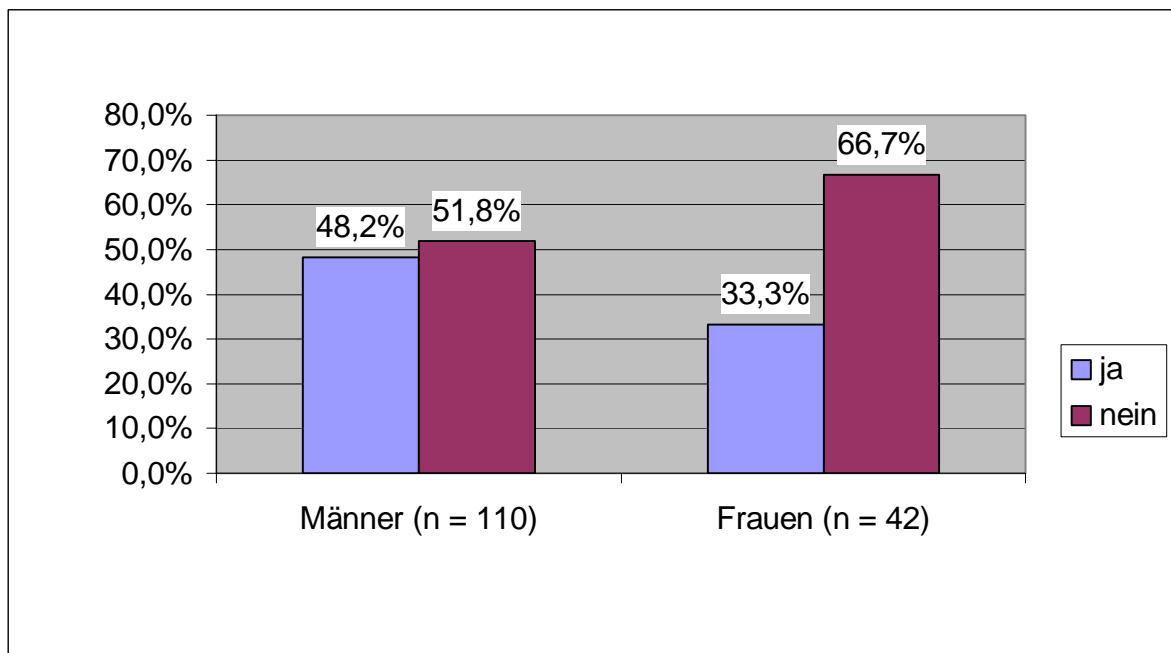
Verkehrsunfälle mit Sachschaden verursachten mit 33,6 % Männer (37 Fälle der 110 Männer) und mit 33,3 % Frauen (14 Fälle der 42 Frauen) zu ungefähr gleichen Teilen. Unfälle, die einen Personenschaden zur Folge hatten, wurden zu 18,2 % von Männern (20 Fälle) und zu 14,3 % von Frauen (6 Fälle) ausgelöst. Sach- und Personenschaden gleichzeitig konnte nur in der Frauengruppe (2,4 % entspricht 1 Fall) nachgewiesen werden. Den Unfall mit dem Getöteten verursachte ein männlicher Verkehrsteilnehmer (0,9 % entspricht 1 Fall).

4.6 ärztlicher Untersuchungsbogen

4.6.1 Vorerkrankungen

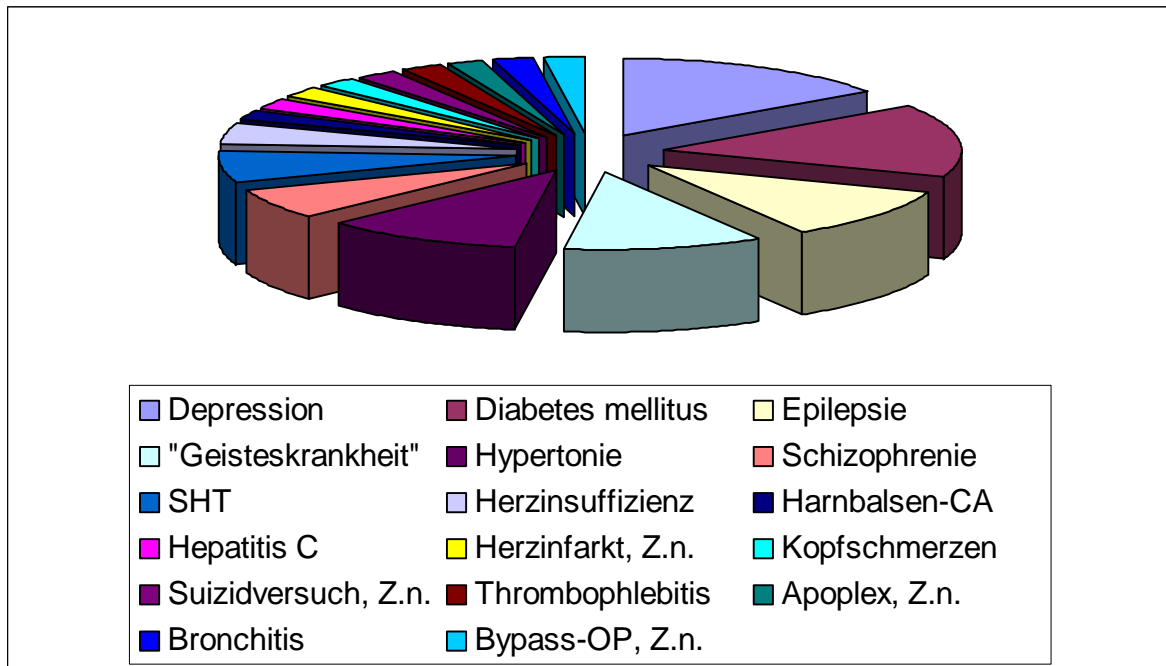
Während der ärztlichen Untersuchung (n = 152) wurden Vorerkrankungen erfragt. 44,1 % (67 Fälle) der Untersuchten gaben Vorerkrankungen an und in 55,9 % (85 Fälle) konnten keine bestehenden Erkrankungen ermittelt werden.

Abbildung 12: prozentualer Anteil der Männer und Frauen, bei denen in der ärztlichen Untersuchung eine Vorerkrankung dokumentiert wurde



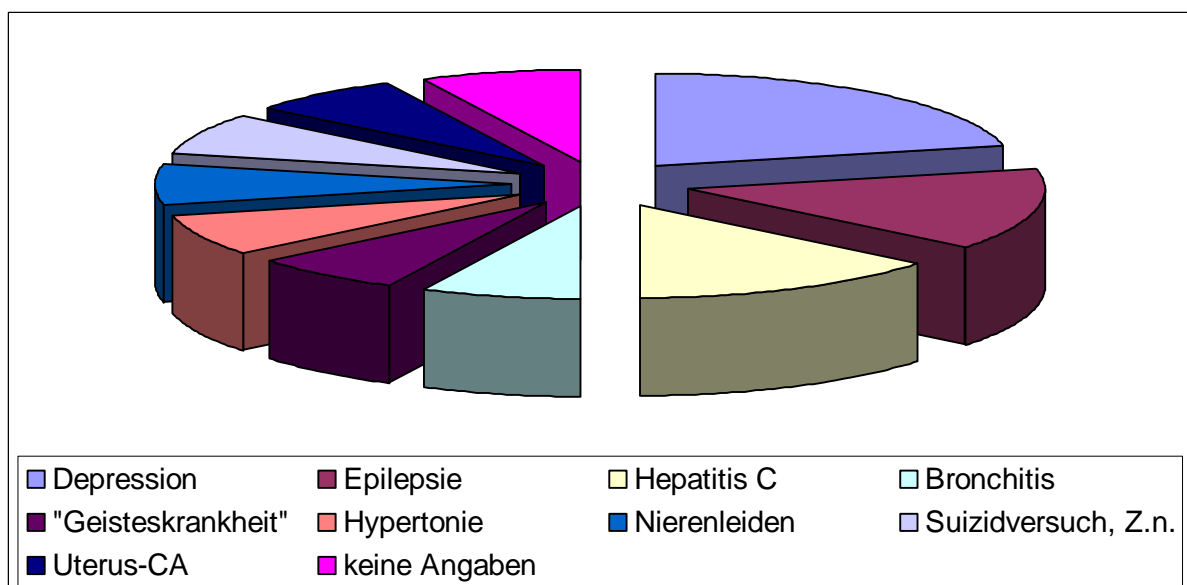
Insgesamt wurde 67 Fälle (Männer n = 53, Frauen n = 14) mit Vorerkrankungen dokumentiert; das sind etwa die Hälfte der Männer und nahezu ein Drittel der Frauen.

Abbildung 13: Überblick über die verschiedenen Vorerkrankungen der Männern (n = 53), die im ärztlichen Untersuchungsbogen vermerkt wurden



Die häufigsten Vorerkrankungen bei den Männern waren Depressionen und Diabetes mellitus mit je 13,2 % (je 7 Fälle der 53 vorerkrankten Männer), Hypertonie und Epilepsie mit je 9,4 % (je 5 Fälle). In 7 Fällen (13,2 %) wurde die dokumentierte Vorerkrankung nicht genauer benannt.

Abbildung 14: Überblick über die verschiedenen Vorerkrankungen der Frauen (n = 14), die im ärztlichen Untersuchungsbogen vermerkt wurden

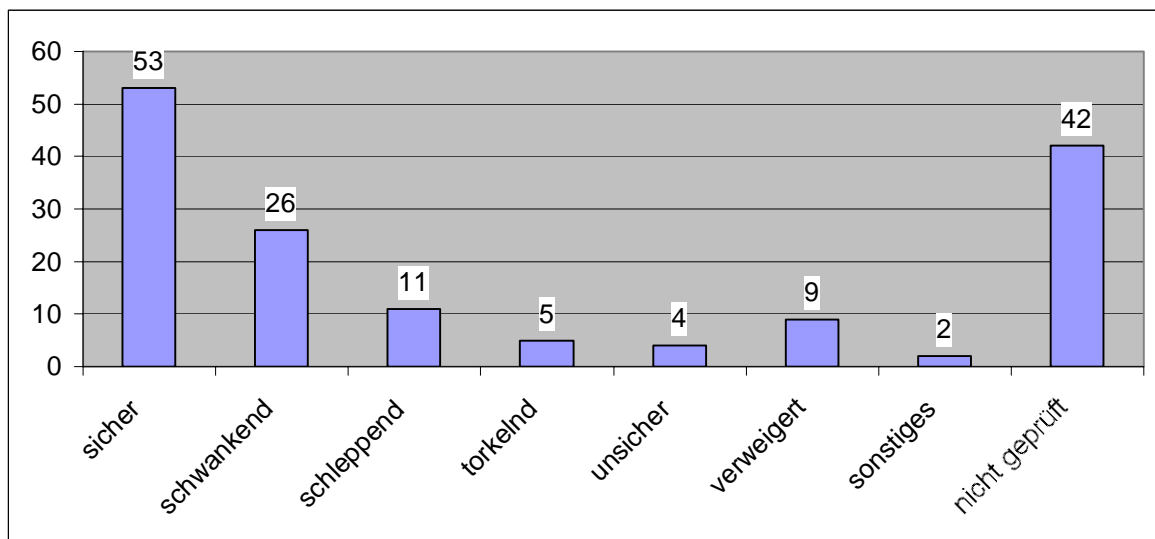


Bei den Frauen wurden Depressionen mit 21,4 % (3 Fälle der 14 vorerkrankten Frauen) als häufigste bestehende Krankheit genannt, gefolgt von Epilepsie und Hepatitis C mit je 14,3 % (je 2 Fälle). In einem Fall (7,1 %) wurde die bestehende Vorerkrankung nicht näher erläutert.

4.6.2 Grobmotorik

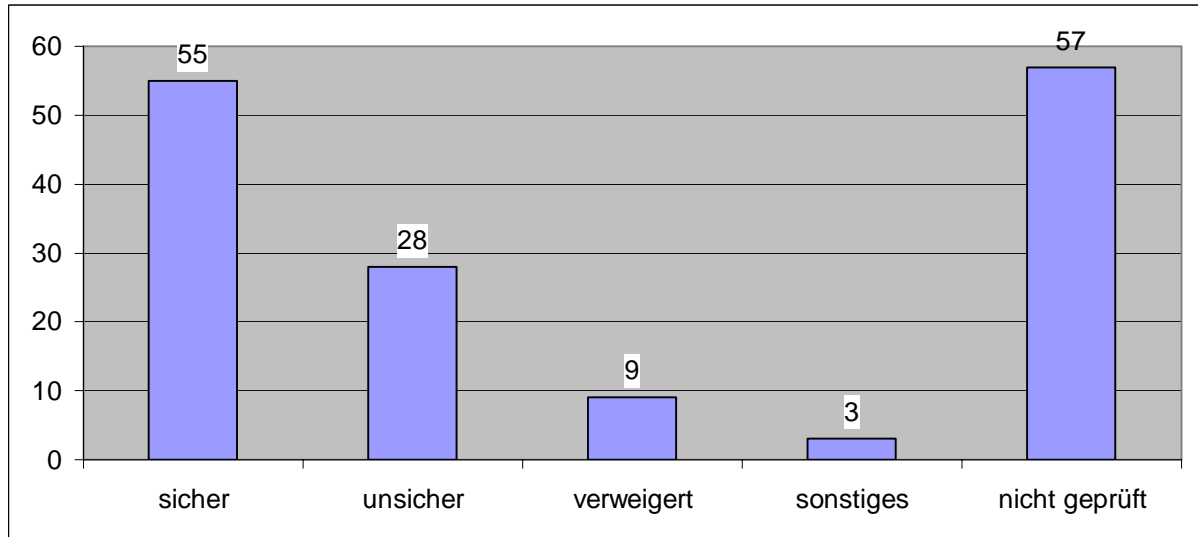
Aus Gründen der Allgemeingültigkeit wurde bei den folgenden Daten auf die geschlechtergetrennte Auswertung verzichtet, um einen zusammenfassenden Überblick über Einschränkungen der Untersuchten zu geben.

Abbildung 15: Überblick über die ärztliche Einschätzung der Gangsicherheit aller untersuchten Personen (n = 152)



Bei etwa einem Drittel aller Fälle (33,5% entsprechend 51 Fällen) wurde eine Überprüfung der Gangsicherheit nicht durchgeführt, in 9 Fällen (5,9 %) deshalb, weil die Untersuchten dies verweigerten. 34,9 % (53 Fälle) konnten sicher geradeausgehen. Bei ebenfalls einem Drittel wurden Beeinträchtigungen der Grobmotorik festgestellt; 17,1 % (26 Fälle) gingen schwankend, 7,2 % (11 Fälle) schleppend und 3,3 % (5 Fälle) torkelnd. Ein insgesamt unsicherer Gang wurde in 4 Fällen (2,6 %) dokumentiert.

Abbildung 16: Überblick über die ärztliche Einschätzung der plötzlichen Kehrtwendung nach vorherigem Gehen (n = 152)

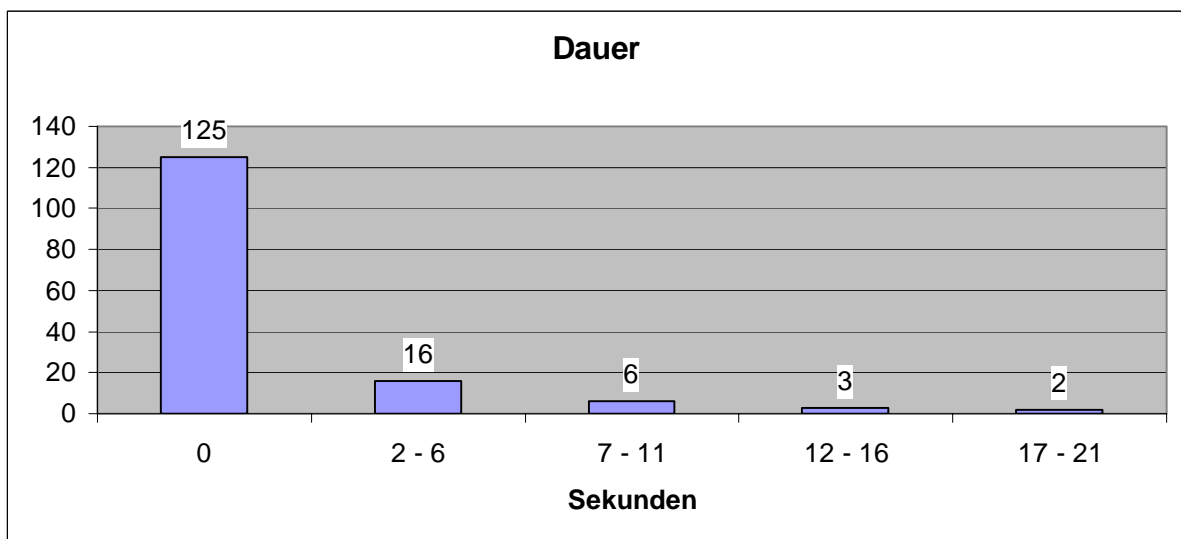
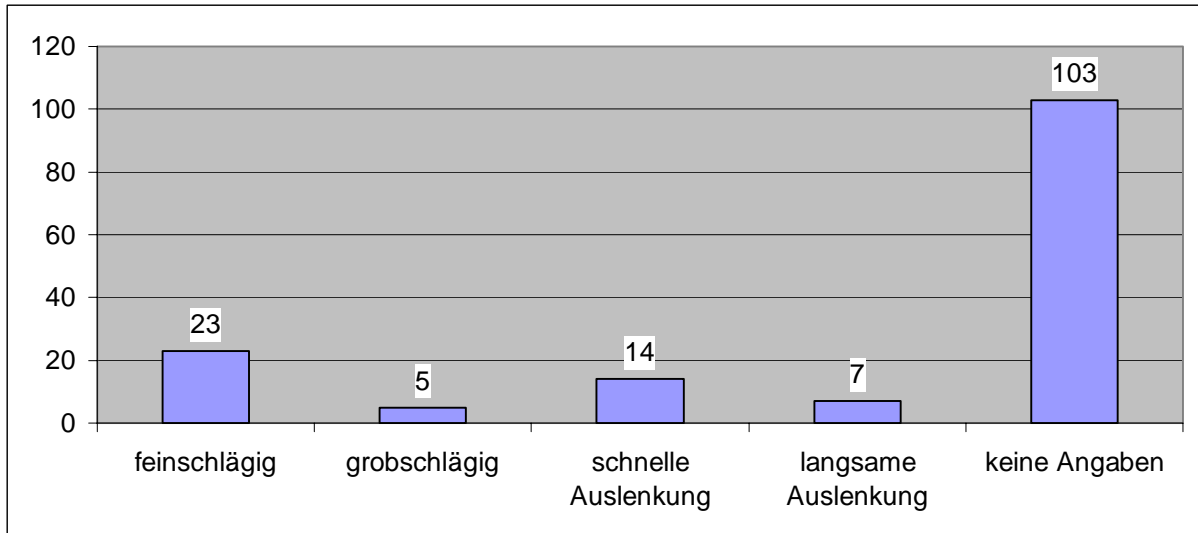


In den meisten Fällen (37,5 % entsprechend 57 Fällen) wurde auf diesen Aspekt der Untersuchung verzichtet. 36,2 % der Untersuchten (55 Fälle) schafften eine sichere Kehrtwendung, 18,4 % (28 Fälle) konnten diese nur unsicher ausführen. Die 9 Personen (5,9 %), die das Geradeausgehen verweigerten, lehnten auch diesen Test ab, weil beide Prüfungen zusammenhängend durchgeführt wurden. 2 % (3 Fälle) konnten keiner Gruppe zugeteilt werden und wurden unter sonstiges zusammengefasst.

4.6.3 Nystagmus

Es wurden die Aspekte der Dauer, Grob- oder Feinschlägigkeit und der schnellen oder langsamen Auslenkung berücksichtigt.

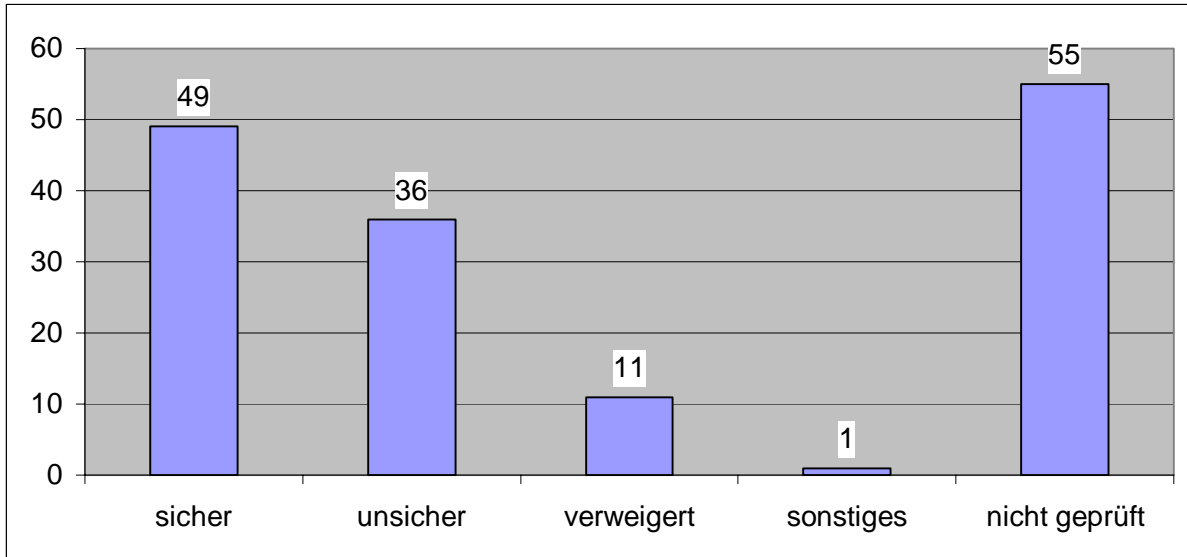
Abbildung 17: Überblick über die ärztliche Einschätzung des Drehnystagmus aller untersuchten Personen (n = 152)



Die Kombination eines feinschlägigen Nystagmus (15,1 % entsprechend 23 Fällen) mit einer schnellen Auslenkung (9,2 % entsprechend 14 Fällen) wurde am häufigsten dokumentiert, während Grobschlägigkeit in 3,3 % (5 Fälle) mit einer langsamen Auslenkung in 4,6 % (7 Fälle) angegeben wurde. In 82,2 % (125 Fälle) wurde für die Dauer keine Zeitspanne eingetragen. Die meisten Drehnystagmen hielten 2 bis 6 Sekunden an (10,5 % entsprechend 16 Fällen) und nur 1,3 % (2 Fälle) wiesen eine Nystagmusdauer von bis zu 21 Sekunden auf.

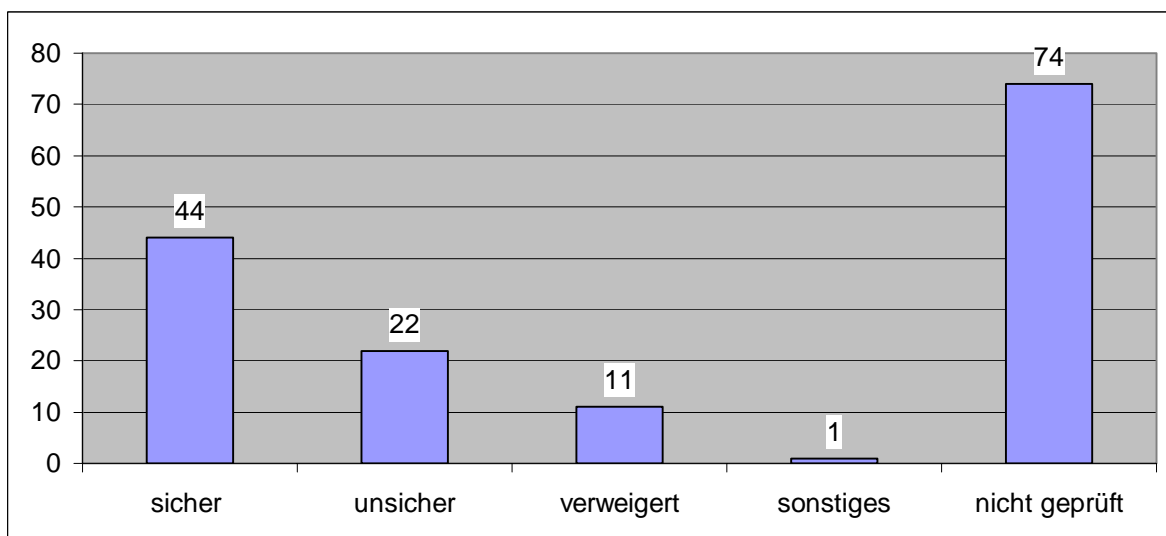
4.6.4 Feinmotorik

Abbildung 18: Überblick über die ärztliche Einschätzung der Finger-Finger-Prüfung aller untersuchten Personen (n = 152)



32,2 % der Untersuchten (49 Fälle) waren in der Lage, den Test sicher auszuführen, 23,7 % (36 Fälle) erschienen unsicher. 11 Personen (7,2 %) verweigerten die Ausführung und in einem Fall konnte das Ergebnis nicht zugeordnet werden (0,7 % sonstiges).

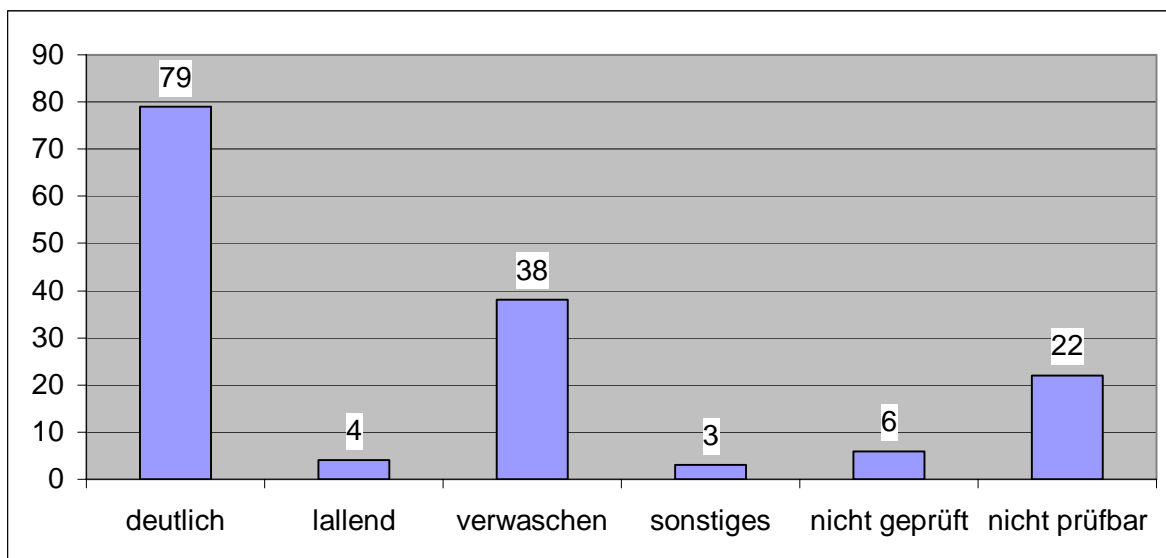
Abbildung 19: Überblick über die ärztliche Einschätzung der Finger-Nase-Prüfung aller untersuchten Personen (n = 152)



Die Ergebnisse der Finger-Nase-Prüfung korrelierten größtenteils mit denen der Finger-Finger-Prüfung. Die Finger-Nase-Prüfung wurde bei 74 Personen (48,7 %) nicht durchgeführt, ebenfalls 11 (7,2 %) verweigerten auch hier die Ausführung und ein Ergebnis (0,7 %) wurde wieder der Gruppe „sonstiges“ zugeordnet. Insgesamt 44 Personen (28,9 %) führten den Test sicher aus und 22 (14,5 %) unsicher.

4.6.5 Artikulation

Abbildung 20: Überblick über die ärztliche Einschätzung der Sprache aller untersuchten Personen (n = 152)

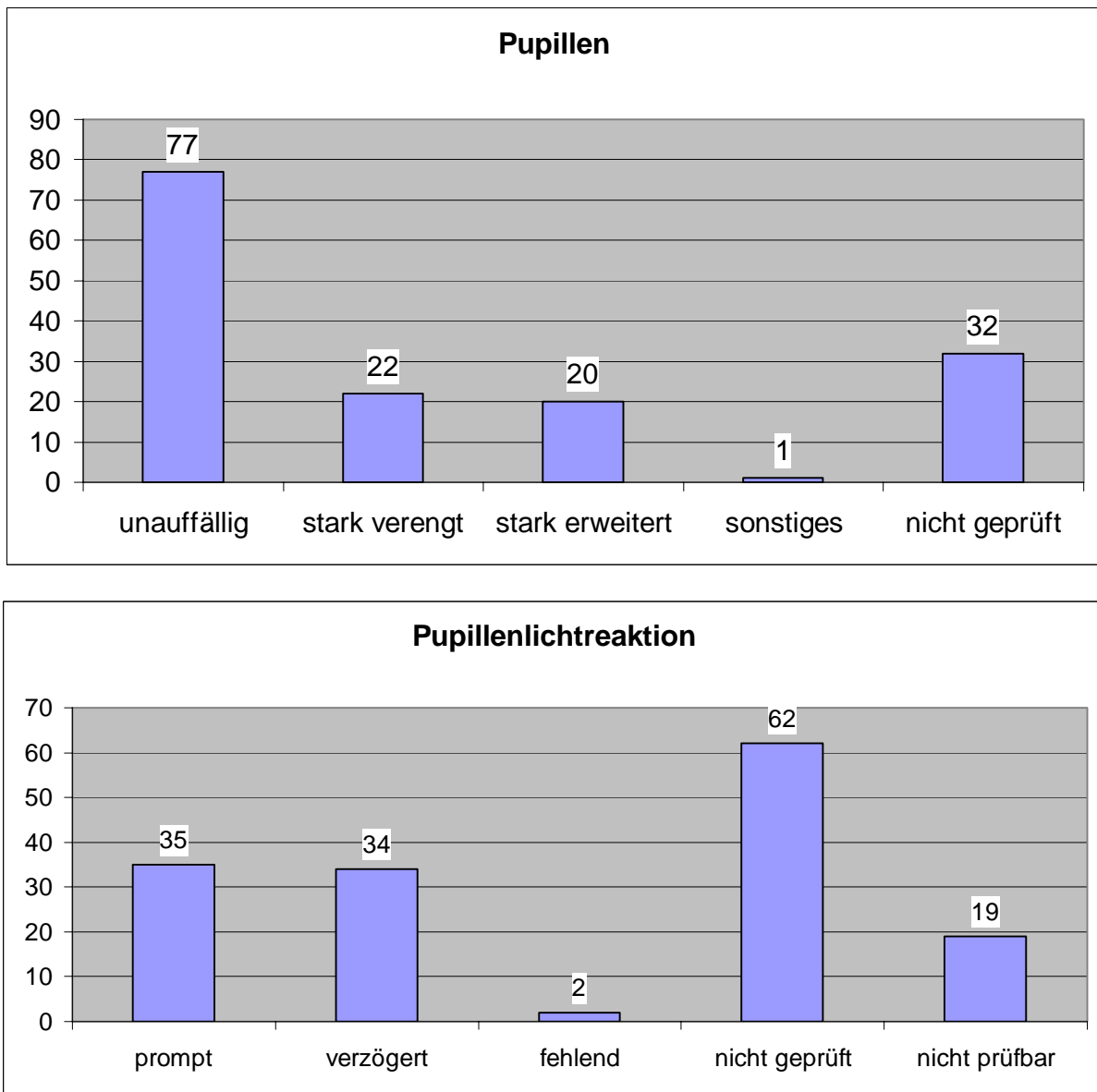


Bei 52 % (79 Fälle) war die Sprache trotz eingenommener Medikamente deutlich, bei 25 % (38 Fälle) war sie verwaschen und bei 2,6 % (4 Fälle) lallend. Auch bei dieser Beurteilung wurde bei 28 Untersuchten (18,4 %) keine Angabe gemacht, in 22 Fällen (14,5 %) deswegen, weil das Sprachvermögen aufgrund der Verfassung der Untersuchten nicht prüfbar war; in 6 Fällen (4 %) wurde es nicht beurteilt, weil zum Beispiel die Betroffenen nicht deutschsprachig waren.

4.6.6 Begutachtung der Pupillen

Abbildung 21: Überblick über die ärztliche Einschätzung der Pupillen und ihrer Lichtreaktion

(n = 152)

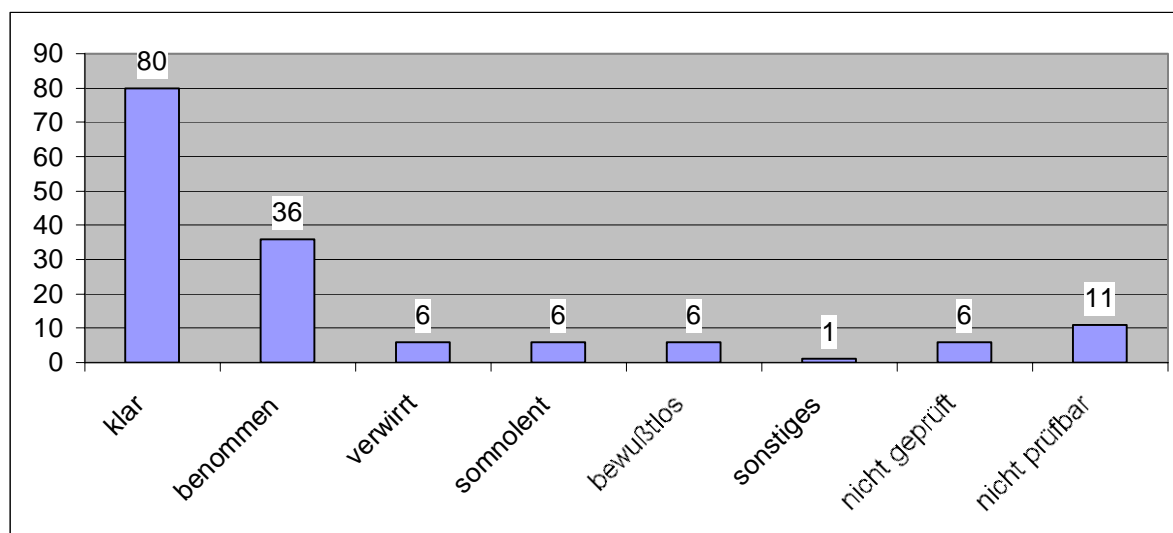


Bei 77 der Untersuchten (50,7 %) erschien die Pupille unauffällig, bei 22 der Probanden (14,5 %) stark verengt und bei 20 weiteren (13,2 %) im Gegensatz dazu stark erweitert. In 32 Fällen (21,1 %) wurden die Augen nicht untersucht, in einem Fall (0,7 %) war offensichtlich eine entsprechende Beurteilung nicht möglich.

Die Prüfung der Pupillenlichtreaktion zeigte bei 23 % (35 Fälle) der Untersuchten eine prompte, bei 22,4 % (34 Fälle) eine verzögerte und bei 1,3 % (2 Fälle) eine fehlende Reaktion. Insgesamt 81 Personen (53,3 %) wurden nicht auf eine Lichtreaktion der Pupille hin untersucht; davon erschien dies bei 19 Probanden (12,5 %) aufgrund ihres Zustandes nicht prüfbar zu sein.

4.6.7 Bewusstseinslage

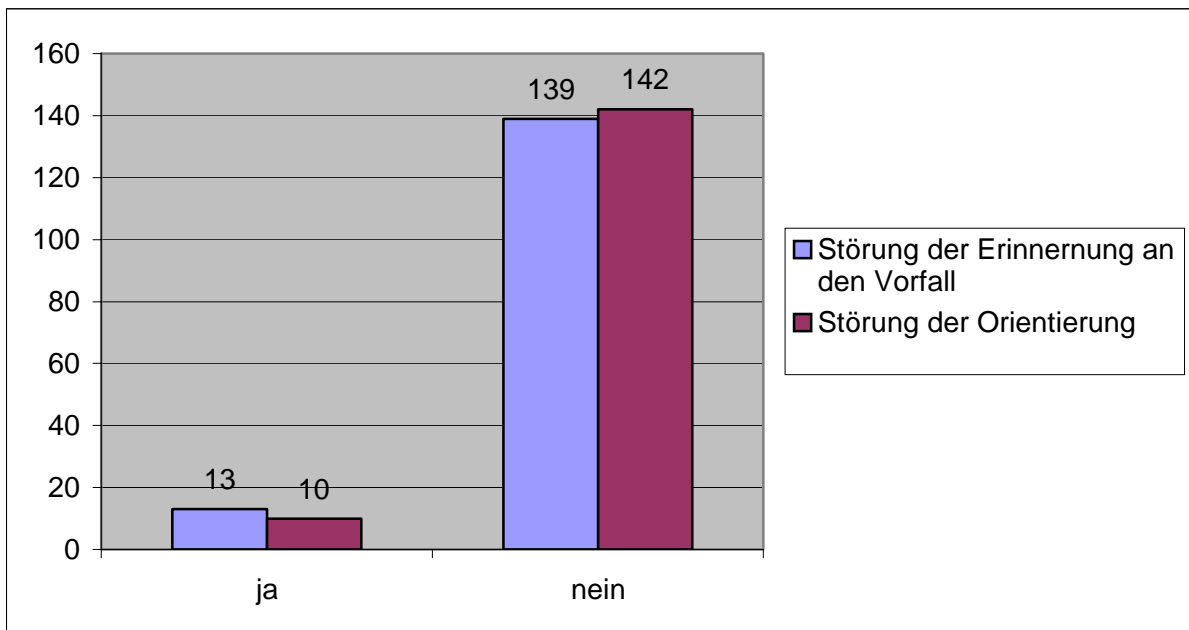
Abbildung 22: Überblick über die ärztliche Einschätzung des Bewusstseins aller untersuchten Personen (n = 152)



Bei 52,6 % (80 Fälle) wurde das Bewusstsein als klar bewertet. Benommen erschienen 23,7 % (36 Fälle), jeweils 4 % (6 Fälle) wirkten verwirrt, somnolent oder waren bewusstlos. Die übrigen Fälle konnten entweder diesen Kategorien nicht zugeordnet werden (sonstiges 0,7 % entsprechend einem Fall) oder wurden nicht geprüft (4 % entsprechend 6 Fällen; nicht prüfbar 7,2 % entsprechend 11 Fällen).

4.6.8 Orientierungs-/Erinnerungsstörungen

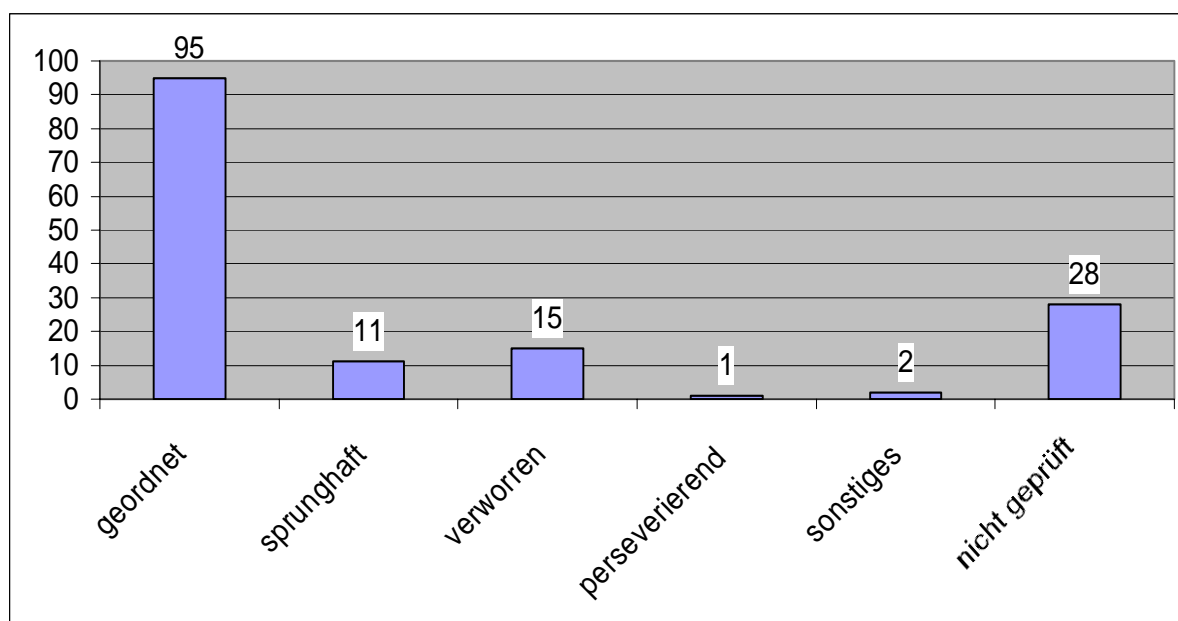
Abbildung 23: Überblick über die ärztliche Einschätzung, ob eine Störung der Orientierung und/oder der Erinnerung an den Vorfall (n = 152) vorlag



In beiden Prüfungen wurden zu über 90 % keine Orientierungsprobleme oder Erinnerungslücken dokumentiert. Bei nur 8,5 % (13 Fälle) lag eine Störung der Erinnerung an den Vorfall vor und bei 6,6 % (10 Fälle) eine Störung der Orientierung.

4.6.9 Denkablauf

Abbildung 24: Überblick über die ärztliche Einschätzung des Denkablaufs aller untersuchten Personen (n = 152)

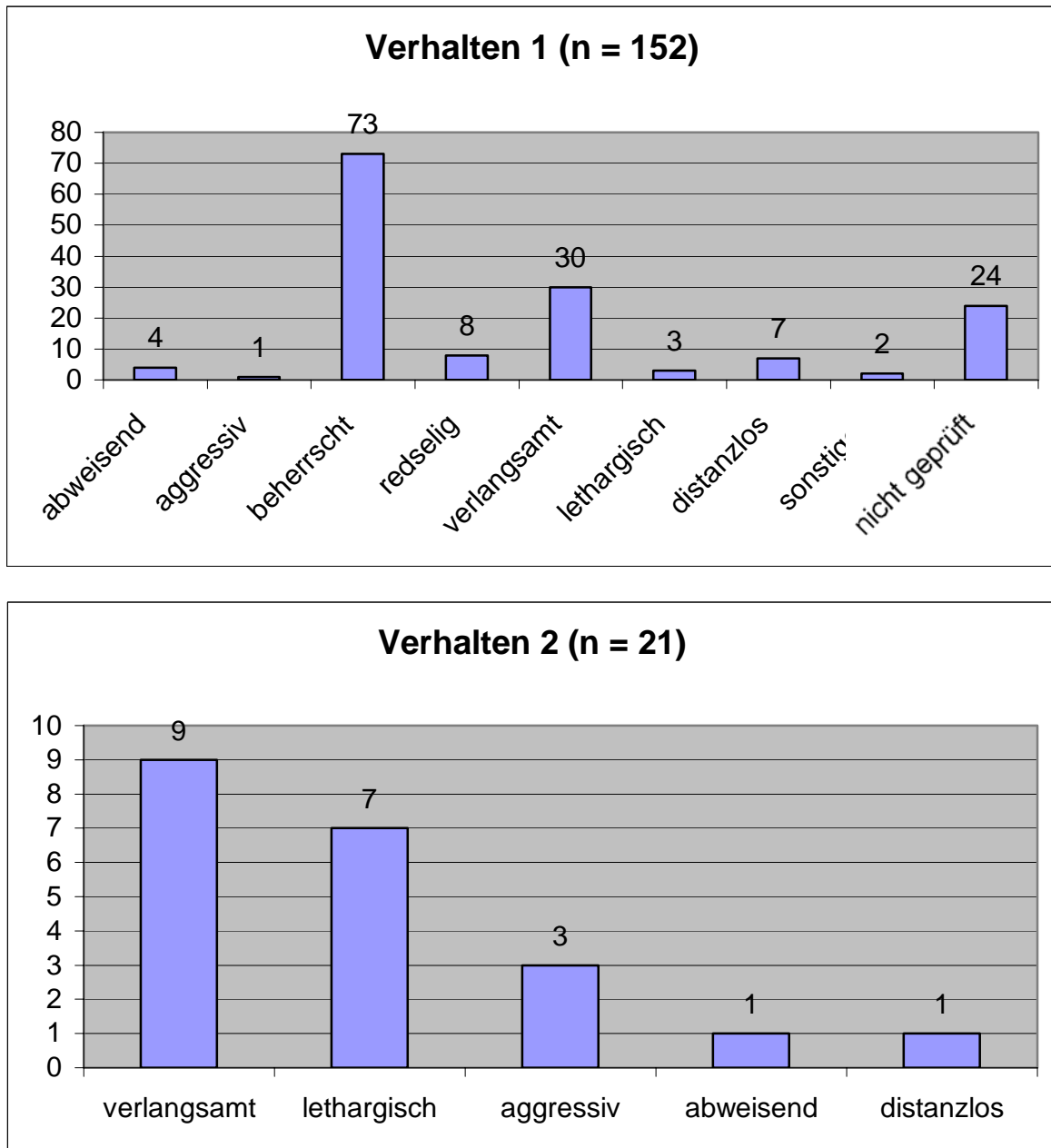


Die Mehrheit der Untersuchten (62,5 % entsprechend 95 Fällen) erschien in ihrem Denkablauf geordnet. Seltener wurden Störungen des Denkablaufs wie Sprunghaftigkeit (7,2 % entsprechend 11 Fällen), Verworrenheit (9,9 % entsprechend 15 Fällen) und Perseveration (0,7 % entsprechend einem Fall) festgehalten. Der Gruppe Sonstiges wurden 1,3 % (2 Fälle) zugeordnet; bei 18,4 % (28 Fälle) erfolgte keine Prüfung des Denkablaufs.

4.6.10 Verhalten

In 21 (13,8 %) ärztlichen Untersuchungsprotokollen wurden zwei Verhaltensweisen festgehalten wurden. Das Diagramm „Verhalten 1“ basiert auf allen 152 Fällen, „Verhalten 2“ nur auf den 21 Fällen mit einer Zweiteinschätzung.

Abbildung 25: Überblick über die ärztliche Einschätzung des Verhaltens aller untersuchten Personen (n = 152)

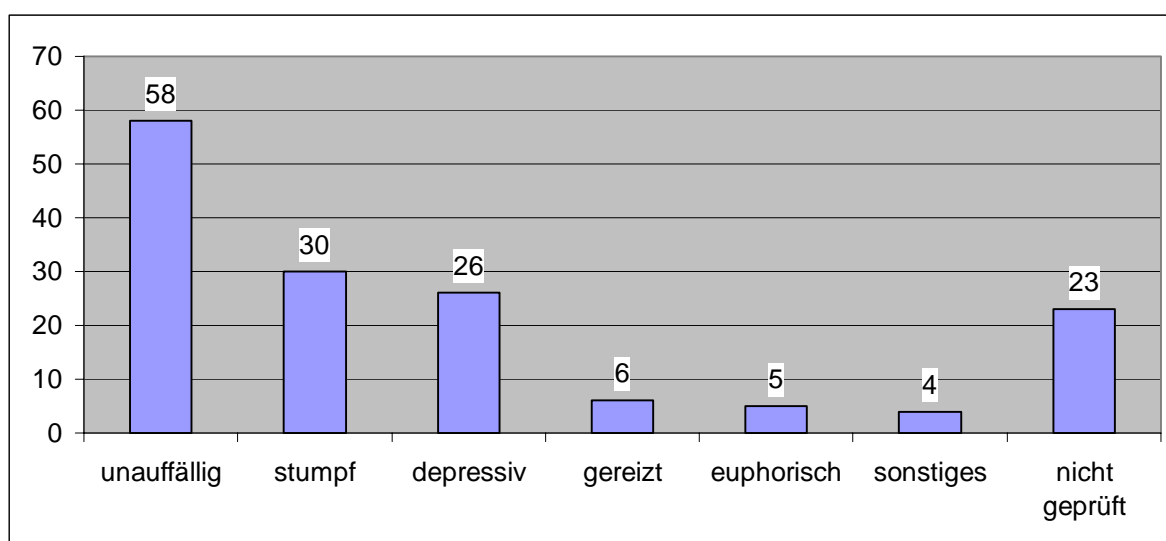


Die erste Einschätzung dokumentierte bei 48 % (73 Fälle) ein beherrschtes, bei 19,7 % (30 Fälle) ein verlangsamtes Verhalten. Die weiteren Personen verhielten sich mit abnehmender Tendenz redselig, distanzlos, abweisend, lethargisch oder aggressiv. 1,3 % (2 Fälle) konnten diesen Kategorien nicht zugeordnet werden und bei weiteren 24 Untersuchten (15,8 %) wurde das Verhalten nicht beurteilt.

Von den 21 Fällen (13,8 %), in denen auch eine Zweiteinschätzung erfolgte, erschienen 9 Personen (5,9 %) verlangsamt, 7 Personen (4,6 %) lethargisch und 3 Personen (2 %) aggressiv. Jeweils eine Person (je 0,7 %) verhielt sich abweisend oder distanzlos.

4.6.11 Stimmungslage

Abbildung 26: Überblick über die ärztliche Einschätzung der Stimmung aller untersuchten Personen (n = 152)

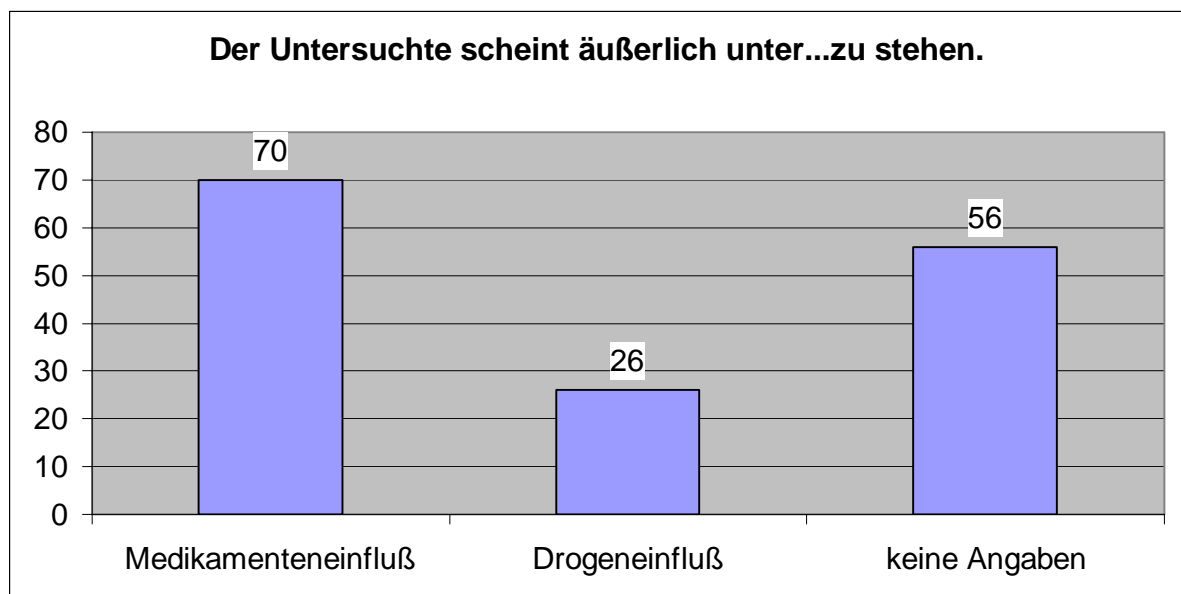
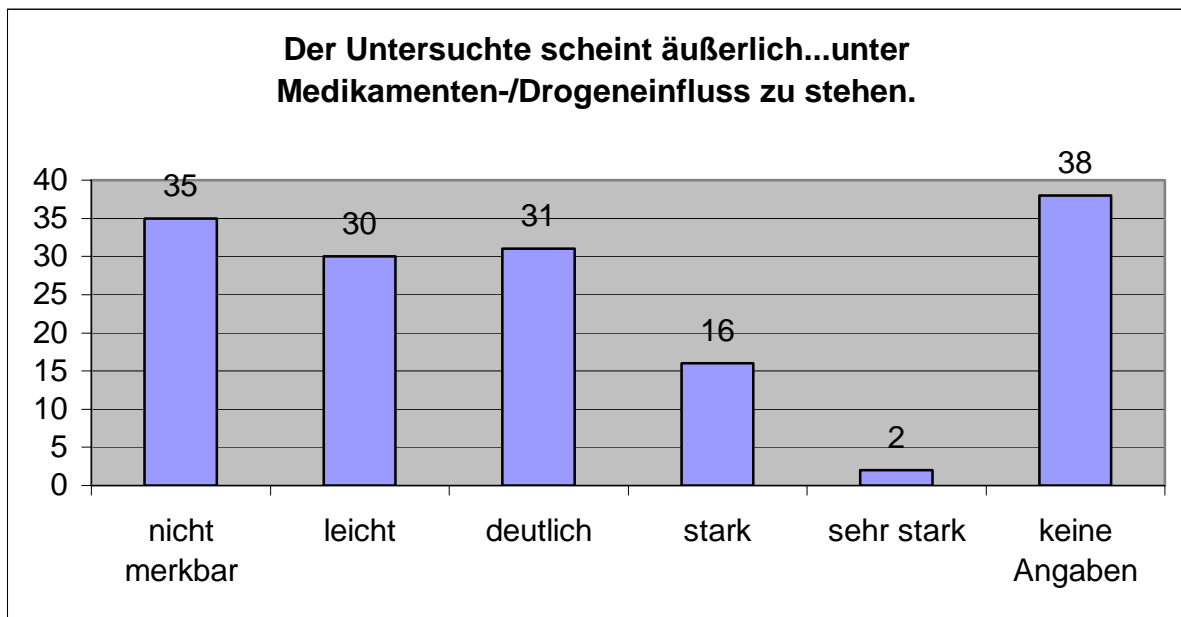


Die Stimmung erschien bei 38,2 % (58 Fälle) unauffällig, bei 19,7 % (30 Fälle) stumpf, 17,1 % (26 Fälle) depressiv, 4 % (6 Fälle) gereizt und 3,3 % (5 Fälle) euphorisch. Auch bei dieser Überprüfung konnten die übrigen Fälle entweder keiner Gruppe zugeordnet (sonstiges 2,6 % entsprechend 4 Fällen) oder nicht geprüft werden (15,1 % entsprechend 23 Fällen).

4.6.12 Abschlussbeurteilung

Als Abschlussbeurteilung des ärztlichen Untersuchungsbefundes wurde der äußere Eindruck des Patienten festgehalten.

Abbildung 27: Überblick über die abschließende ärztliche Beurteilung aller untersuchten Personen (n = 152)



Bei 23 % (35 Fälle) war nach Einschätzung der Ärzte bezüglich des Schweregrades keine Beeinflussung durch „berauschende Mittel“ erkennbar. Weiteren 30 Personen (19,7 %) waren die Medikamentenwirkung leicht, 31 Personen (20,4 %) deutlich und 16 Personen (10,5 %) stark anzumerken. In zwei Fällen (1,3 %) erschienen die Untersuchten sehr stark unter der Wirkung eines berauschenden Mittels zu stehen. In 38 Fällen (25 %) erfolgte auch in dieser Kategorie keine Angabe (Diagramm 1 der Abbildung 29).

Bei 46,1 % (70 Fälle) entstand der Eindruck eines Medikamenteneinflusses, bei 17,1 % (26 Fälle) irrtümlicherweise eines Drogeneinflusses. Bei den übrigen ausgewerteten 56 Fällen (36,8 %) waren an dieser Stelle des Untersuchungsbogens keine weiteren Angaben vermerkt (Diagramm 2 der Abbildung 29).

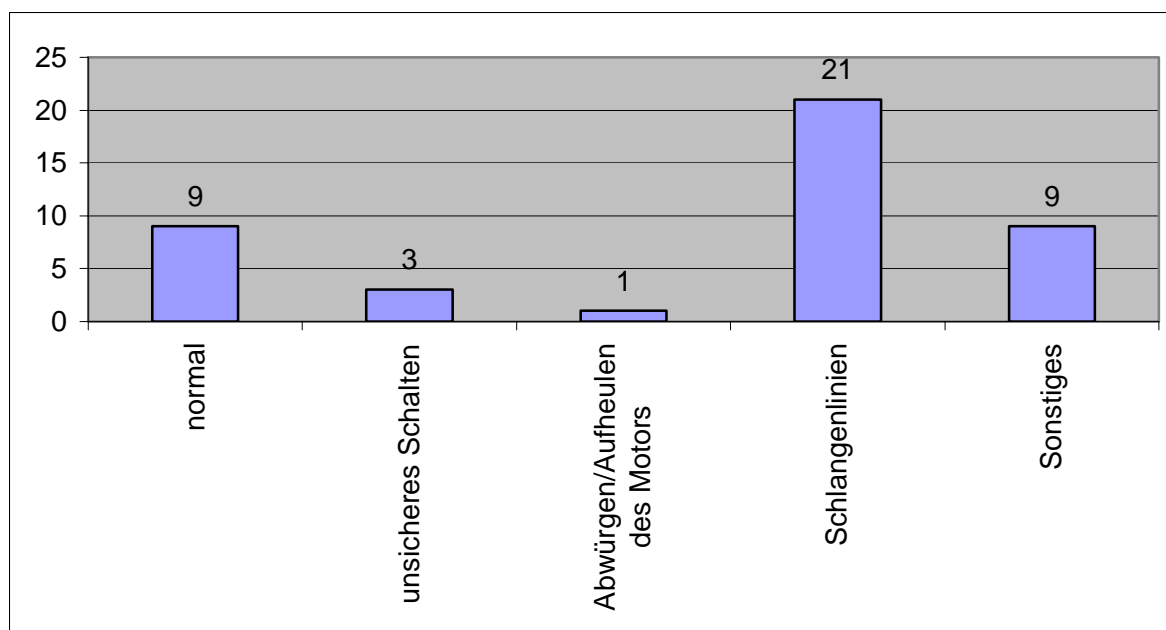
4.7 polizeilicher Ermittlungsbogen

Die nun folgenden Auswertungen beziehen sich ausschließlich auf die von der Polizei erstellten Ermittlungsprotokolle (sogenannter „Torkelbogen“); die Reihenfolge wurde diesen angepasst. Nicht in allen 152 Fällen lagen Protokolle vor oder waren vollständig ausgefüllt; deshalb basieren die folgenden Auswertungen nur auf den Fällen mit den entsprechenden Angaben.

4.7.1 Fahrverhalten

In 43 Fällen (28,3 % der 152 Fälle) wurde ein Vermerk zur Fahrweise gemacht.

Abbildung 28: Überblick über die Dokumentation der Fahrweise (n = 43) in den polizeilichen Ermittlungsbögen

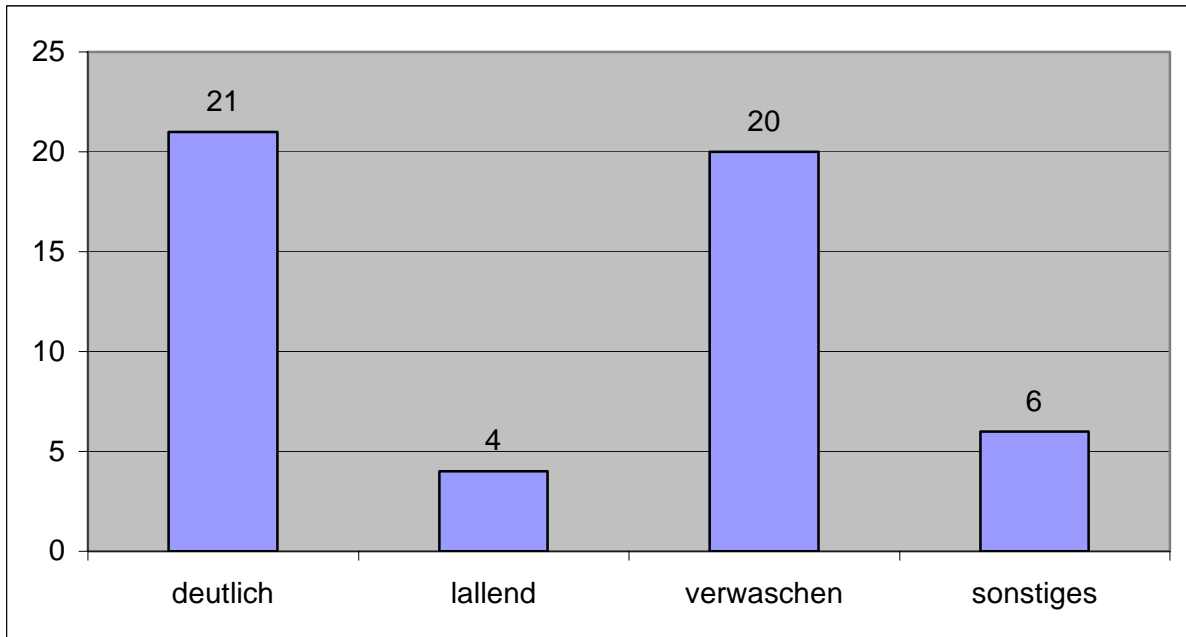


21 Personen (48,8 % der 43 Fälle) fuhren Schlangenlinien, drei (7,1 %) fielen durch unsicheres Schalten und eine Person (2,3 %) durch das Abwürgen bzw. Aufheulen des Motors auf. Jeweils 20,9 % (je 9 Fälle) führten ihr Fahrzeug unauffällig bzw. wurde unter „Sonstiges“ eingeordnet.

4.7.2 Artikulation

Diese Angaben erfolgten für 51 Fälle (33,5 % der 152 Fälle).

Abbildung 29: Überblick über die Dokumentation der Sprachverhaltensweise (n = 51) in den polizeilichen Ermittlungsbögen

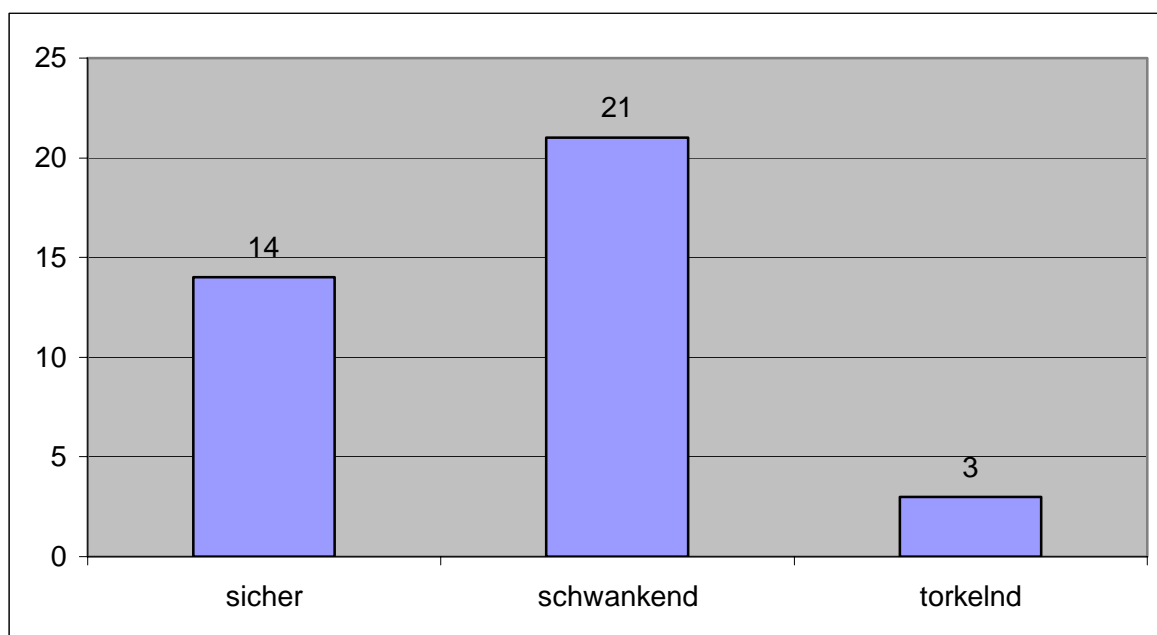


Die meisten Personen sprachen deutlich (41,2 % entsprechend 21 der 51 Fällen) oder verwaschen (39,2 % entsprechend 20 Fällen). Bei 7,8 % (4 Fälle) wurde die Sprache als lallend bezeichnet, weitere 11,8 % (sonstiges 6 Fälle) entsprachen nicht den vorgegebenen Beurteilungskriterien.

4.7.3 Grobmotorik

Bei einem Viertel der Fälle (38 von 152 Fällen, entsprechend 25 %) wurden Angaben zur Gangart dokumentiert.

Abbildung 30: Überblick über die Dokumentation des Gangbildes (n = 38) in den polizeilichen Ermittlungsbögen

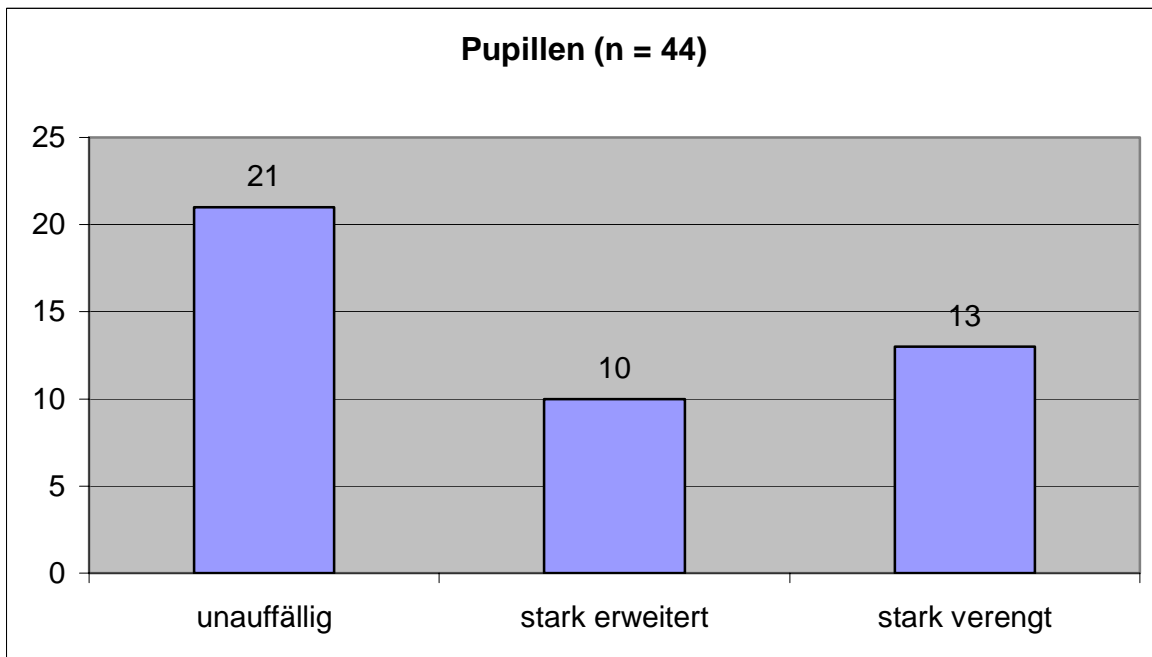
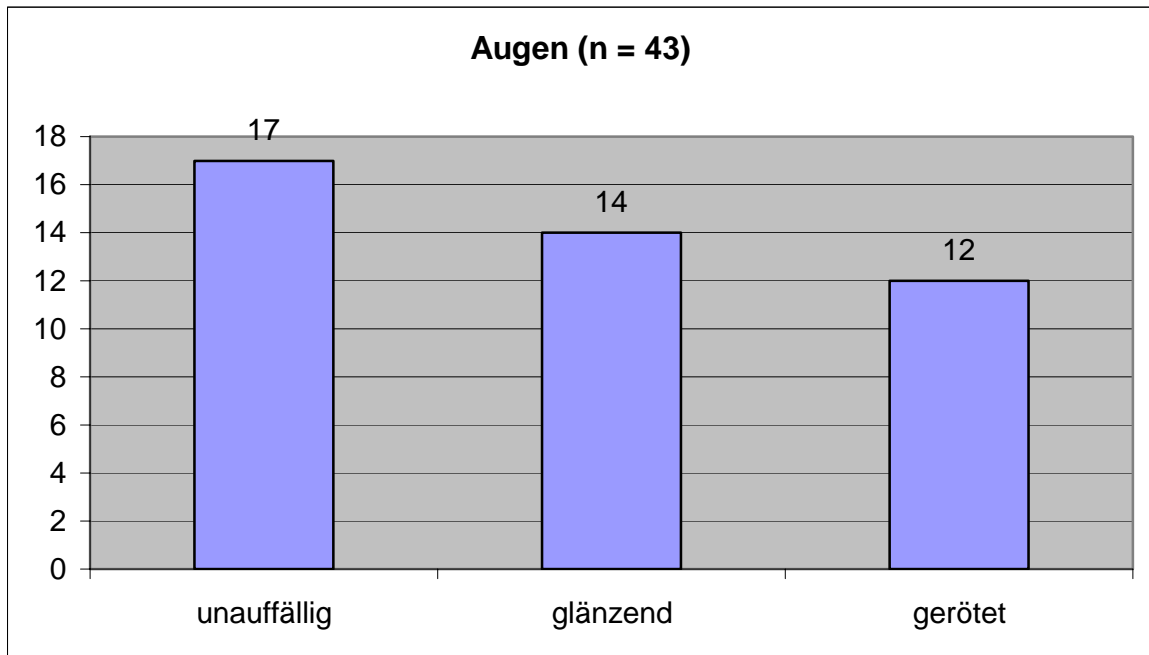


Bei 55,3 % (21 der 38 Fälle) wurde ein schwankender und bei 7,9 % (3 Fälle) ein torkelnder Gang vermerkt. Bei 14 der begutachteten Personen (36,8 %) erschien der Gang sicher.

4.7.4 Begutachtung der Augen

Die Augen wurden in 43 Fällen und die Pupillen in 44 Fällen untersucht (28,3 % bzw. 28,9 % der 152 Fälle).

Abbildung 31: Überblick über die polizeiliche Dokumentation der Einschätzung von Augen und Pupillen (n = 43)

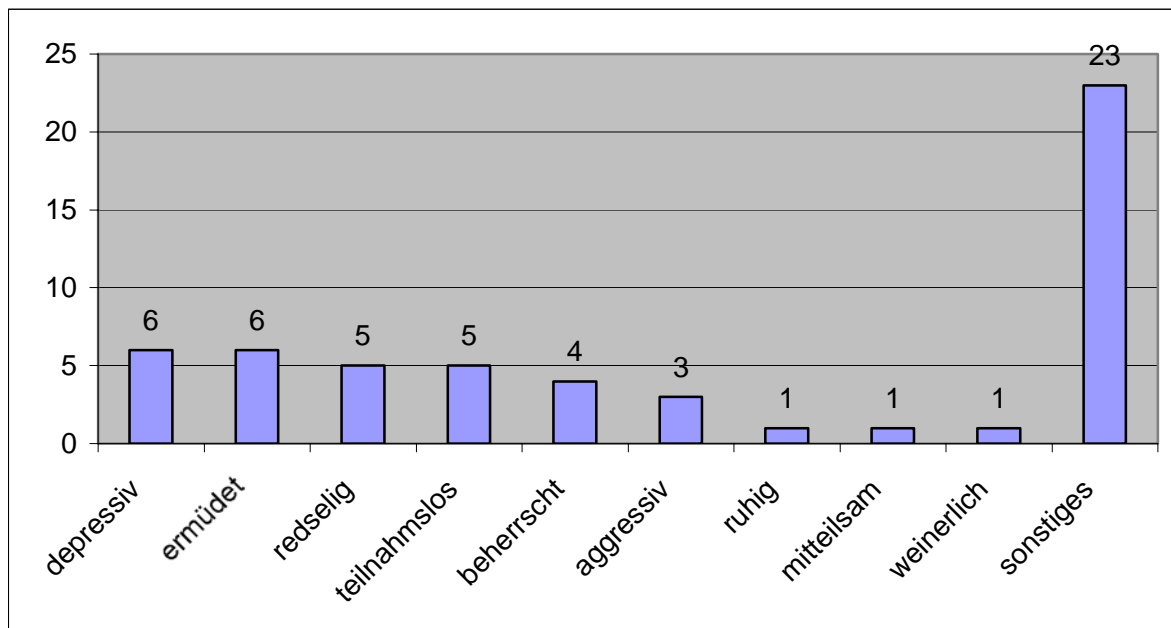


Die Augen waren bei 39,5 % (17 der 43 Fälle) unauffällig, bei weiteren 32,6 % (14 Fälle) zeigten sie einen auffälligen Glanz und bei 27,9 % (12 Fälle) erschienen sie gerötet. Die Pupille wurde bei differenzierter Betrachtung bei 21 Personen (47,7 % der 44 Fälle) als unauffällig beschrieben. Stark erweitert erschienen sie bei 22,7 % (10 Fälle), stark verengt bei 29,5 % (13 Fälle).

4.7.5 Verhaltensweise/Stimmung

Bei 55 Fällen (36,2 % der 152 Fälle) wurden hierzu Angaben gemacht.

Abbildung 32: Überblick über die Einschätzung von Verhaltensweise/Stimmung der erfassten Personen in den polizeilich dokumentierten Fällen (n = 55)

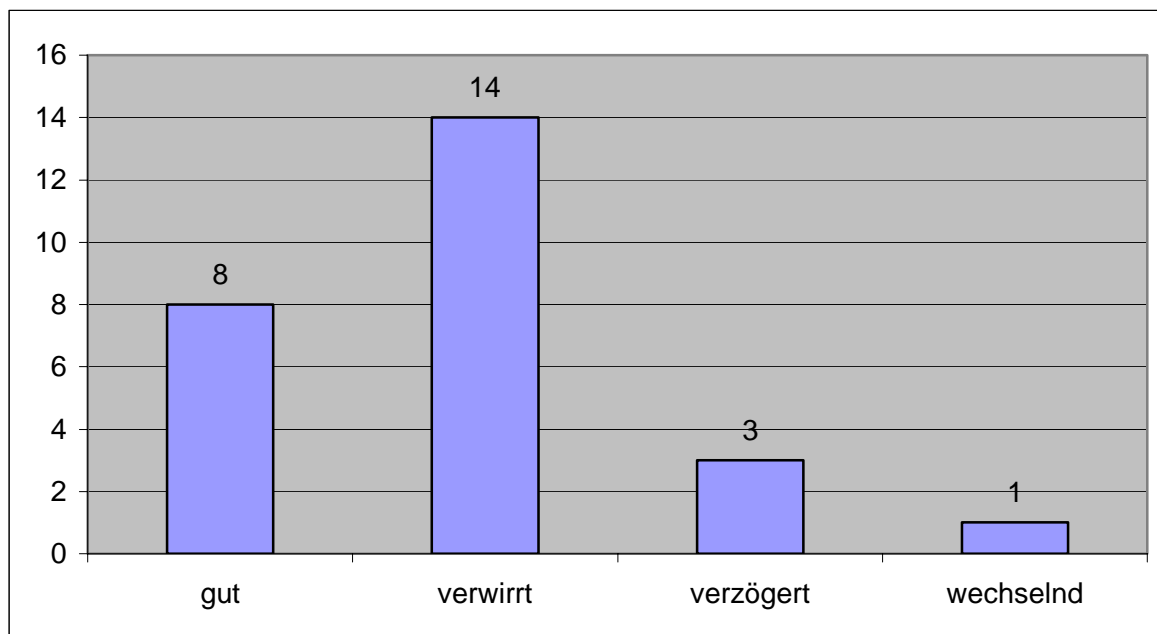


Insgesamt 58,2 % (32 der 55 Fälle) der beurteilten Personen ließen sich aufgrund ihrer Stimmung/ Verhaltensweise in die entsprechenden Kategorien eingliedern. 41,8 % (23 Fälle) erscheinen unter „Sonstiges“.

4.7.6 Auffassungsvermögen

In 26 Fällen (17,1 % der 152 Fälle) wurde das Auffassungsvermögen beurteilt und dokumentiert.

Abbildung 33: Überblick über die Einschätzung des Auffassungsvermögens der Personen in den polizeilich dokumentierten Fällen (n = 26)

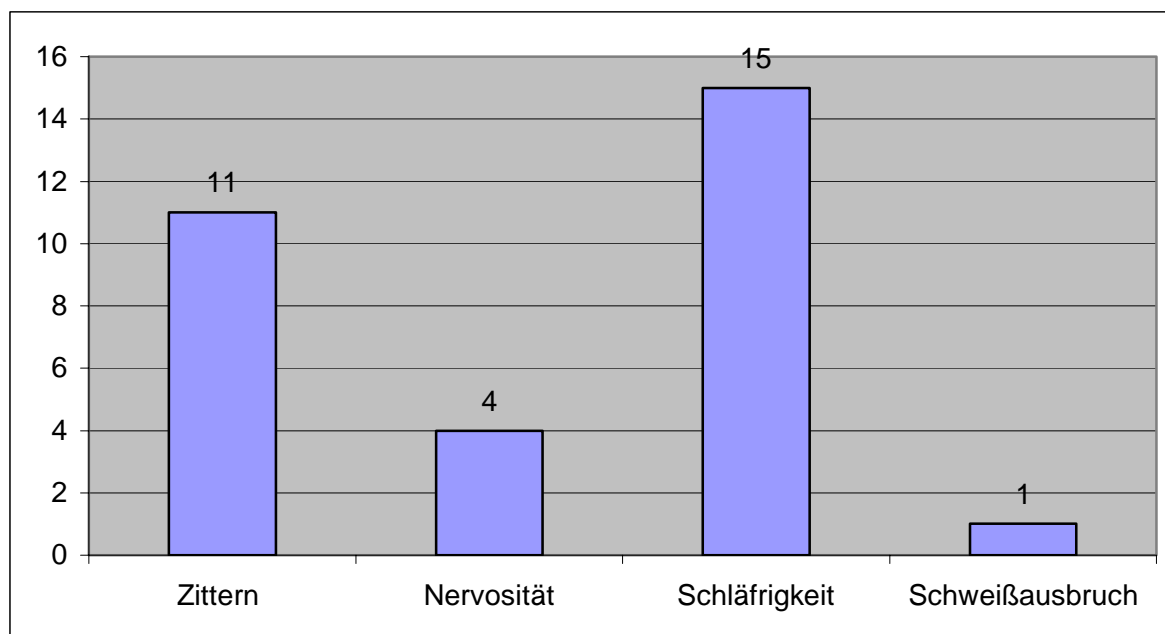


Zum Zeitpunkt des Vorfalls machten 14 Personen (53,8 % der 26 Fälle) einen verwirrten Eindruck. Bei drei Personen (11,5 %) schien das Auffassungsvermögen verzögert, bei einer Person wechselhaft (3,8 %). Die Begriffsstutzigkeit wurde in keinem Fall dokumentiert. Weitere 8 Fälle (30,8 %) zeigten ein gutes Auffassungsvermögen.

4.7.7 sonstige Merkmale

In 31 Fällen (20,4 % der 152 Fälle) wurden besondere Auffälligkeiten vermerkt.

Abbildung 34: Überblick über die polizeiliche Dokumentation sonstiger Merkmale (n = 55)



Einen schläfrigen Eindruck vermittelten 15 Personen (48,4 % der 31 Fälle), 11 (35,5 %) zitterten und 4 erschienen nervös (12,9 %). Bei einer Person (3,2 %) wurde ein Schweißausbruch beobachtet.

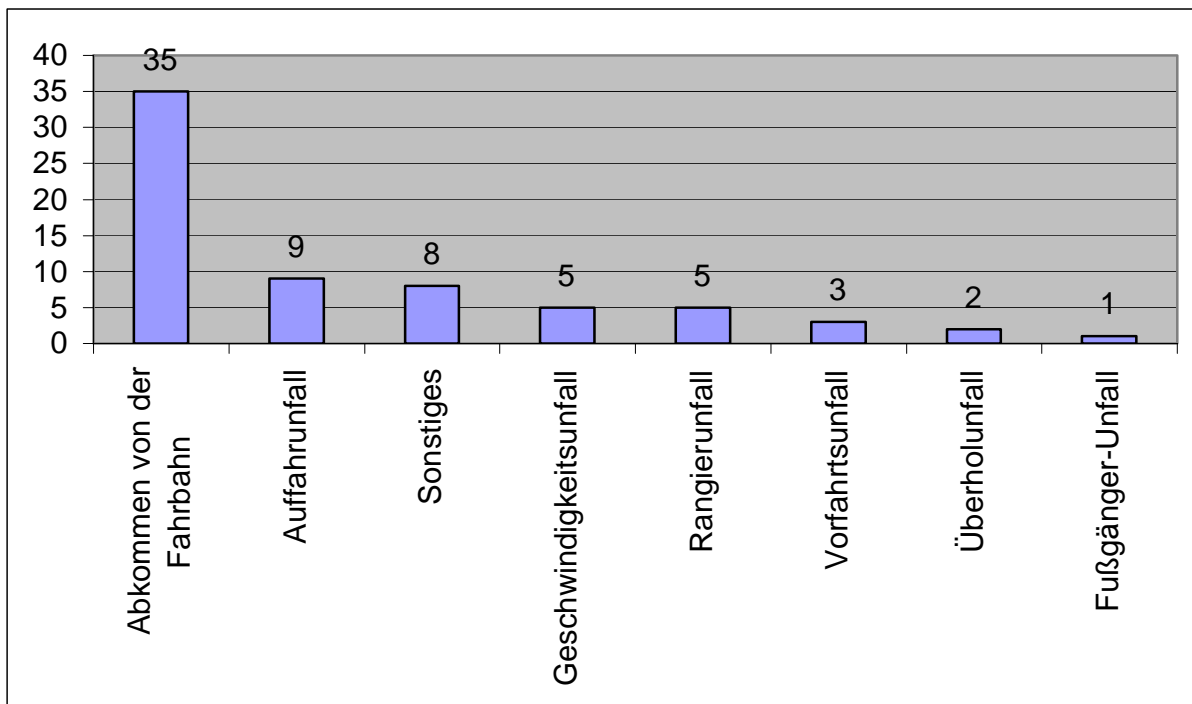
4.8 Inhalte der staatsanwaltschaftlichen Akten

In diesem Teil der Auswertung wurden die Unfalltypen mit Unfallhergang, die anwaltlichen Stellungnahmen, ärztliche Berichte, Zeugenaussagen sowie die Urteile, Strafbefehle und Verfahrenseinstellungen mit den jeweiligen Begründungen erfasst. Auch diese Auswertungen basieren auf den jeweiligen Fällen mit den entsprechenden Angaben.

4.8.1 Unfalltypen und Unfallhergang

68 Fälle (44,7 % der 152 Fälle) konnten Unfalltypen zugeordnet werden; bei den 84 weiteren Fällen handelte es sich nicht um Unfälle oder sie wurden nicht als solche dokumentiert.

Abbildung 35: detaillierte Einteilung der erfassten Unfälle (n = 68) in Unfalltypen



Das häufigste Fehlverhalten war das Abkommen von der Fahrbahn (51,5 % entsprechend 35 der 68 Fälle). Auffahrunfälle wurden in 9 Fällen (13,2 %) dokumentiert, Rangier- und Geschwindigkeitsunfälle bei jeweils 7,4 % (je 5 Fälle). Vorfahrtsunfälle wurden in 3 Fällen (4,4

%) und Überholunfälle in 2 Fällen (2,9 %) vermerkt. In einem Fall (1,5 %) war ein Fußgänger involviert. 11,8 % (8 Fälle) konnten keinem dieser Unfalltypen zugeordnet werden.

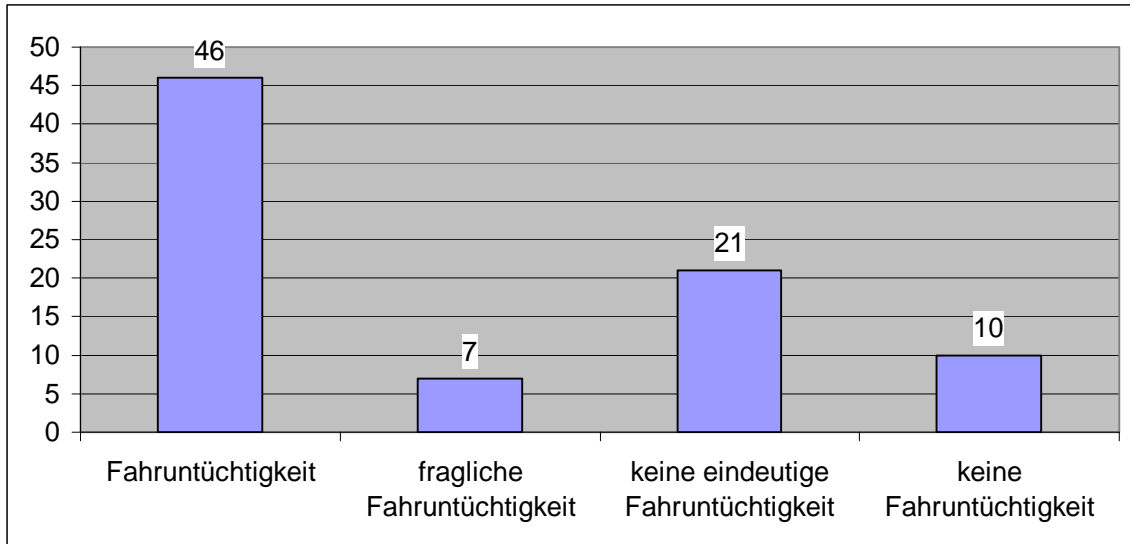
Anhand der Auswertung des Unfallhergangs wurden die einzelnen Unfalltypen detaillierter beschrieben. Die Gruppe „Sonstiges“ beinhaltet zum Beispiel die Fälle, in denen der Verdacht auf Medikamenteneinnahme nicht durch einen Verkehrsunfall vermittelt wurde. Einige Personen erschienen den diensthabenden Polizisten in zufällig durchgeführten allgemeinen Verkehrskontrollen auffällig. Ein Teil der Fälle wurde von Zeugen gemeldet, die auffällige Verhaltensweisen, wie zum Beispiel das Überfahren einer roten Ampel oder eines Stop-Schildes, das Abwürgen des Motors oder das Fahren von Schlangenlinien beobachtet hatten. Ebenso wurden unter anderem ein Suizidversuch und eine Fahrt unter dem Einfluss starker Schmerzmittel aufgrund von Zahnschmerzen ermittelt.

Ein Beispiel für einen Rangierunfall bietet eine Verkehrsteilnehmerin, die in einen Parkhaus mehrfach die Betonwände streifte und ein parkendes Autos beschädigte (vgl. Ergebnisteil 4.9.: Fallbeispiel 4). Bei einem anderen Rangierunfall schob die Verkehrsteilnehmerin bei dem Versuch, ihr Auto zu parken, zwei stehende Pkw mehrere Meter beiseite und beschädigte dabei ein Straßenschild, sowie das Metalltor und die Hauswand eines nahestehenden Hauses (vgl. Ergebnisteil 4.9.: Fallbeispiel 6). Einen typischen Auffahrunfall stellte das Auffahren auf eine wartende Autoschlange an einer roten Ampel oder einer Kreuzung dar. Die größte dieser Gruppen der Verkehrsunfälle, das Abkommen aus der Fahrspur, wurde in den meisten Fällen durch Zeugen gemeldet. Ein Beispiel stellte der Fall dar, in dem ein Verkehrsteilnehmer ohne ersichtlichen Grund von der Fahrbahn abkam und gegen die Leitplanke prallte; er hatte versucht im Bereich seines Beifahrersitzes ein Bonbon aufzuheben (vgl. Ergebnisteil 4.9.: Fallbeispiel 8). Bei einem Großteil dieser Unfälle beobachteten Zeugen eine Fahrt in Schlangenlinien und das Auffahren auf die Gegenfahrbahn.

4.8.2 Beurteilung durch die rechtsmedizinischen Gutachten

Wie zu Beginn des Ergebnisteils der vorliegenden Arbeit schon erwähnt, wurde 84 Akten der Staatsanwaltschaften eingesehen; deshalb basiert die Auswertung der Beurteilungen durch die rechtsmedizinische Begutachtung auf diesen 84 Fällen (Abbildung 38).

Abbildung 36: Überblick über die Einschätzung der Fahrtüchtigkeit gemäß den rechtsmedizinischen Gutachten (n = 84)



In 46 Fällen (54,8 %) wurde durch die Auswertung der toxikologischen Untersuchungsbefunde in Zusammenschau mit den Ausfallerscheinungen eine Fahruntüchtigkeit bestätigt: diese Personen standen zum Zeitpunkt der aktiven Teilnahme am Straßenverkehr unter dem Einfluss eines nach §§ 315c, 316 StGB „berauschenden Mittels“, das ursächlich für die psychophysische Leistungsminderung war. Somit waren sie nicht mehr in der Lage, ein Kraftfahrzeug sicher zu führen. Die Frage der Fahrsicherheit konnte bei 25 % (21 Fälle) nicht eindeutig geklärt werden. Hier wurden Medikamente nachgewiesen, die durchaus in der Lage sind, eine medikamentenbedingte relative Fahruntüchtigkeit zu verursachen. Erst nach Klärung, zum Beispiel der bisherigen Krankenanamnese oder der Umstände des Verkehrsdeliktes, war eine Aussage dazu möglich, ob und inwieweit die Untersuchten bereits zum Vorfallszeitpunkt unter der Wirkung dieser Medikamente standen und deswegen fahruntüchtig waren. Ein Beispiel stellt ein schwerer Unfall dar, infolge dessen der Verkehrsteilnehmer noch am Unfallort notärztlich versorgt wurde; wegen der nachträglichen Medikation wurde die Beurteilung der Blutprobe erschwert.

Bei weiteren 8,3 % (7 Fälle) erschien die Fahruntüchtigkeit fragwürdig, da die Konzentrationen im Blut in einem therapeutischen bzw. subtherapeutischen Bereich lagen. Dadurch war allerdings

auch nicht im Umkehrschluss bestätigt, dass die Untersuchten zum Zeitpunkt des Verkehrsunfalls sicher in der Lage waren, aktiv am Straßenverkehr teilzunehmen.

Im Gegensatz dazu waren laut toxikologischem Gutachten 10 Personen (11,9 %) nicht medikamentenbedingt fahruntüchtig. Die im Blut gemessenen Medikamentenkonzentrationen lagen deutlich im subtherapeutischen Bereich oder aber diese Medikamente gehörten nach §§ 315c, 316 StGB nicht zu der Gruppe der „anderen berauschenden Mittel“.

4.8.3 anwaltliche Stellungnahmen

Die erfassten anwaltlichen Stellungnahmen beinhalten Forderungen bzw. Begründungen. Mit ihrer Forderung auf Einstellung des Verfahrens bezogen diese sich häufig auf die Beurteilung in den toxikologischen Gutachten, sofern dort keine Fahruntüchtigkeit nachgewiesen werden konnte. Weitere Forderungen nach Verfahrenseinstellung begründeten sich in der mangelnden Aufklärung über mögliche Nebenwirkungen der verordneten Medikamente (zum Beispiel bei der Einnahme des Tranquilizers Oxazepam und des Analgetikums Tramadol). In einem Fall verwies der Verteidiger außerdem auf den Untersuchungsbefund eines psychologischen Gutachtens, welches gemäß den Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung 2000 erstellt wurde und eine Fahrtüchtigkeit bestätigte. Dieser Angeklagte hatte am Morgen des Vorfalles eine Injektion Akineton (Neuroleptikum) gegen einen plötzlich aufgetretenen Zungenkrampf von seiner behandelnden Ärztin erhalten. Außerdem gab der Anwalt an, dass sein Mandant schon seit Jahren wegen Schizophrenie behandelt und zu keinem Zeitpunkt über eine mögliche medikamentenbedingte Fahruntüchtigkeit aufgeklärt wurde (vgl. Fallbeispiel 3).

In anderen Gerichtsverfahren plädierten die verteidigenden Anwälte auf Einstellung des Verfahrens, da die nachgewiesenen Medikamente lediglich aus Versehen und/oder nur ein einziges Mal eingenommen worden seien.

4.8.4 ärztliche Berichte

Den Berichten der behandelnden Ärzte war zum Beispiel die Krankenanamnese einer Angeklagten zu entnehmen, die in einem Parkhaus mehrmals gegen die Betonwände fuhr und schließlich ein geparktes Auto beschädigte (vgl. Auswertung der Unfalltypen und des Unfallhergangs). Ihr war wegen eines psychosomatischen Erschöpfungssyndroms Bromazepam

verordnet worden. Die Benzodiazepin-Einnahme (Bromazepam 250 ng/ml) stellte nach Meinung des behandelnden Arztes ein einmaliges Vergehen dar, für das keine Wiederholungsgefahr bestehe (vgl. Fallbeispiel 4).

Ein weiteres Beispiel ergab der ärztliche Befund eines Angeklagten, der im Straßenverkehr durch ein Schlangenlinienfahren mit dem Fahrrad auffällig geworden war. Er befand sich seit 16 Jahren in psychiatrischer Behandlung und erhielt Neuroleptika (Thioridazin). Nach Einschätzung seines Arztes bestanden zu keinem Zeitpunkt Bedenken in Hinblick auf die Fahrtüchtigkeit (vgl. Fallbeispiel 1).

4.8.5 Zeugenaussagen

Als Zeuge gab zum Beispiel der Bruder eines Angeklagten an, dass er zum Unfallzeitpunkt mit im Pkw gesessen hatte. Er bezeugte die Fahrtüchtigkeit seines Bruders; hätte er diesbezüglich Zweifel gehabt, wäre er nicht mitgefahren (vgl. Fallbeispiel 3).

4.9 Fallbeispiele

Um einen Überblick über die Zusammenhänge zwischen den rechtsmedizinischen Gutachten, den anwaltlichen Stellungnahmen, den ärztlichen Berichten, den Zeugenaussagen und den Urteilsfindungen zu geben, sind folgende Beispielfälle zusammenhängend dargestellt.

Fallbeispiel 1

In diesem bereits vorgestellten Fall fuhr ein 30-jähriger Fahrradfahrer Schlangenlinien. Das rechtsmedizinisch-toxikologische Gutachten bestätigte, dass der Angeklagte zum Vorfallszeitpunkt unter dem Einfluss des Neuroleptikums Thioridazin stand. Analytisch lag die Thioridazinkonzentration (500 ng/ml) in einem therapeutisch definierten Bereich (therapeutischer Bereich: 100 - 2500 ng/ml). Der ärztliche Bericht hatte ergeben, dass sich der Angeklagte seit 16 Jahren in psychiatrischer Behandlung befand und regelmäßig Thioridazin einnahm. Der behandelnde Arzt gab an, keine Bedenken in Bezug auf die Fahrtüchtigkeit seines Patienten zu haben. Daher konnte die Frage der Fahrtüchtigkeit ohne genauere Kenntnis über die Patientenanamnese nicht eindeutig anhand der Analysenbefunde geklärt werden. Im weiteren Verlauf erging gemäß § 170 StPO folgender Beschluss: Da anhand des toxikologischen Blutbefundes nachweisbar war, dass die Neuroleptikakonzentration im Blut des Angeklagten zum Vorfallzeitpunkt in einem therapeutischen Bereich lag und der Angeklagte zusätzlich bisher nicht strafrechtlich in Erscheinung getreten war, wurde das Verfahren eingestellt. Der Angeklagte war der Straftat nicht hinreichend verdächtig.

Fallbeispiel 2

Ein 75 Jahre alter Mann, der an Morbus Parkinson erkrankt war, wirkte bei der polizeilichen Überprüfung benommen und schläfrig, sein Gang war schleppend. Die toxikologische Untersuchung ergab im Blut Zolpidem in einer Konzentration von 120 ng/ml (therapeutischer Bereich: 20 – 150 ng/ml). Der Angeklagte stand zum Vorfallzeitpunkt also deutlich unter dem Einfluss des „berauschenden Mittels“ Zolpidem (Sedativum). Die in dem polizeilichen Untersuchungsbefund beschriebenen Ausfallerscheinungen ließen sich anhand der Menge und der Wirkung des Medikaments erklären, so dass zunächst von einer relativen Fahruntüchtigkeit ausgegangen werden musste. Die abschließende Beurteilung war allerdings erst nach Kenntnis weiterer Untersuchungsergebnisse möglich. Weiterhin konnte dem rechtsmedizinischen

Gutachten entnommen werden, dass Zolpidem kein typisches „Antiparkinsonmittel“ sei, aber eventuell als Schlafmittel für solche Patienten verwendet werde. Bei versehentlicher Einnahme des Sedativums sei eine fehlende Bemerkbarkeit der Wirkung nicht auszuschließen. Der Anwalt dieses Mannes erklärte in seiner Stellungnahme, dass sein Mandat seine täglichen Medikamente mit denen seiner Ehefrau vertauscht habe; diese seien in Form und Farbe sehr ähnlich. Bei Fahrtritt habe sein Mandat diesen Irrtum noch nicht bemerkt und die Müdigkeit sei plötzlich und heftig eingetreten. Es bestehe keinerlei Gefahr der Wiederholung. Auch der behandelnde Arzt bestätigte, dass er seinem Patienten das Sedativum Zolpidem nicht verordnet habe und dass ihm sein Patient bei jeglichen Kontakten wach und orientiert erschienen sei. Es gäbe keinen Hinweis auf einen Diazepam- oder Alkoholabusus. Gemäß § 170 StPO wurde auch dieses Verfahren eingestellt, da der Angeklagte der Straftat nicht hinreichend verdächtig war. Es konnte nicht widerlegt werden, dass er die Medikamente tatsächlich nur vertauscht und somit versehentlich eingenommen hatte. Deshalb bestanden Bedenken, ob fahrlässig gehandelt wurde. Es war nicht auszuschließen, dass die Müdigkeit und Benommenheit überraschend und wider Erwarten eingesetzt hatten. Insofern führte das rechtsmedizinische Gutachten zur Exkulpation.

Fallbeispiel 3

Das toxikologische Gutachten eines 30-jährigen Mannes wies Konzentrationen eines Neuroleptikums (Flupentixol 8 ng/ml; therapeutischer Bereich: 1 – 15ng/ml) und eines Antidepressivums (Venlafaxin 213 ng/ml; therapeutischer Bereich: 30 – 175 ng/ml) nach. Der Angeklagte fiel bei einer allgemeinen Verkehrskontrolle durch Ausfallerscheinungen wie verwaschene Sprache, stark erweiterte Pupillen, depressive Stimmung und Zittern auf, die sich anhand der Medikamentennachweise erklären lassen. In der anwaltlichen Stellungnahme wurde erklärt, dass der Angeklagte am Morgen des Vorfalles einen Zungenkrampf erlitten hatte und daher von seiner behandelnden Ärztin eine Injektion Akineton (Neuroleptikum) erhalten habe, die sich aber nicht auf die Fahrtüchtigkeit ausgewirkt habe. Außerdem habe er an diesem Tag seine übliche Medikation gegen Schizophrenie eingenommen (Fluanxol Depot, Neurocil und Akineton), die aber nach Angaben der behandelnden Ärztin ebenfalls keinen Einfluss auf die Fahrtüchtigkeit haben. Der Angeklagte sei zum Vorfalleszeitpunkt fahrtüchtig gewesen und war lediglich nervös, da er seinen Führerschein vergessen hatte. Der Entzug der Fahrerlaubnis sei gemäß § 111 StPO abzulehnen. Die behandelnde Ärztin berichtete, dass der testpsychologische Untersuchungsbefund gemäß der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung 2000 ein

angemessenes Ergebnis bestätige. Auch der Bruder des Angeklagten, der sich zum Zeitpunkt der Verkehrskontrolle in dem überprüften Kraftfahrzeug befand, gab an, dass er die Fahrtüchtigkeit seines Bruders bezeugen könne, da er andernfalls nicht mit ihm gefahren wäre. Dieser bereits in der Auswertung vorgestellte Fall führte zu einem richterlichen Urteil gemäß §§ 316 Abs.1, 44 StGB. Der von der Verteidigung vorgebrachte Untersuchungsbefund könne den dringenden Tatverdacht nicht entkräften, die Fahrerlaubnis wurde entzogen.

Fallbeispiel 4

Auch dieses Beispiel wurde in der bisherigen Auswertung bereits kurz erwähnt. Eine 40 Jahre alte Frau streifte mit ihrem Kraftfahrzeug in einem Parkhaus mehrfach die Betonwände und beschädigte ein parkendes Auto. Bei den Untersuchungen erschien sie verwirrt und schläfrig. Als weitere Ausfallerscheinungen wurden aggressives Verhalten und eine lallende Sprache festgehalten. Ein Zeuge berichtete, dass er der Angeklagten die Fahrzeugschlüssel entwenden musste, um ihr Kraftfahrzeug zum Stehen zu bringen. In der Blutprobe befand sich Bromazepam (Tranquilizer, 250 ng/ml; therapeutischer Bereich: 50 – 200 ng/ml) und die Beurteilung des rechtsmedizinischen Gutachtens ergab, dass die Angeklagte zum Vorfallzeitpunkt unter dem Einfluss „berauschender Mittel“ stand. Die Ausfallerscheinungen ließen sich durch Wirkung und Menge des zentral dämpfenden Mittels erklären; folglich erschien die Untersuchte nicht fahrtüchtig. Der behandelnde Arzt berichtete, dass seine Patientin unter einem psychosomatischen Erschöpfungssyndrom leide und daher Benzodiazepine verschrieben bekomme. Dieser Vorfall war seiner Meinung nach ein einmaliges Ereignis und es bestehe keine Gefahr der Wiederholung. Es erging ein richterliches Urteil gemäß § 315c Abs.1a StGB: Die Angeklagte gefährdete den Straßenverkehr fahrlässig. Aufgrund des toxikologischen Gutachtens wurde ihr ein Zustand der verminderten Schuldfähigkeit zugestanden.

Fallbeispiel 5

Ein 63 Jahre alter Mann fuhr mit seinem Pkw so starke Schlangenlinien, dass er auf die Gegenfahrbahn geriet. Seine Sprache wurde als verwaschen und sein Gang als schleppend dokumentiert. In der Blutprobe konnte das Benzodiazepin Nordiazepam (100 ng/ml; therapeutischer Bereich: 20 – 800 ng/ml) nachgewiesen werden, wodurch sich eine Fahruntüchtigkeit aber nicht vollständig begründen ließ. Die Beurteilung der Blutprobe durch das Institut für Rechtsmedizin in Bonn ergab, dass zu hinterfragen sei, inwieweit der Angeklagte

aufgrund seiner körperlichen Mängel im Zusammenhang mit der Medikamenteneinnahme generell noch in der Lage gewesen sei, ein Kraftfahrzeug sicher im Straßenverkehr zu führen. Dem ärztlichen Gutachten wurde die Anamnese des Untersuchten entnommen. Ungefähr fünf Wochen vor dieser Fahrt hatte der Angeklagte einen Schlaganfall mit der Folge einer Hemiparese der linken Körperhälfte erlitten, was die von der Polizei dokumentierte Gehbehinderung erklärte. Außerdem hatte er sich zuvor für zwei Wochen in psychiatrischer Behandlung befunden, weil seine Ehefrau und sein Hund verstorben waren. Die Ermittlungen waren noch nicht abgeschlossen; es wurde noch geprüft, ob eine generelle Fahrtauglichkeit gewährleistet ist. Der Führerschein wurde vorübergehend eingezogen. Ein Termin für die Hauptverhandlung stand noch nicht fest.

Fallbeispiel 6

Dieser auch schon erwähnte Rangierunfall wurde von einer 65 Jahre alten Frau verursacht, die ihr Auto in eine Parklücke einparken wollte. Dabei schob sie ein hinter ihr parkendes Kraftfahrzeug 15 Meter zurück und ein vor ihr stehendes 1,50 Meter nach vorne gegen ein drittes parkendes Auto. Ein Straßenschild wurde verbogen, ein Metalltor und die Hauswand eines nahegelegenen Hauses beschädigt. Toxikologisch konnten zwei verschiedene Befunde ermittelt werden: die nachgewiesene Konzentration an Diazepam (120 ng/ml; therapeutischer Bereich: 200 – 500 ng/ml) wurde auf die Gabe eines Beruhigungsmittels (Valiquid) nach dem Unfall zurückgeführt. Der zweite Wert wies Bromazepam (653 ng/ml; therapeutischer Bereich: 50 – 200 ng/ml; toxischer Bereich ab etwa 300 ng/ml) in einer Konzentration nach, die eindeutig eine Medikamenteneinnahme vor dem Unfallzeitpunkt belegte. Die Angeklagte war nicht in der Lage, ein Kraftfahrzeug sicher im Straßenverkehr zu führen. Aufgrund der hohen Konzentration des Bromazepam in der Blutprobe hielt das toxikologische Gutachten den Verdacht hinsichtlich eines möglichen Benzodiazepin-Missbrauchs oder einer regelmäßigen Einnahme mit Kumulation („hang-over“) für begründet. Im Gutachten wurde ebenfalls darauf hingewiesen, dass in den Beipackzetteln der Benzodiazepine deutlich auf die Nebenwirkungen wie zum Beispiel eine mögliche Fahruntüchtigkeit hingewiesen wird. Als Fazit ergab sich, dass die Einnahme von Bromazepam in diesem Fall unfallverursachend gewesen sein konnte. Eine abschließende Hauptverhandlung steht noch aus.

Fallbeispiel 7

Eine 37-jährige Frau wurde im Straßenverkehr auffällig, weil sie Schlangenlinien fuhr. Im Polizeibericht wurde ein Zittern dokumentiert. In ihrem Blut konnten Konzentrationen von Diazepam (315 ng/ml; therapeutischer Bereich: 200 – 500 ng/ml), Nordiazepam (450 ng/ml; therapeutischer Bereich: 20 – 800 ng/ml) und Oxazepam (23 ng/ml; therapeutischer Bereich: 50 – 2000 ng/ml) als Metaboliten des Diazepam nachgewiesen werden. Die Angeklagte stand somit zum Zeitpunkt der Teilnahme am Straßenverkehr unter der Wirkung von „berauschenden Mitteln“, was die Ausfallerscheinungen erklärt. Das toxikologische Gutachten bestätigte, dass keine Fahrtüchtigkeit mehr gegeben war. Außer einer bekannten Hepatitis C als Vorerkrankung wurden in der ärztlichen Stellungnahme keine weiteren Erkenntnisse dokumentiert. Es erging gemäß § 153a StPO ein Strafbefehl. Die Angeklagte befand sich in einem medikamentenbedingten, fahruntüchtigen Zustand bei erheblich verminderter Schuldfähigkeit. Die Begründung der Fahruntüchtigkeit ergab sich aus dem Gutachten des Institutes für Rechtsmedizin.

Fallbeispiel 8

Auch dieser Fall wurde in der bisherigen Auswertung bereits kurz vorgestellt. Ein 35-jähriger Mann kam von der Fahrbahn ab und prallte gegen eine Leitplanke, als er versuchte, ein Bonbon in dem Bereich des Beifahrersitzes aufzuheben. Sein Gang wurde als schwankend, seine Augen als gerötet und die Pupillen als stark erweitert dokumentiert. Er hinterließ einen verwirrten und ermüdeten Eindruck. In seiner Blutprobe wurden Konzentrationen des Benzodiazepins Diazepam (403 ng/ml; therapeutischer Bereich : 200 – 500 ng/ml) sowie dessen Metabolite Nordiazepam (618 ng/ml; therapeutischer Bereich: 20 – 800 ng/ml) und Oxazepam (24 ng/ml; therapeutischer Bereich: 50 – 200 ng/ml) gefunden. Die Diazepamkonzentration sprach laut toxikologischem Gutachten dafür, dass der Angeklagte unter der Wirkung „berauschender Mittel“ stand und in Synopsis mit den Ausfallerscheinungen nicht mehr fahrtüchtig war. Auch die beschriebenen Ausfallerscheinungen ließen sich damit erklären. In diesem Fall erging wiederum ein Strafbefehl. Gemäß der §§ 316 Abs. 1 und 2, 69 Abs.1 und 69a StGB musste der Angeklagte eine Geldstrafe von 30 Tagessätzen zu je 100 Euro zahlen; außerdem wurde ihm die Fahrerlaubnis für neun Monate entzogen. Der verteidigende Anwalt legte zunächst Einspruch gegen diesen Strafbefehl ein, zog diesen aber später zurück.

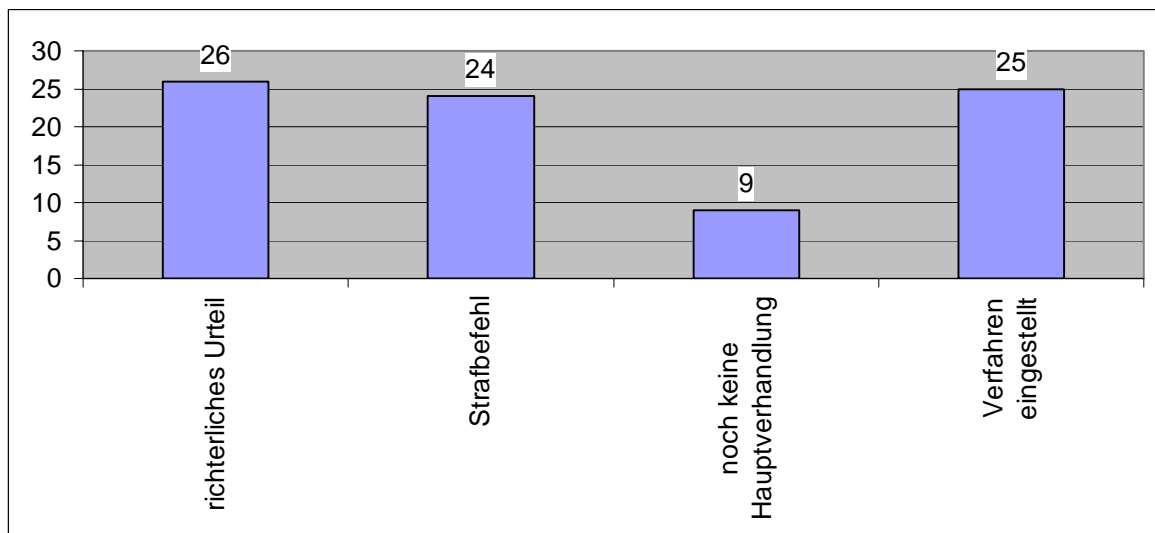
4.10 Abschluss der Fälle mit Akteneinsicht

Tabelle 10: Überblick über die abschließenden Ergebnisse aller untersuchter Fälle (n = 152)

Urteil	Fallzahl	%-Anteil an der Fallzahl (n = 152)
Richterliches Urteil	26	17,1
Strafbefehl	24	15,8
Noch keine Hauptverhandlung	9	5,9
Verfahren eingestellt	25	16,5
Nicht eingesehene Akten	68	44,7

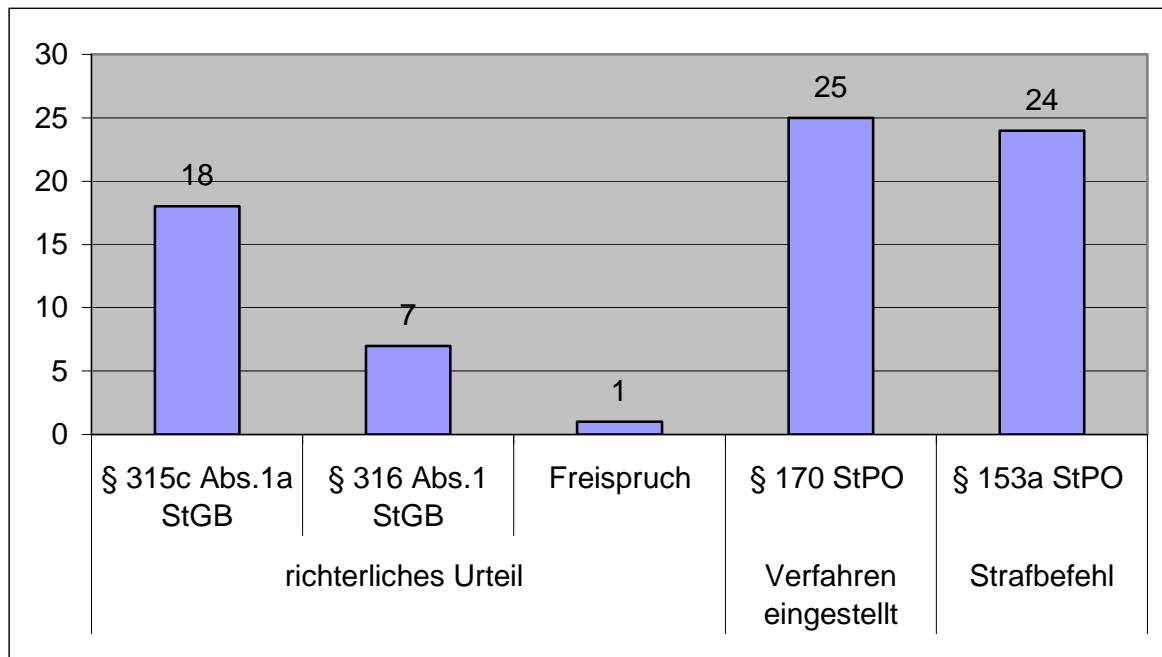
In 16,5 % (25 Fälle) wurde das Verfahren eingestellt, in 17,1 % (26 Fälle) erging ein richterliches Urteil und in 15,8 % (24 Fälle) ein Strafbefehl. In den übrigen 9 Fällen (5,9 %) war noch keine Hauptverhandlung anberaumt, weil zum Beispiel die Beweisaufnahme nicht abgeschlossen war.

Abbildung 37: Überblick über die abschließenden Ergebnisse aller Fälle, in denen die Einsicht der staatsanwaltschaftlichen Akten möglich war (n = 84)



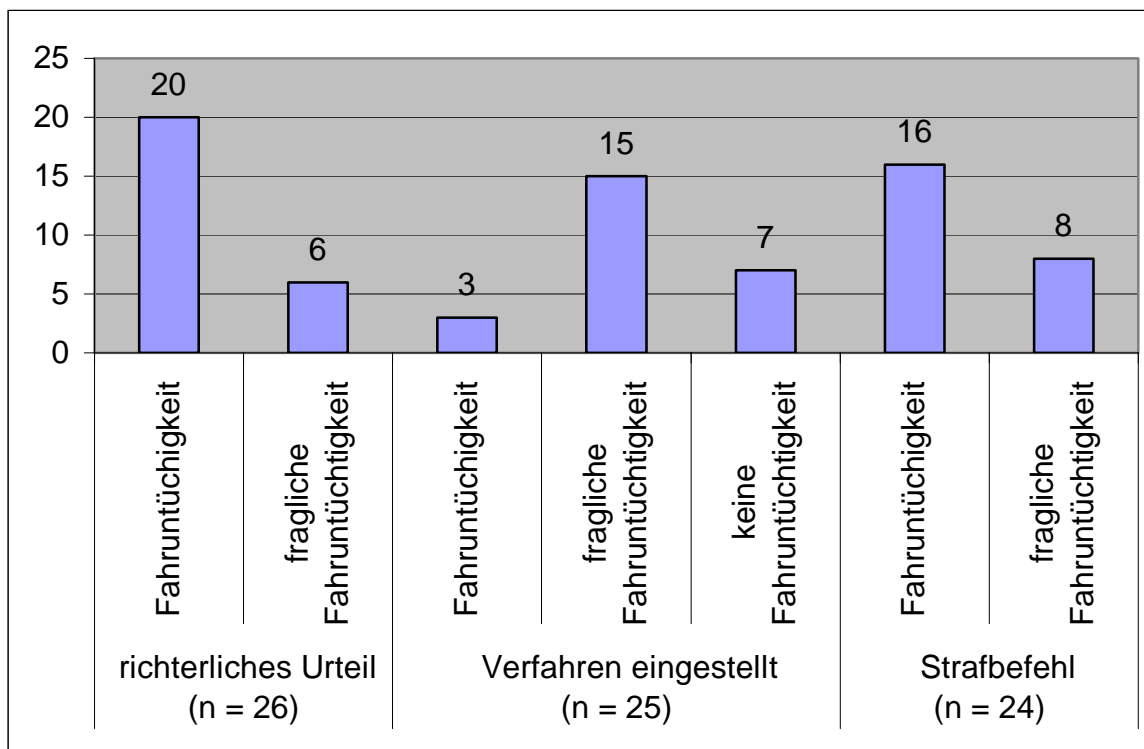
Bezogen auf die 84 „vollständigen“ Fälle wurde in 25 Fällen (29,8 %) das Verfahren eingestellt, in 26 Fällen (31 %) ein richterliches Urteil gefällt und in 24 Fällen (28,5 %) ein Strafbefehl erhoben. Die weiteren 9 Fälle (10,7 %) sind noch nicht abgeschlossen, da noch keine Hauptverhandlung erfolgte.

Abbildung 38: Überblick über die rechtliche Wertung der Fälle, die bereits vollständig abgeschlossen wurden (n = 75)



69,2 % (18 der 26 Fälle) der richterlichen Urteile ergingen hauptsächlich gemäß § 315c Abs. 1a StGB und 26,9 % (7 Fälle) gemäß § 316 Abs. 1 StGB. In einem Fall (3,8 %) erging ein Freispruch. 25 Verfahren wurden nach § 170 StPO eingestellt. Die weiteren 24 Fälle wurde mit einem Strafbefehl nach § 153a StPO abgeschlossen.

Abbildung 39: Begutachtung dieser bereits vollständig abgeschlossenen Fälle (n = 75) durch das Institut für Rechtsmedizin



Von den 26 Fällen, in denen ein richterliches Urteil erging, beurteilte das Institut für Rechtsmedizin 20 (76,9 % der 26 Fälle) Untersuchte als fahrtüchtig und 6 (23,1 %) als fraglich fahrtüchtig. Bei 7 (28 % der 25 Fälle) der eingestellten Verfahren wurden die Untersuchten als zum Vorfallzeitpunkt fahrtüchtig und bei 3 Fällen (12 %) als fahrtüchtig beurteilt. Bei 15 (60 %) weiteren Verfahren erschien die Fahrtüchtigkeit fraglich. Von den 24 Strafbefehlen wurde in 16 Fällen (66,7 % der 24 Fälle) von einer Fahrtüchtigkeit und in 8 Fällen (33,3 %) von einer fraglichen Fahrtüchtigkeit ausgegangen.

5 Diskussion

5.1 Verkehrspolitische Bedeutung der Teilnahme am Straßenverkehr unter Medikamenteneinfluss

Die mobile Unabhängigkeit durch Kraftfahrzeuge nimmt in der deutschen Gesellschaft eine zentrale Rolle ein (Soyka et al., 1998). Um ein Kraftfahrzeug sicher führen zu können, sind komplexe motorische Fähigkeiten, rasche Informationsverarbeitung, ein gutes räumliches Sehen, Urteilsvermögen sowie Vigilanz von großer Bedeutung. Der negative Einfluss von Alkohol auf die Verkehrssicherheit wird schon seit Jahrzehnten erforscht und als ernstzunehmendes und gesellschaftlich nicht akzeptables Problem erkannt (Mörke und Gleiter, 2002, 2003). Neben Alkohol können Müdigkeit oder Benommenheit durch Arzneimittel die zwingend notwendigen Voraussetzungen für eine sichere Teilnahme am Straßenverkehr vermindern bzw. aufheben (Alvarez und Del Rio, 1994; Bode, 1998; Herberg, 1997; Morck und Schmidt, 1989). Da die Teilnahme am Straßenverkehr unter Medikamenteneinfluss in den letzten Jahren deutlich zugenommen hat (BASt, 2003; Iwersen-Bergmann et al., 2001, 2004), erscheint es sinnvoll, auch die Wirkung von Arzneimitteln auf die Fahrsicherheit intensiver zu untersuchen.

Die vorliegende retrospektive Arbeit beschäftigt sich mit dieser Problematik „Arzneimittel und Fahrsicherheit“. Die Auswertung der toxikologischen Gutachten des Bonner Institutes für Rechtsmedizin aus dem Fünfjahreszeitraum 2000 bis 2004 ergab 152 Fälle mit ausschließlichem Nachweis von Medikamentenwirkstoffen. In auffällig vielen Fällen wurden Kombinationen von Medikamenten mit Alkohol oder anderen Drogen (vor allem Cannabinoide oder Cocain) nachgewiesen. Diese Gutachten wurden nicht in die Auswertung einbezogen. Erfahrungsgemäß wird die Wirkung der Medikamente häufig überdeckt oder trotz der gezielten Schulung von Polizeibeamten als alkoholbedingte Fahrunsicherheit gedeutet (Janiszewski, 1987; Staak, 1984). Es gibt noch keine einfachen Routinetests zum schnellen Nachweis von Medikamenten wie etwa den Atemalkoholtest und häufig fehlen auch Selektionskriterien wie stark erweiterte Pupillen oder eine Beeinträchtigung der Sprache, um einen Anfangsverdacht hervorzurufen (Berghaus et al., 2004; Vainio et al., 1995). Deshalb und aufgrund einer vermutlich erheblichen Dunkelziffer (Berghaus et al., 2004; Iwersen-Bergmann et al., 2001, 2004) wird eine vollständige realistische Prävalenz der medikamentenbedingten „Trunkenheitsfahrten“ nicht zu ermitteln sein. Die Dunkelziffer für Alkoholfahrten wird bereits auf 1 zu 590 geschätzt (Vollrath und Kazenwadel, 1997). Aufgrund des Mangels an validen Hilfsmitteln für Medikamentennachweise bei

Bagatellunfällen oder bei allgemeinen Verkehrskontrollen, kann davon ausgegangen werden, dass die Dunkelziffer hier noch erheblich höher liegt (Iwersen-Bergmann et al., 2001, 2004). Die auf Unfallprotokollen der Polizei basierenden offiziellen Auswertungen in den Jahrbüchern des Statistischen Bundesamtes (Fachserie 8, Verkehr) unterstützen diese Vermutung. Im Gegensatz zum Alkohol werden „andere berauschende Mittel“ im Sinne der §§ 315c und 316 StGB als Unfallursache nur äußerst selten genannt (Berghaus et al., 2004). Die offiziellen Statistiken zur Begutachtung der Fahreignung (BASt, 2003) vermerken andererseits, dass die Anzahl der jährlich durchgeführten medizinisch-psychologischen Untersuchungen (MPU) aufgrund von „anderen berauschenden Mitteln“ stetig ansteigen. Eine Studie über Verkehrsteilnehmer in Hamburg aus den Jahren 1993 bis 1999 zeigt, dass die Anzahl der Verkehrsdelikte unter dem Einfluss „berauschender Mittel“ um insgesamt 49 % angestiegen ist (Iwersen-Bergmann et al., 2004). Die Zahl der Personen, die trotz der Wirkung von Arzneimitteln aktiv am Straßenverkehr teilnehmen, scheint so groß zu sein, dass die Problematik der Fahruntüchtigkeit durch Pharmaka für die Verkehrssicherheit von ebenso markanter Bedeutung ist wie die des Alkohols.

5.2 Geschlechterverteilung

In dieser Arbeit mit einer Gesamtfallzahl von 152 steht einem relativ kleinen weiblichen Anteil (27,6 % entsprechend 42 Frauen) eine wesentlich größere Datenmenge mit 110 Männern (72,4 %) gegenüber (Abbildung 1). Um die eventuell geschlechterspezifischen Besonderheiten in der Auswertung zu berücksichtigen, wurden zusätzlich zu den Ergebnissen der Gesamtauswertung an entscheidenden Stellen Auswertungen getrennt nach Geschlecht durchgeführt. Dadurch stellt sich zum Beispiel aussagekräftiger dar, dass die Substanzklasse der Tranquilizer bei beiden Geschlechtern dominiert. Die Gesamtauswertung ($n = 152$) ergibt, dass Tranquilizer in den Blutproben von Frauen bei 14,5 % (22 Fälle) und bei den Männern bei 30,3 % (46 Fälle) der Fälle nachgewiesen werden konnten; der eigentlich enorm große Tranquilizeranteil erscheint hier irrtümlicherweise gering. In der weiteren Berechnung sind diese Daten nur noch auf den Frauen- ($n = 42$) oder Männeranteil ($n = 110$) bezogen, so dass Tranquilizer bei den Frauen 52,4 % und bei den Männern 41,8 % ausmachen (Tabelle 5, Abbildung 6). Anhand dieser Zahlen wird das Verhältnis der Substanzklassen untereinander wesentlich deutlicher. Ähnlich wie bei den Tranquilizern geben auch die Ergebnisse der übrigen gefundenen Substanzklassen einen eindrucksvolleren Überblick in der Einzelauswertung (Abbildung 6 im Vergleich zu Tabelle 5).

5.3 Altersverteilung und Vorerkrankungen

Die deutliche Mehrheit der untersuchten Personen im Großraum Bonn gehört zu der Altersklasse von 31 bis 40 Jahren, Verkehrsteilnehmer unter 20 Jahren und über 80 Jahren wurden jeweils nur in zwei Fällen erfasst. Aber auch die weiteren Altersgruppen sind so häufig vertreten, dass altersspezifische Aspekte in Bezug auf die Fahrsicherheit in dieser Studie nicht weiter ausschlaggebend erscheinen (Abbildung 2).

In jeder Altersklasse treten spezifische Unfallrisiken auf. Während jüngeren Verkehrsteilnehmern langjährige Erfahrungen im Straßenverkehr fehlen (Rudinger und Holte, 1996), treten mit dem Alterungsprozess eines Menschen physiologische und pathologische Veränderungen auf, die eine Minderung der Leistungsfähigkeit und dadurch ein erhöhtes Unfallrisiko bewirken können. Das Verletzungsrisiko ist umso höher je älter die Personen sind (Marottoli et al., 1994; Morgan und King, 1995).

Von großer Bedeutung für die Leistungsfähigkeit älterer Verkehrsteilnehmer sind die im Alter häufiger auftretenden Erkrankungen und die damit verbundenen Medikamenteneinnahmen. Oftmals liegen zeitgleich verschiedene Erkrankungen vor, die mit unterschiedlichen Medikamenten therapiert werden, die einzeln oder in ihrer Wechselwirkung die Fahrtüchtigkeit beeinflussen (Bergener und Hesse, 1992; Heinemann et al., 2004; Hensel und Wüst, 2001; Hobi, 1992; Holte und Albrecht, 2004; Ray et al., 1992). Ferner finden sich bei Multimorbidität häufig eine verschlechterte Lebermetabolisierungs- sowie Nierenausscheidungskapazität, so dass länger anhaltende und schwer vorhersehbare Nebenwirkungen möglich sind. Unter Umständen kann es auch zu einer höheren Vulnerabilität für paradox erscheinende Effekte kommen (Heinemann et al., 2004). In verschiedenen Studien wird ein nicht unerheblicher Medikamentenmissbrauch, insbesondere von Benzodiazepinen, bei den älteren Verkehrsteilnehmern vermutet. Im Vergleich mit jüngeren Altersgruppen wurde eine zunehmende Non-Compliance hinsichtlich der verordneten Arzneimittel festgestellt (Malhotra et al., 2001; Mc Elnay et al., 1997; Moisan et al., 2002). Von Bedeutung sind im Alterungsprozess das Nachlassen des Seh- und Hörvermögens, Einschränkungen der motorischen Beweglichkeit, Herz-Kreislaufferkrankungen, Stoffwechselerkrankungen, Erkrankungen des Nervensystems und des Gehirns (Kaiser und Oswald, 1999; Nikolaus, 2000). Auch Aufmerksamkeit, Merkfähigkeit und Konzentration können beeinträchtigt sein. Die Fähigkeit, mehrere Aufgaben gleichzeitig durchzuführen, nimmt ab, die Reaktionsgeschwindigkeit ist verlängert (Ball und Owsley, 1993; Jansen et al., 2001;

Kaiser und Oswald, 1999; Kopeinig-Kreissl et al., 2004; Schlag, 1994). Die Mikrozensus-Ergänzungserhebung zur Gesundheit (Statistisches Bundesamt, 1999) unterstützt die bisherigen Ergebnisse insofern, dass gezeigt werden konnte, dass mit zunehmendem Alter tatsächlich vermehrt Erkrankungen auftreten und somit auch vermehrt Medikamente eingenommen werden. Aus diesem Grund wird der Fertigarzneimittelumsatz der gesetzlichen Krankenversicherungen im Jahr 2000 zu 54 % von Versicherten mit einem Mindestalter von 60 Jahren verursacht (Schwabe und Paffrath, 2002). Von der Mehrheit der älteren Verkehrsteilnehmer wird dieser Alterungsprozess allerdings sehr gut kompensiert, indem Risikosituationen, wie zum Beispiel das Fahren in der Dunkelheit, vermieden werden (Ball et al., 1998; Hakamies-Blomqvist und Wahlström, 1998; Jansen et al., 2001; Weinand, 1997). Nach der von Jansen et al. 2001 publizierten Studie ignoriert nur eine Minderheit von 6 % der erfassten Personen, überwiegend Männer, die Leistungsdefizite, unterschätzt daher Risiken und überschätzt die eigenen Fähigkeiten. Auch eine Kohortenstudie aus Großbritannien zeigt, dass die Entscheidung, ab einem gewissen Alter nicht mehr aktiv mit einem PKW am Straßenverkehr teilzunehmen, vom Alter, dem Geschlecht und dem kognitiven Funktionszustand abhängt (Brayne et al., 2000).

Um einen Zusammenhang zwischen verkehrsmedizinischen, verkehrspsychologischen und verkehrsbezogenen Daten älterer Verkehrsteilnehmer festzustellen, beteiligte sich die Bundesanstalt für Straßenwesen an dem BMBF-Projekt „Freizeitmobilität älterer Menschen (FRAME)“. Es wurde der Frage nachgegangen, inwieweit die Einnahme von Medikamenten und bestehenden Erkrankungen das Verkehrsunfallrisiko und das Mobilitätsverhalten und –erleben beeinflussen. Dazu wurden im Großraum Bonn 4 265 Personen mit einem Mindestalter von 60 Jahren befragt. Als zentrales Ergebnis belegt diese Studie, dass Menschen mit mehr als einer Krankheit ein 2,6-mal höheres Unfallrisiko haben als Gesunde; von den in dieser Studie erfassten Personen litt jede Zweite an mehr als einer Krankheit.

Es lassen sich also generelle Veränderungen der Verkehrssicherheit mit zunehmendem Alter und häufiger auftretenden Krankheiten belegen, die jedoch keine angemessene Änderung des Fahrverhaltens, vor allem bei neurologisch Erkrankten, zur Folge haben (Holte und Albrecht, 2004). Gerade die Mobilität im Alter ist oftmals an ein Kraftfahrzeug gebunden. Jansen et al. (2001) stellte fest, dass mehr als drei viertel der älteren Führerscheininhaber (78,1 %) täglich oder zumindest mehrmals in der Woche mit ihrem Auto fahren. Die Mobilität durch einen eigenen PKW ist schon heute selbstverständlich; bei vermutlich steigender Tendenz in den nächsten Jahren wird der Straßenverkehr zunehmend verstärkt gefährdet werden (Holte und Albrecht,

2004). Um diese Gefahr zu verringern, muss eine adäquate Anpassung an den physiologischen und gegebenenfalls auch pathologischen Alterungsprozess erfolgen. Nach Baltes und Baltes (1989) sind die Voraussetzungen dafür Selektion, Kompensation und Optimierung wie zum Beispiel das Vermeiden von Risikosituationen, wozu das Fahren in der Dunkelheit oder mit hoher Geschwindigkeit zählen. Das Ausmaß des Risikos wird subjektiv von jedem Verkehrsteilnehmer eingeschätzt (Holte, 1994), wobei sich die Einschätzungen eines akzeptierten Risikos unterscheiden (Wilde, 1982). Jeder Mensch besitzt unterschiedlich stark ausgeprägte sicherheitsbezogene Einstellungen (Rudinger und Holte, 1996). Aufgrund dieser unterschiedlichen Kompensationsmechanismen und der hohen Variabilität der Alterungsprozesse stellt das Risiko durch ältere Verkehrsteilnehmer eine mehrdimensionale Frage dar. Eine generell definierte Altergrenze, ab der eine MPU vorgeschrieben oder aber die Fahrerlaubnis entzogen wird, erscheint daher nicht sinnvoll (Kofler et al., 1996).

Da in der vorliegenden Arbeit Verkehrsteilnehmer jungen bis mittleren Alters dominierten, ist es wichtig, die Vorerkrankungen der erfassten Personen einzubeziehen (Abbildungen 12 - 14), um die Frage nach therapeutisch induzierter Medikamenteneinnahme zu diskutieren. In der Gruppe der Männer wurde bei 48,2 % und in der Frauengruppe bei 33,3 % eine Vorerkrankung dokumentiert (Abbildung 12). Beide Geschlechter litten hauptsächlich unter Depressionen und Epilepsien, in der Männergruppe zusätzlich noch an Diabetes mellitus und arterieller Hypertonie (Abbildungen 13 -14). Da allerdings bei den Männern in ungefähr der Hälfte und bei den Frauen sogar in fast 70 % der Fälle keine Vorerkrankungen bekannt waren bzw. dokumentiert wurden, wird in den folgenden Interpretationen der Ergebnisse davon ausgegangen, dass die Beeinträchtigungen der ausgewählten Personen nicht hauptsächlich auf einer Grunderkrankung basieren. Weiterhin entsteht daraus und durch die Auswertung des Alters die Vermutung des Medikamentenmissbrauchs. Es erscheint fragwürdig, warum junge und gesunde Menschen ohne Therapieindikation unter dem Einfluss von Medikamenten wie zum Beispiel Tranquilizern stehen und am Straßenverkehr teilnehmen.

5.4 Fragestellung 1: Substanzklassen

Für die vorliegende Arbeit erschienen mehrere Fragestellungen interessant. Zunächst wurde untersucht, welche Substanzklassen von Medikamenten besonders häufig in den Blutproben von auffällig gewordenen Verkehrsteilnehmern toxikologisch nachgewiesen werden konnten. Aussagekräftige Ergebnisse zu dieser Fragestellung geben Aufschluss darüber, welche Medikamente häufig zu einer Fahrunsicherheit führen. So könnte die gezielte Frage nach einer Medikamenteneinnahme bei allgemeinen Verkehrskontrollen konkretisiert werden.

In der Mehrzahl der Fälle konnten Tranquilizer, Analgetika, Antidepressiva und Sedativa bzw. Hypnotika in den Blutproben nachgewiesen werden (Tabelle 3, Abbildung 5).

Sowohl in den USA als auch in Deutschland gibt es unterschiedliche Studien, die zu ähnlichen Ergebnissen gekommen sind (Crouch, 1993; Gerostamoulos und Drummer, 1993; Heinrich, 2002; Iwersen-Bergmann et al., 2001, 2004; Krüger et al., 1996; Möller, 1993; Ulrich, 1994).

Am häufigsten wurden bei beiden Geschlechtern eindeutig Benzodiazepine ermittelt (Tabellen 3 - 5, Abbildungen 5 - 6), deren Konzentration überwiegend in einem therapeutischen Bereich lag. Neben der Höhe der Dosierung muss in der Substanzklasse der Benzodiazepine noch zwischen kurz-, mittellang- und langwirksamen Medikamenten unterschieden werden (Tabelle 1 der Einleitung). Anhand der ausgewerteten Daten für diese Studie kann nicht eindeutig geklärt werden, ob vor allem langwirksame Benzodiazepine zu Beeinträchtigungen des Zustands führen. In der Mehrzahl der Fälle wurden zwar das langwirksame Diazepam oder dessen Metabolite nachgewiesen, aber auch bei den mittellangwirksamen Benzodiazepinen Lorazepam und Oxazepam wurden Ausfallerscheinungen dokumentiert. In 11 von allen 128 Tranquilizer-Fällen wurde das Präparat nicht individuell identifiziert. Hier wurden Benzodiazepine lediglich immunologisch nachgewiesen, also ohne nähere Angaben über Menge oder Art des Medikamentes (Tabelle 6).

Im Jahr 2000 wurden kontrollierte epidemiologische Kohorten- und Fall-Kontroll-Studien publiziert. Zum Teil genügten in diesen Studien für deutliche Beeinträchtigungen des Zustands bereits therapeutische Dosierungen der Benzodiazepine; ein erhöhtes Risiko bestand aber vor allem bei den Fällen mit einer höheren Dosierung (Longo et al., 2000, Mc Gwin et al., 2000, Ray et al., 1992). Während vor allem Studien über langwirksame Benzodiazepine zeigten, dass zum Beispiel eine Restmüdigkeit am folgenden Tag zu einem erheblich erhöhtem Unfallrisiko führt, konnte dies bei kurz- und mittellangwirksamen Benzodiazepinen oftmals nicht eindeutig geklärt

werden. Der ADAC untersuchte 1996, ob das mittellangwirksame Medikament Lormetazepam einen Überhangseffekt am nächsten Tag verursacht. Wie auch schon Oswald (1984) feststellte, konnte sogar nach mehrtägiger abendlicher Einnahme keine Restmüdigkeit und somit auch keine Beeinträchtigung der Fahrsicherheit nachgewiesen werden. Eine weitere Studie, die sogenannte „Berliner Altersstudie“ ergab, dass 24,6 % der über 70-Jährigen mit Psychopharmaka therapiert werden; 13,2 % davon werden allein als Benzodiazepine verordnet. Nahezu 50 % dieser Patienten nehmen täglich ein Benzodiazepin ein (Helmchen et al., 1996). Angesichts dieser Verschreibungspraxis kann die Bedeutung der Benzodiazepine für die Verkehrsdelinquenz nicht verwundern.

Die weitere Auswertung der nachgewiesenen Substanzklassen sowie der einzelnen Medikamente (Tabellen 3 - 6, Abbildungen 5 - 7) zeigt neben den prozentualen Häufigkeiten markante Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern. Der Wirkstoffgruppe der Benzodiazepine folgen bei weiblichen Verkehrsteilnehmern vor allem Antidepressiva, während in der Gruppe der Männer Analgetika überwiegen (Tabellen 4 - 5, Abbildung 6). Weitere häufig ermittelte Substanzen sind bei beiden Geschlechtern Sedativa bzw. Hypnotika und Neuroleptika.

Die zunehmende Bedeutung von Sedativa und Antidepressiva bestätigen Studien von Mörike und Gleiter (2003) und Szendrényi et al. (1997). In den letzten Jahren konnte eine ansteigende Verordnungstendenz hauptsächlich für Antidepressiva (Lohse und Müller-Oerlinghausen, 2000a) und Neuroleptika (Püllen, 1999) beobachtet werden. Von niedergelassenen Ärzten werden vor allem Frauen und älteren Menschen Medikamente verschrieben (Melchinger et al., 1992).

Zusätzlich zur Verteilung der Substanzklassen sind auch die prozentualen Anteile der einzelnen Medikamente innerhalb der Wirkstoffgruppen von Bedeutung (Tabelle 6, Abbildung 7). In den drei häufigsten gefundenen Substanzklassen ergeben sich zum Beispiel folgende Verhältnisse: Die Tranquilizer, also größtenteils die Benzodiazepine, sind durch das Medikament Diazepam mit seinen Stoffwechselmetaboliten Nordiazepam und Oxazepam am stärksten vertreten. Bezogen auf 290 Medikamenteneinnahmen heißt das, dass bei 26,8 % Diazepam oder dessen Metabolite in den Blutproben toxikologisch nachgewiesen wurden.

In der Einzelauswertung wird Diazepam nur auf die 44,1 % (128 Medikamenteneinnahmen) bezogen, die den Anteil dieser Substanzklasse der Tranquilizer an der Gesamtheit der 290 einzelnen Medikamenteneinnahmen ausmacht; innerhalb der Substanzklasse der Tranquilizer nehmen Diazepam und seine Metabolite 60,8 % ein. Ähnlich wie bei der Auswertung der Substanzklassen werden die Differenzen zwischen den einzelnen Medikamentenhäufigkeiten

auch erst durch Einzelauswertungen deutlich. Im Vergleich zu Diazepam sind die Benzodiazepine Midazolam und Temazepam mit jeweils 5,5 % (entsprechend 2,4 % der 290 Medikamenteneinnahmen) und Clonazepam und Flurazepam mit jeweils 0,8 % (entsprechend 0,3 % der 290 Medikamenteneinnahmen) der Tranquilizergruppe vertreten.

In der Klasse der Analgetika wird der Spitzenplatz mit 28 % dieser Substanzklasse (entsprechend 4,8 % der 290 Medikamenteneinnahmen) von Morphin eingenommen, gefolgt von Opiaten mit 22 % (entsprechend 3,8 %). Im Vergleich dazu machen die Schmerzmittel Paracetamol 6 % (entsprechend 1 %), Salicylate und Diclofenac jeweils nur 2 % (entsprechend je 0,3 %) aus.

Die Gruppe der Antidepressiva setzt sich zu 27,3 % (entsprechend 4,1 % der 290 Medikamenteneinnahmen) aus Doxepin, zu 15,9 % (entsprechend 2,4 %) aus Amitryptilin, zu 13,6 % (entsprechend 2,1 %) aus Nortryptilin und zu je 4,5 % (entsprechend jeweils 0,7 %) aus Paroxetin, Opipramol oder Maprotilin zusammen.

In vielen Blutproben konnten mehrere Medikamente gleichzeitig nachgewiesen werden. Aus der Fallzahl $n = 152$ ergaben sich dadurch insgesamt 290 einzelne Medikamenteneinnahmen. Diese Unterscheidung erschien sinnvoll, weil eine kombinierte Einnahme von mehreren Medikamenten zu überadditiven Wirkungsverstärkungen bzw. zu einem Auftreten von nicht vorhersehbaren Wechselwirkungen der einzelnen Arzneimittel führen kann; der Gefährdungsgrad für den Straßenverkehr erhöht sich (Iwersen-Bergmann et al., 2004) und ist nicht abschätzbar.

Tabelle 2 und Abbildung 3 der Ergebnisse zeigen im Überblick, dass 37,5 % der 152 Untersuchten (57 Fälle) unter der Wirkung zweier verschiedener Medikamente standen. Deutlich weniger Personen hatten noch ein drittes, viertes oder fünftes Präparat eingenommen. Auch die geschlechtergetrennte Auswertung (Abbildung 4) unterstützt dieses Ergebnis, veranschaulicht allerdings ebenso, dass es keine eindeutige Korrelation zwischen dem Geschlecht und den Medikamentenkombinationen gibt. Prozentual verglichen nahmen eindeutig mehr Frauen ein zweites Medikament ein (54,8 % entsprechend 23 der 42 Frauen im Vergleich zu 30,9 % entsprechend 34 der 110 Männer). Bei der Einnahme von vier Medikamenten überwog der Anteil der Männer (10,9 % entsprechend 12 der 110 Männer im Vergleich zu 2,4 % entsprechend 1 der 42 Frauen). Mit abnehmender Häufigkeit wurden Tranquilizer, Analgetika und Antidepressiva von Männern am häufigsten mit anderen Medikamenten kombiniert. In der Substanzklasse der Tranquilizer konnten sogar fünffache Kombinationen nachgewiesen werden. Bei den Frauen wurden ähnliche Kombinationshäufigkeiten, allerdings in der Reihenfolge Tranquilizer, Antidepressiva und Analgetika ermittelt.

Zusammenfassend ergibt die Auswertung dieser Studie in Bezug auf die Fragestellung, welche Substanzklassen besonders häufig Auslöser medikamentenbedingter Fahrunsicherheiten sind, folgende Aspekte: Vor allem Verkehrsteilnehmer, die unter dem Einfluss von Psychopharmaka wie Benzodiazepinen, Antidepressiva und Neuroleptika oder von Analgetika, Sedativa bzw. Hypnotika standen, wurden im Straßenverkehr auffällig. Dieses Ergebnis wird durch einige bereits veröffentlichte Studien bestätigt, in denen darauf hingewiesen wurde, dass vor allem der Einfluss von Benzodiazepinen (Heinrich, 2002; Iwersen-Bergmann et al., 2001, 2004; Krüger et al., 1996), Antidepressiva und Sedativa (Mörrike und Gleiter, 2003; Szendrényi et al., 1997) auf die Verkehrssicherheit an Bedeutung zunimmt.

5.5 Fragestellung 2: Medikamentenwirkungen und Ausfallerscheinungen

Eine weitere Fragestellung der vorliegenden retrospektiven Arbeit war die Frage nach einer Korrelation zwischen ärztlich und polizeilich dokumentierten Ausfallerscheinungen und einer anschließend tatsächlich toxikologisch bewiesenen Medikamenteneinnahme. Kann zum Beispiel bei einem Untersuchten, der verwaschen spricht und in seinem Denkablauf verzögert wirkt, davon ausgegangen werden, dass er unter dem Einfluss von Medikamenten steht? Sollte sich herausstellen, dass keinerlei Zusammenhänge zwischen den Beeinträchtigungen des Zustands und einer toxikologisch bewiesenen Medikamenteneinnahme bestehen, könnte dies wiederum eine Begründung für die niedrigen offiziellen Statistiken der medikamentenbedingten Verkehrdelikte sein.

In der vorliegenden Arbeit wurden zum Beispiel bei ungefähr einem Viertel der Benzodiazepinfälle deutliche Ausfallerscheinungen wie eine lallende Sprache, ein schwankender Gang oder Schläfrigkeit bemerkt. Die übrigen Personen erschienen trotz der Wirkung psychotroper Substanzen unauffällig.

Speziell den Einfluss von Antidepressiva auf die Verkehrssicherheit untersuchten Brunbauer und Laux (2003) in ihrer Studie „Fahrtüchtigkeit und Antidepressiva“. Bezogen auf diese Frage der Fahrsicherheit stehen noch sehr wenige Daten zur Verfügung (Gartenmaier et al., 1999); zum Teil liegen aber auch widersprüchliche Ergebnisse für die einzelnen Substanzklassen vor (Laux und Herberg, 2000; Wolschrijn et al., 1991). Diese Studie von Brunbauer und Laux (2003) zeigt, dass ein großer Teil der kurz vor der Entlassung aus der Klinik stehenden depressiven Patienten

auch unter stabiler Medikation eine geminderte psychomotorische Leistungsfähigkeit und Fahrtüchtigkeit haben.

Da unter den Analgetika am häufigsten Morphin bzw. Opiate gefunden wurden, soll an dieser Stelle exemplarisch der Einfluss von Medikamenten auf die Verkehrssicherheit anhand von Opioiden ausführlicher behandelt werden. Nicht nur in der vorliegenden Arbeit, sondern auch in einer Vielzahl bereits publizierter Studien lässt sich deutlich erkennen, dass dieser Zusammenhang von besonderer Relevanz ist, vor allem für Patienten mit chronischen Schmerzen. Eine Dauerbehandlung von Schmerzpatienten mit Opioiden ist neben dem Therapiekonzept maligner Erkrankungen auch ein wichtiger Bestandteil der Therapie des chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzsyndroms (CNTS) (DelleMijn et al., 1998; Dertwinkel et al., 1996; Hanks et al., 2001; Savage, 1999). Die Ergebnisse der Studien zur Fahrtüchtigkeit unter Opioiden sind zum Teil unterschiedlich oder widersprüchlich (Grellner et al., 2001). Ein Teil der publizierten Studien ergab, dass die Wirkung von Opioiden keine oder nur eine als unwesentlich eingeschätzte psychophysische Leistungsminderung zur Folge hat. Bei einer Langzeittherapie kann nicht davon ausgegangen werden, dass eine Einschränkung der Fahrsicherheit vorliegt (Galski et al., 2000; Kolibay et al., 1998; Lorenz et al., 1996; Sjogren und Banning, 1989; Sjogren et al., 1994; Strumpf et al., 1997,1999). Die Studien von Vainio et al. (1995), Banning und Sjogren (1990) und Banning et al. (1992) kamen zu entgegengesetzten Schlussfolgerungen. Anhand dieser Studien wurden bei langfristig mit Opioiden behandelten Schmerzpatienten teilweise unterdurchschnittliche Ergebnisse ermittelt. Diese waren zum Beispiel in ihrer Dauerbelastbarkeit, ihrer Orientierungsfähigkeit und ihrer Reaktionszeit eingeschränkt; auch das Ausführen von komplexen motorischen Übungen war erschwert (Vainio et al., 1995). Als Fazit folgerten Grellner et al. (2001), dass Opioidpatienten der WHO-Stufe II und III in der Lage sind, ein Kraftfahrzeug sicher im Straßenverkehr zu führen, solange keine unvorhersehbaren Besonderheiten auftreten. Kommt es aber zur akuten Krisensituation im Verkehrsgeschehen oder zu einer Dauerbelastung zum Beispiel durch Langstreckenfahrten, werden die in den Studien ermittelten Leistungsdefizite offenkundig.

Neben der Opioidmedikation beeinflussen auch eine Grunderkrankung, der Allgemeinzustand und das aktuelle Schmerzempfinden die Fahrsicherheit eines Schmerzpatienten (Gourlay et al., 1991). Sjogren et al. (2000) zeigten, dass gerade die Kombination von reduziertem Allgemeinzustand, dem Vorhandensein von Schmerzen sowie der Einnahme von Opioiden zu einer klinisch relevanten Beeinträchtigung der kognitiven und psychomotorischen Fähigkeiten

führt, so dass eine ausreichende Fahrsicherheit nicht mehr gegeben ist. In diesem Zusammenhang sollte bedacht werden, dass die Einnahme von Medikamenten nicht zwangsläufig die Verkehrssicherheit beeinträchtigt, sondern häufig verbessert oder die Fahrtüchtigkeit eines Patienten wieder herstellt. Starke unbehandelte Schmerzen können zu einer erheblichen Verminderung der Fahrsicherheit führen, da sie einen Verkehrsteilnehmer in seiner psychomotorischen und auch kognitiven Leistung behindern (Grigsby et al., 1995; Jarvik et al., 1981; Kewman et al., 1991; Kuhajada et al., 2002; Lorenz und Bromm, 1997). In diesem Fall kann somit eine durch Medikamente erreichte Schmerzfreiheit überhaupt erst eine sichere Teilnahme am Straßenverkehr gewährleisten. Dies könnte eine mögliche Erklärung dafür sein, dass viele Verkehrsteilnehmer unter Analgetikaeinfluss keine Ausfallerscheinungen haben.

Außerdem ist es ein erheblicher Unterschied, ob eine Person einmalig oder regelmäßig unter Medikamenteneinfluss aktiv am Straßenverkehr teilnimmt. Chronische Schmerzpatienten, die zum Beispiel schon jahrelang medikamentös behandelt werden und gut „eingestellt“ sind, stellen ein anderes Risiko im Straßenverkehr dar, als Personen, die zum Beispiel aufgrund von akuten Zahnschmerzen kurzfristig Analgetika zu sich nehmen. Bereits publizierte Studien belegen, dass bei der Wirkung von Arzneimitteln zwischen einem akuten und chronischen Einfluss unterschieden werden muss (Berghaus, 1995; Volkerts und O`Hanlon, 1986). Zum Beispiel ergab die Studie von Knitunen et al. bereits 1994, dass bei langfristiger therapeutisch dosierter Anwendung von Antidepressiva eine Beeinträchtigung des Fahrvermögens im Allgemeinen nicht nachweisbar ist. Dies unterstützen auch Soyka et al. (2001) mit ihrer Studie über Verkehrssicherheit bei psychischen Störungen. Bei akuter Applikation bzw. in der Initialphase einer antidepressiven Therapie sind die psychomotorisch dämpfenden Effekte meist ausgeprägter als bei langfristiger regelmäßiger Einnahme der entsprechenden Medikamente. Studien über die Schmerztherapie mit Opioiden ergaben vergleichbare Ergebnisse. Während bei gesunden Probanden eine ungewohnte Gabe von Opioiden zu einer Beeinträchtigung der Kognition und Psychomotorik führte (Hill und Zacny, 2000; Schneider et al., 1999; Stevenson et al., 1986; Veselis et al., 1994; Walker und Zacny, 1999; Zacny et al., 1992), konnte bei stabilen Opioidtherapien ohne Komedikation anderer psychoaktiver Substanzen keine klinisch relevante Leistungsbeeinträchtigung der Schmerzpatienten festgestellt werden (Sabatowski et al., 2003). In dem 4. Wissenschaftlichen Symposium über Drogen/Medikamente und Verkehrssicherheit in Hamburg (1998) bestätigten auch Püschel und Grosse, dass sich fast alle Patienten während einer Arzneimitteltherapie unauffällig im Straßenverkehr verhalten, da sie Risiken meiden oder aber an

die Medikation adaptiert sind. Allerdings sollte in der Initialphase einer Psychopharmakotherapie, also in den ersten zwei bis drei Wochen, ein vorübergehendes Fahrverbot erwogen werden (Bruera et al., 1989; Smith, 1996; Strumpf et al., 1997). Außerdem darf nicht außer Acht gelassen werden, dass einige psychoaktive Arzneimittel einen in seiner Gesundheit gestörten Menschen überhaupt erst in eine stabile Gleichgewichtslage bringen und ihn damit erst fahrtüchtig machen können (Gerchow, 1987; Laux, 2001).

Iwersen-Bergmann et al. vermuteten in ihrer 2001 publizierten Studie, dass noch weit mehr Verkehrsdelikte, die sich unter dem Einfluss „berauschender Mittel“ ereigneten, aufgedeckt werden könnten, wenn häufiger überhaupt erst ein Anfangsverdacht bestehen würde. In einer weiteren Studie (Iwersen-Bergmann et al., 2004) konnte belegt werden, wie entscheidend Hilfestellungen für untersuchende Ärzte oder diensthabende Polizeibeamte sind, um einen Verdacht auf eine medikamentenbedingte Verkehrsteilnahme zu verstärken. 75,3 % der verdächtigen Fälle stimmten mit den anschließenden toxikologischen Gutachten überein, die eine tatsächliche Medikamenteneinnahme bewiesen. Ähnliche Verdachtsübereinstimmungen konnten auch in anderen Studien gefunden werden (Augsburger und Rivier, 1997; Del Rio und Alvarez, 2000; Ferrara et al., 2000; Friedrich-Koch und Iten, 1994; Risser et al., 1998; Seymour und Oliver, 1999). Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass Studien, in denen Urinproben zum Nachweis von Arzneimitteln herangezogen wurden, zwangsläufig einen höheren Grad der Übereinstimmung erbringen. Medikamente lassen sich im Urin über einen längeren Zeitraum nachweisen als in einer Blutprobe.

Wie bereits erwähnt, gibt es noch keine einfachen und gleichzeitig auch validen Tests zur Prüfung auf Medikamente. Während bei alkoholbedingten Trunkenheitsfahrten die typische „Fahne“ des Untersuchten einen ersten Hinweis gibt und dann der Test der Atemalkoholkonzentration eingesetzt werden kann, fehlen bei unter Medikamenteneinfluss stehenden Personen oftmals eindeutige äußere Erscheinungen (Berghaus et al., 2004). Hinzu kommt noch die Problematik der fehlenden Grenzwerte einer medikamentenbedingten absoluten Fahruntüchtigkeit. So müssen vor allem Fahrfehler, Verhaltensauffälligkeiten und Beeinträchtigungen des Zustands als zusätzliche Beweisanzeichen für Fahrunsicherheit verwendet werden (Jagusch und Hentschel, 1999). Daher erschien eine detaillierte Auswertung aller Auffälligkeiten und Leistungseinbußen besonders interessant, um zum Beispiel die erhebliche Dunkelziffer für eine Fahrt unter Medikamenteneinfluss (Berghaus et al., 2004;

Iwersen-Bergmann et al., 2001, 2004) durch Bestimmung detaillierter Selektionskriterien zu verringern.

5.5.1 Zeitpunkt der Verkehrsauffälligkeit

In dieser Arbeit zeigte sich kein entscheidender Zusammenhang zwischen Wochentag, Uhrzeit und medikamentenbedingtem Vorfall (Tabelle 9, Abbildungen 8 – 9). Anhand der Wochentagverteilung lassen sich allerdings Tendenzen erkennen: Die meisten Fälle wurden samstags ermittelt (Abbildung 8), innerhalb der Woche vor allem tagsüber, am Wochenende auch in der Nacht (Tabelle 9). Während bei alkoholbedingten Trunkenheitsfahrten typische Tages- und Uhrzeiten, wie zum Beispiel das Wochenende, Feiertage oder die Nacht bekannt sind, lässt sich für die Einnahme von Medikamenten kein regelmäßiges Schema feststellen. Ausschlaggebend dafür könnte einerseits die regelmäßige, therapieinduzierte Einnahme von Medikamenten sein, oder aber ein Medikamentenmissbrauch.

5.5.2 Unfallfolgen, Unfalltypen und Fahrfehler

Bei der Auswertung der Unfallfolgen (Abbildung 10 – 11) und der Unfalltypen (Abbildung 35) fallen sich wiederholende Verhaltensweisen der unter Medikamentenwirkung stehenden Personen auf. Der größte Teil der Unfälle führte zu einem Sachschaden (33,6 %) und bei weiteren 17,1 % kamen Personen zu Schaden. In einem der ermittelten Fälle wurde ein Mensch getötet (Abbildungen 10 - 11). Die meisten dieser Personen kamen mit ihrem Kraftfahrzeug von der Fahrbahn ab (51,5 % entsprechend 35 der 68 Unfälle), während bei insgesamt 20,6 % der Fälle (14 der 68 Unfälle) ein Auffahr- oder Rangierunfall die Ursache war (Abbildung 35).

In vielen Fällen wurde entweder von Zeugen oder von der Polizei vor dem eigentlichen Unfallgeschehen eine Schlangenlinienfahrt als Fahrfehler dokumentiert (Abbildung 28). Anhand Abbildung 35 wird ein Zusammenhang zwischen Medikamenteneinnahme und Verhalten im Straßenverkehr deutlich. Verkehrsteilnehmer, die trotz Einfluss von Medikamenten aktiv am Straßenverkehr teilnehmen, sind häufig nicht mehr in der Lage ihr Kraftfahrzeug sicher zu führen; oftmals werden sowohl die Breite der eigenen Fahrspur als auch die Abstände zu anderen Kraftfahrzeugen falsch eingeschätzt. Die Ergebnisse gewinnen noch mehr an Aussagekraft, wenn die dokumentierten äußeren Umstände zum Unfallzeitpunkt in Betracht gezogen werden. Nur in

9 Fällen (5,9 % der 152 Fälle) wurde von den Polizisten im Untersuchungsbogen vermerkt, dass es zum Zeitpunkt des Vorfalls geregnet hatte und die Fahrbahn nass war; besonders schwierige Fahrverhältnisse wie Eis, Schnee oder Sturm herrschten zum Zeitpunkt des Unfalls lediglich in einem Fall. Die meisten der 152 Vorfälle erfolgten demnach offenbar ohne ersichtlichen äußeren Grund. Auffällig ist weiterhin, dass im Gegensatz zu alkoholbedingten Verkehrsdelikten die Geschwindigkeitsunfälle einen relativ kleinen Teil (7,4% entsprechend 5 der 68 Unfälle) ausmachen (Abbildung 35).

Daraus ergibt sich die Vermutung, dass die Überschätzung der eigenen Fähigkeiten im Straßenverkehr aufgrund einer Enthemmung nicht typisch ist für die Wirkung von Medikamenten, wie das offensichtlich beim Alkohol oftmals der Fall ist (Haffner et al., 1995; Schmidt et al., 2004). Zwar erhöhen psychotrope Substanzen wie Benzodiazepine das relative Unfallrisiko sowie das Unfallverschuldensrisiko (Longo et al., 2000; Mc Gwin et al., 2000), aber unter Medikamenteneinfluss stehende Verkehrsteilnehmer scheinen besser in der Lage zu sein, ihre Geschwindigkeit den bestehenden Straßenverhältnissen anzupassen als alkoholisierte Verkehrsteilnehmer. Andererseits darf an dieser Stelle die Pharmakodynamik der verschiedenen Medikamente nicht außer Acht gelassen werden, denn auch Aspekte wie die Sedation durch zum Beispiel Tranquilizer kann zu einer unbewussten Verminderung der Fahrgeschwindigkeit führen. In diesem Zusammenhang beschrieben Haffner et al. (1995) das Unfallrisiko durch Alkoholeinfluss mathematisch: Durch den Einfluss von Alkohol erhöht sich das Risiko für einen Geschwindigkeitsunfall um den Faktor 9,2, für einen Unfall durch das Abkommen von der Fahrbahn um 5,1 und für einen Rangier- oder Auffahrunfall um den Faktor 0,8. In einer anderen retrospektiven Analyse alkoholbedingter Verkehrsunfälle nahmen Geschwindigkeits- und Vorfahrtunfälle den größten Stellenwert ein (Schmidt et al., 2004). Beide Studien unterstützen die These, dass Geschwindigkeitsunfälle häufiger durch den Einfluss von Alkohol als durch den Einfluss von „anderen berauschenden Mitteln“ verursacht werden. Andererseits zeigen sie aber auch, dass die Auswirkungen einer medikamentenbedingten Fahrunsicherheit in mancher Hinsicht mit der einer alkoholbedingten vergleichbar sind, denn auch in der vorliegenden Analyse konnten typische Unfallmuster, wie das Abkommen aus der Fahrspur, ermittelt werden.

5.5.3 Auswertung der ärztlichen und polizeilichen Befunde

Insgesamt fällt an der Auswertung der ärztlichen und der polizeilichen Befunde auf, dass die Untersuchungen der Ärzte vollständiger ausgeführt oder dokumentiert wurden. In der Mehrheit der polizeilichen „Torkelbögen“ fehlen detaillierte Dokumentationen der Beeinträchtigung des Zustands, so dass sich die folgenden Thesen eindeutiger durch ärztliche Ergebnisse belegen lassen.

5.5.3.1 Grobmotorik

Die Ergebnisse der ärztlichen und polizeilichen Untersuchungsbefunde wurden der Reihe nach besprochen, beginnend mit der Auswertung des Gangbildes. Diese ergibt in beiden Untersuchungsprotokollen ähnliche Aussagen. Die meisten der geprüften Personen gingen sowohl bei der ärztlichen als auch bei der polizeilichen Untersuchung sicher oder schwankend (ärztliche Befunde: Abbildung 15; polizeiliche Befunde: Abbildung 30). Die Ergebnisse der behandelnden Ärzte sind detaillierter eingeteilt; dadurch konnte zum Beispiel eine dritte große Gruppe mit 7,2 % ermittelt werden, deren Gang schleppend erschien. Beide Protokolle beinhalten nicht geprüfte Fälle, in denen der Polizei 75 % und in denen der Ärzte 27,6 %. Folglich haben die Daten der ärztlichen Befunde eine größere Aussagekraft.

Anhand dieser Ergebnisse wird der Eindruck vermittelt, dass in ungefähr einem Drittel der medikamentenbedingten Verkehrsdelikte das Gangbild kein sicheres Selektionskriterium ist; viele Personen konnten trotz der Wirkung von Medikamenten noch sicher geradeaus gehen. Trotzdem scheint es durchaus sinnvoll zu sein, die Gangart gewissenhaft zu prüfen. Bei immerhin über 30 % der untersuchten Personen wurde eine Auffälligkeit des Ganges bemerkt. Eventuell wurde erst dadurch der Verdacht auf eine Medikamenteneinnahme hervorgerufen und eine Blutentnahme veranlasst. Dies bestätigt sich auch durch die Auswertung der plötzlichen Kehrtwendung nach vorherigem Gang (Abbildung 16). Eine eindeutig sichere Kehrtwendung konnten 36,2 % der Untersuchten durchführen, während circa 20 % dazu nicht mehr in der Lage waren. Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass die Anteile der in ihrem Gang beeinträchtigten und nicht beeinträchtigten Personen nahezu ausgeglichen waren. Durch Gangauffälligkeiten kann die Frage nach einem Medikamenteneinfluss zwar nicht eindeutig

geklärt werden, möglicherweise kann aber ein Verdacht hervorgerufen oder ein bestehender Verdacht bekräftigt werden.

5.5.3.2 Nystagmus und Feinmotorik

Die Ergebnisse der Prüfung auf Drehnystagmus erschienen für eine allgemeingültige Aussage zu wenig aussagekräftig, da etwa 70 % der Personen keiner Prüfung unterzogen wurden (Abbildung 17). Im Gegensatz dazu bekräftigten die Ergebnisse der Finger-Finger- und der Finger-Nase-Prüfung (Abbildungen 18 - 19) die These, die sich aus den Prüfungen der Gangarten ergibt. Ungefähr jeweils 30 % der Personen führten beide Prüfungen ohne Schwierigkeiten aus, während zwischen 15 % und 24 % unsicher erschienen. Auch hier kann die Frage der Medikamentenauswirkung nicht eindeutig geklärt werden, aber zumindest ein Teil der ermittelten Verkehrsteilnehmer erschien beeinträchtigt, so dass ein entsprechender Anfangsverdacht geweckt oder bestätigt werden konnte.

5.5.3.3 Artikulation

Eine Beurteilung der Sprachverhaltensweise, die sowohl von Ärzten als auch von Polizisten erfolgte, ergibt markantere Einblicke. Die beiden größten Gruppen der Untersuchten stimmen in den Befunden der Ärzte (124 Untersuchte, Abbildung 20) und der Polizei (51 Untersuchte, Abbildung 29) überein: Die Mehrzahl war trotz eines Medikamenteneinflusses in der Lage, deutlich zu sprechen, davon 63,7 % (79 der 124 Untersuchten) der ärztlichen und 41,2 % (21 der 51 Untersuchten) der polizeilichen Befunde. Relativ viele Personen fielen auch durch eine verwaschene Sprache (30,7 % bzw. 39,2 %) auf oder waren nur noch in der Lage zu lallen (3,2 % bzw. 7,8 %). Da diese Prüfung neben den unauffälligen Testergebnissen auch höhere prozentuale Anteile an auffälligen Ergebnissen zeigte, erscheint die Sprachbeurteilung im Zusammenhang mit der Frage nach dem Einfluss von Medikamenten besonders wichtig; das Ergebnis der verwaschenen Sprache scheint für die Wirkung von Arzneimitteln ein aussagekräftiges Kriterium zu sein.

5.5.3.4 Begutachtung des Auges und der Pupille

Das Auge wird in den Untersuchungsbögen unterschiedlich erfasst. Die Ärzte beziehen sich auf die Begutachtung der Pupillen und prüfen deren Lichtreaktion; die Polizei beurteilt neben den Pupillen auch den ersten Eindruck des gesamten Auges. Bei dieser Auswertung beider Untersuchungsprotokolle erschien die Mehrzahl der beurteilten Pupillen (Abbildungen 21 und 31) unauffällig. An dieser Stelle wiesen die ärztlichen Befunde erneut eine größere Aussagekräftigkeit auf; bei nahezu 71 % der polizeilichen „Torkelbögen“ wurden keine Angaben festgehalten. Die Ergebnisse der Beurteilung des gesamten Auges sind daher vorsichtig zu interpretieren. In jeweils circa 8 % bis 9 % aller Fälle wurden gerötete oder glänzende Augen festgestellt. Die Prüfung der Pupillenlichtreaktion (Abbildung 21) wurde in 53,3 % der Fälle nicht durchgeführt oder dokumentiert; bei 12,5 % dieser Untersuchten war dies nach Ansicht der Ärzte nicht prüfbar. Von den übrigen geprüften Personen zeigten 23 % eine unauffällig prompte Pupillenlichtreaktion, während diese bei 22,34 % verzögert war. Bei 1,3 % blieb eine Lichtreaktion völlig aus. Ähnlich wie bei den bisher interpretierten Beeinträchtigungen sind auch hier die meisten Prüfungsergebnisse unauffällig.

Die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der Gangart einschließlich der darauffolgenden plötzlichen Kehrtwendung, der Finger-Finger- und Finger-Nase-Prüfung, der Sprache und der Beurteilung des Aussehens der Augen und der Pupillen waren in der Mehrzahl aller Fälle eher unauffällig. Bei der Kontrolle der Pupillenlichtreaktion durch die Ärzte zeigte sich ein fast ausgeglichenes Verhältnis zwischen prompter und verzögerter Reaktion. Obwohl dieser Test nur bei knapp der Hälfte aller Personen durchgeführt wurde, ergibt die Addition der Werte aller beeinträchtigten Lichtreaktionen (22,4 % verzögert und 1,3 % fehlend) mit 23,7 % einen Wert, der knapp über dem der unauffällig prompten Reaktionen (23 %) liegt. Auch wenn diese Differenz nur sehr gering ist, unterscheiden sich diese Ergebnisse von den vorherigen: Die Anzahl der Personen, die trotz einer Medikamenteneinnahme nicht beeinträchtigt waren, bildet keine eindeutige Mehrheit. Somit erscheint auch diese Prüfung bei einer Untersuchung auf Medikamenteneinnahmen sinnvoll.

5.5.3.5 *Bewusstseinslage*

Auch wenn sich keine hundertprozentig validen Selektionskriterien ermitteln lassen, bestätigt sich bei der Kontrolle des Bewusstseins wiederum die These, dass die durchgeführten Prüfungen sinnvoll sind. Über die Hälfte aller untersuchten Verkehrsteilnehmer (52,6 % entsprechend 80 der 152 Fälle) wirkten klar in ihrem Bewusstsein; 23,7 % erschienen benommen, jeweils 4 % waren verwirrt, somnolent oder bewusstlos (Abbildung 22). Auch hier konnte insgesamt bei 36,4 % der Personen eine Beeinträchtigung ihres Zustandes nachgewiesen werden. Die weitere Auswertung zeigt aber auch, dass Medikamente nur äußerst selten die Ursache für ein völliges Aussetzen des Bewusstseins sind. Wie in Abbildung 23 dargestellt, war die Mehrheit der auffällig gewordenen Verkehrsteilnehmer eindeutig orientiert (93,4 %) und konnte sich an den Vorfall erinnern (91,4%).

5.5.3.6 *Denkablauf, Verhalten, Stimmungslage und Auffassungsvermögen*

Die weiteren Beurteilungen hinsichtlich des Denkablaufs, des Verhaltens, der Stimmung und des Auffassungsvermögens festigen die bisherige Interpretation dieser Auswertung. In allen Prüfungen konnten zwar häufig auftretende Zustandsbeeinträchtigungen ermittelt werden, allerdings ergeben sich daraus wiederum keine eindeutigen Selektionskriterien. Bei 62,5 % der erfassten Personen erschien ihr Denkablauf den untersuchenden Ärzten als geordnet (Abbildung 24); insgesamt 17,8 % traten durch einen sprunghaften, verworrenen oder perseverierenden Denkablauf in Erscheinung. Das Verhalten und die Stimmung wurden sowohl in den ärztlichen (Abbildungen 25 - 26) als auch in den polizeilich durchgeführten (Abbildung 32) Untersuchungen beurteilt. Die behandelnden Ärzte hielten annähernd die Hälfte aller Personen (48 %) in ihrem Verhalten für beherrscht, während ihnen nahezu 26 % verlangsamt (addiert aus den Diagrammen Verhalten 1 und 2 der Abbildung 25) erschienen. Die übrigen Fälle wurden prozentual unterschiedlich den weiteren möglichen Verhaltensweisen (redselig, lethargisch, distanzlos, abweisend, aggressiv oder sonstiges) zugeordnet.

Die Stimmung der Untersuchten wurde bei 38,2 % aller Fälle von den Ärzten als unauffällig eingeschätzt (Abbildung 26). An dieser Stelle wurden, ähnlich wie bei den Prüfungsergebnissen der Pupillenlichtreaktionen (Abbildung 21), mehr Personen mit einer auffälligen als mit einer unauffälligen Stimmungslage erfasst. Bei insgesamt 46,7 % der Untersuchten wurde ihre

Stimmung als stumpf (19,7 %), depressiv (17,1 %), gereizt (4 %) oder euphorisch (3,3 %) bezeichnet; 2,6 % wurden der Gruppe „sonstiges“ zugeteilt. Anders als die Differenz bei der Auswertung der Pupillenlichtreaktion lässt sich diese hier eindeutiger klären: Obwohl nur bei 15,1 % der Fälle keine Angaben dokumentiert wurden, ergibt sich ein Unterschied von 8,5 % zwischen auffälliger und unauffälliger Stimmungslage. Die Untersuchung der Stimmungslage kann folglich als aussagekräftiges Kriterium angesehen werden, auch weil sich vermuten lässt, dass sich die Auswirkungen einer Medikamenteneinnahme deutlich darin widerspiegeln. Außerdem scheint sich die Stimmungslage relativ gut ermitteln zu lassen, da sie bei fast 85 % der Fälle dokumentiert wurde. Bei dieser Interpretation sollte allerdings nicht außer Acht gelassen werden, dass sich die Situation sowohl einer ärztlichen Untersuchung als auch einer polizeilichen Ermittlung bestimmt nicht unerheblich auf die Stimmungslage eines Menschen auswirkt.

Die Stimmung bzw. die Verhaltensweise wurde in den polizeilichen „Torkelbögen“ nur bei einem guten Drittel der Fälle (36,2 % entsprechend 55 der 152 Fälle) dokumentiert und ist daher weniger aussagekräftig. Neben einer Zuordnung anhand der Bezeichnungen depressiv und ermüdet (jeweils 10,9 % entsprechend je 6 der 55 Untersuchten), teilnahmslos und redselig (jeweils 9,1 %), beherrscht (7,3 %) und aggressiv (5,5 %) wurde die Stimmung der meisten Personen (41,8 %) unter „sonstiges“ erfasst (Abbildung 32).

Ähnlich wie bei den übrigen Selektionskriterien der polizeilichen Ermittlung wurde auch das Auffassungsvermögen der Untersuchten nur bei 17,1 % (entsprechend 26 der 152 Fälle; Abbildung 33) beurteilt; sonstige Merkmale wie Zittern, Schläfrigkeit, Nervosität oder Schweißausbruch wurden bei insgesamt 20,4 % (entsprechend 31 der 152 Fälle; Abbildung 34) unterschieden, so dass auch an dieser Stelle keine markanten Zustandsbeeinträchtigungen festgestellt werden können.

5.5.3.7 Abschlussbeurteilung

Das ärztliche Untersuchungsprotokoll beinhaltet zusätzlich eine abschließende Beurteilung der äußeren Erscheinung des Untersuchten. Sie dokumentiert die Einschätzung des Arztes, inwiefern der Untersuchte seiner Meinung nach unter dem Einfluss von Medikamenten oder Drogen steht (Abbildung 27). Einerseits kann anhand dieser Einschätzung ein bestehender Verdacht des Arztes geäußert werden, andererseits ist dadurch auch ein Rückschluss möglich, wie selektiv die einzelnen erfassten Kriterien der Untersuchungsprotokolle tatsächlich sind. Der untersuchende

Arzt stützt sein Urteil auf die Ergebnisse seiner Prüfungen und auf den daraus entstandenen Eindruck von seinem Patienten. Die Selektionskriterien dieser Protokolle sind insgesamt wirkungsvoll, wenn ein Untersucher zum Beispiel als „deutlich unter Medikamenteneinfluss stehend“ beurteilt wird und die erst anschließend durchgeführte toxikologische Überprüfung der Blutprobe dies tatsächlich bestätigt.

In der vorliegenden Arbeit wurde bei 52 % aller Fälle (n = 152) an dieser Stelle des Untersuchungsberichtes von den Ärzten darauf hingewiesen, dass die Untersuchten ihrer Einschätzung nach „unter Medikamenten-/Drogeneinfluss“ stehen. Bei weiteren 23 % wurde vermerkt, dass eine Wirkung von Medikamenten oder Drogen nicht erkennbar ist (Abbildung 27, Diagramm 1). Weiterhin konkretisierten die Ärzte bei 46,1 % ihren Verdacht mit der Angabe, dass durch den äußeren Eindruck der Untersuchten ein Hinweis auf den Einfluss von Medikamenten gegeben wurde. Bei 17,1 % wurde irrtümlicherweise ein Verdacht auf Drogen- statt Medikamenteneinfluss dokumentiert (Abbildung 27, Diagramm 2). Da diese Angaben zu einem Zeitpunkt entstanden, zu dem noch keine toxikologischen Nachweise einer Medikamentenkonzentration in den Blutproben vorlagen, spiegeln diese Einschätzungen - wie bereits erwähnt - ausschließlich die Aussagekraft der Selektionskriterien, also der durchgeführten Prüfungen wider. In einer Vielzahl der ermittelten Fälle konnte bereits anhand gründlich durchgeführter Prüfungen ein berechtigter Verdacht auf Medikamenteneinfluss geäußert werden.

5.5.4 Korrelation von Medikamentenwirkung und Ausfallerscheinungen

Die vorliegende Arbeit unterstützt bisherige Studien, die hohe Verdachtsübereinstimmungen zwischen vermuteter und tatsächlich bewiesener Medikamenteneinnahme belegen (Augsburger und Rivier, 1997; Del Rio und Alvarez, 2000; Ferrara et al., 2000; Friedrich-Koch und Iten, 1994; Iwersen-Bergmann et al., 2001; Risser et al., 1998; Seymour und Oliver, 1999).

Obwohl trotz der vorliegenden Auswertung keine eindeutigen Korrelationen, wie etwa die „Fahne“ bei Alkohol, aufgedeckt werden konnten, wird an dieser Stelle noch einmal entscheidend deutlich, wie wichtig die gewissenhafte und vollständige Durchführung der standardisierten Untersuchungsprotokolle ist. Ausfallerscheinungen wie verwaschene Sprache, schwankender Gang, verzögerte Pupillenlichtreaktionen und auffällige Stimmung, auffälliges Verhalten oder Denkablauf beweisen nicht bereits für sich genommen, dass eine Person tatsächlich unter dem Einfluss eines Arzneimittels steht. Die vorliegende Arbeit zeigt aber, dass eine vollständig

durchgeführte ärztliche Untersuchung und polizeiliche Ermittlung in vielen Fällen medikamententypische Beeinträchtigungen objektiviert. Diese Aussage deutet folglich darauf hin, dass die bisherigen Prüfungsprotokolle tatsächlich schon wirksame Selektionskriterien beinhalten. Bei einer noch größeren Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit bei der Ausführung der Untersuchungen und auch bei der Dokumentation der Ergebnisse wäre es daher vermutlich möglich, erheblich mehr Verkehrsteilnehmern, die trotz einer medikamentenbedingten Fahrunsicherheit ein Kraftfahrzeug führen, dieses auch nachzuweisen.

Ein Anfangsverdacht, der für die Veranlassung weiterer Untersuchungen ausschlaggebend ist, fehlt häufig. Vor allem bei allgemeinen Verkehrskontrollen und bei Bagatellunfällen sollte die toxikologische Beurteilung einer Blutprobe auf Pharmaka in Betracht gezogen werden. Bereits publizierte Studien zeigten, dass im Mittel in 70-80 % der Fälle ein entstandener Verdacht durch eine anschließende toxikologisch belegte Medikamentenkonzentration bestätigt wird (Augsburger und Rivier, 1997; Del Rio und Alvarez, 2000; Ferrara et al., 2000; Friedrich-Koch und Iten, 1994; Iwersen-Bergmann et al., 2001; Risser et al., 1998; Seymour und Oliver, 1999).

Daher sollten die Polizisten in geeigneter Weise auf die Ermittlung und sachgemäße Behandlung von Fällen „berauschender Mittel“ im Straßenverkehr vorbereitet werden. Nur bei einer hohen polizeilichen Präsenz und einer entsprechenden Sensibilisierung auf Verkehrsteilnahmen unter Medikamenteneinfluss, kann dieses Risiko der Straßenverkehrgefährdung verringert werden (Janiszewski, 1987).

In vielen Fällen dieser Arbeit konnten allerdings keine Ausfallerscheinungen ermittelt werden, die speziell für einen Wirkstoff typisch sind. In der Literatur stehen nur wenige Erhebungen zur Verfügung, die sich auf Untersuchungen von Blutproben stützen und damit die akute Beeinträchtigung eines Verkehrsteilnehmers berücksichtigen (Möller et al., 1999; Vollrath und Krüger, 2002); folglich gibt es nur wenige Vergleichsmöglichkeiten. Es erscheint daher sinnvoll, vor allem die Patienten, die mit einem dieser ermittelten Arzneimittel behandelt werden, über mögliche Risiken im Straßenverkehr umfassend aufzuklären und zu warnen. Diese Verantwortung liegt vor allem bei den behandelnden Ärzten (Freye, 2003; Laux, 2002; Soyka et al., 2001; Votsmeier, 1999). Jeder Verkehrsteilnehmer trägt aber auch eine Selbstverantwortung, sich über potentielle Risiken der eigenen Arzneimittelaufnahme zu informieren (Kern, 2000). Weiterhin zeigt diese Auswertung, dass pauschale Beurteilungen über den Einfluss von Medikamenten auf die Fahrsicherheit nicht möglich sind (Mörke und Gleiter, 2002). Neben einzelnen pharmakodynamischen Wirkungen von Arzneimitteln beeinflussen auch die Art der

Substanz, die Dosierung, mögliche Komedikationen, das Lebensalter sowie die Konstitution eines Patienten die individuellen Auswirkungen einer Medikamenteneinnahme (Gerchow, 2000). Um die Sicherheit des Straßenverkehrs zu gewährleisten, ist es daher nötig, dass einerseits sorgfältig über mögliche Neben- und Wechselwirkungen einer medikamentösen Therapie aufgeklärt wird (Votsmeier, 1999) und andererseits jeder Verkehrsteilnehmer verantwortungsbewusst und selbstkritisch handelt (Mörke und Gleiter, 2003).

Zusammenfassend ergibt die Auswertung der ermittelten Daten im Hinblick auf die Fragestellung, ob Korrelationen zwischen den dokumentierten Ausfallerscheinungen und einer toxikologisch bewiesenen Medikamenteneinnahme bestehen, dass eine sorgfältige Ermittlung und Untersuchung in jeglicher Hinsicht entscheidend sind. Auch wenn der Nachweis einer medikamentenbedingten Verkehrsteilnahme anhand auffälliger Beeinträchtigungen des Zustandes von Untersuchten nicht mit hundertprozentiger Sicherheit ermittelt bzw. geführt werden konnte, tragen die ausgewerteten Selektionskriterien doch entscheidend dazu bei, dass überhaupt ein Verdacht auf Medikamentengebrauch oder auch –missbrauch entsteht und später die relative Fahruntüchtigkeit bewiesen werden kann. Die Qualität der in Deutschland verwendeten Untersuchungsprotokolle entspricht daher offenbar ausreichend den notwendigen Ansprüchen zur Ermittlung eines positiven Medikamentenverdachts. Die Quantität an vollständig durchgeführten Prüfungen und deren Dokumentation erscheint in diesem Zusammenhang allerdings noch verbesserungswürdig.

5.6 Fragestellung 3: Beweiswert rechtsmedizinischer Begutachungskriterien

Die letzte Fragestellung dieser retrospektiven Studie beinhaltet den Beweiswert rechtsmedizinischer Begutachungskriterien zur Feststellung der medikamentenbedingten relativen Fahrunsicherheit. Es wird der Stellenwert der toxikologischen Begutachtung bei der anschließenden Urteilsfindung der Gerichte geprüft.

Dazu wurden die umfassend dokumentierten Fälle mit einem toxikologischem Gutachten, den ärztlichen und polizeilichen Untersuchungsbefunden, den Zeugenaussagen, den staatsanwaltschaftlichen Stellungnahmen und schließlich den ergangenen Urteilen, Strafbefehlen oder Verfahrenseinstellungen mit ihren Begründungen ausgewertet. Die Analyse basiert auf den

84 Fällen, in denen die staatsanwaltschaftlichen Akten zur Verfügung standen (Tabelle 1). Die abschließende Beurteilung der rechtsmedizinisch-toxikologischen Gutachten dieser Fälle (Abbildung 36) bestätigt bei 54,8 % (46 der 84 Fälle) der Untersuchten, dass diese aufgrund der Konzentrationen an zentral wirksamen Medikamenten in ihren Blutproben und der Ausfallerscheinungen nicht mehr in der Lage waren, ein Kraftfahrzeug sicher im Straßenverkehr zu führen; sie waren somit zum Vorfalleszeitpunkt fahruntüchtig. Eine Aufhebung der Fahrtüchtigkeit konnte bei 25 % (21 der 84 Fälle) nicht ausgeschlossen werden, bei 8,3 % (7 der 84 Fälle) war sie fragwürdig. Für 11,9 % ergab die toxikologische Beurteilung, dass zu diesem Zeitpunkt keine medikamentenbedingte Fahrtüchtigkeit bestanden hatte. Um den Beweiswert dieser rechtsmedizinischen Einschätzungen interpretieren zu können, müssen die abschließenden Urteilsfindungen dieser 84 Fälle bekannt sein. Tabelle 10 (n = 152) und Abbildung 37 (n = 84) geben einen Überblick: Bei 31 % (26 der 84 Fälle) erging ein richterliches Urteil, bei 28,5 % (24 der 84 Fälle) ein Strafbefehl und bei 10,7 % (9 der 84 Fälle) steht die abschließende Hauptverhandlung noch aus. Eine Einstellung des Verfahrens erfolgte bei 29,8 % (25 der 84 Fälle; Abbildung 37). Es stellte sich die Frage, wie oft das toxikologische Gutachten miteinbezogen wurde bzw. ob die Beurteilung der Fahrtüchtigkeit einer Person durch ein rechtsmedizinisches Gutachten ausschlaggebend für den Abschluss des Verfahrens war.

5.6.1 richterliche Urteile

In den meisten Fällen mit einem abgeschlossenem Verfahren erging ein richterliches Urteil; 18 (69,2 %) dieser 26 Urteile wurden hauptsächlich gemäß § 315c Abs.1a StGB ausgesprochen, 7 Urteile (26,9 %) hauptsächlich gemäß § 316 Abs.1 StGB. In einem Fall (3,8 %) erfolgte ein Freispruch (Abbildung 38). Das rechtsmedizinische Gutachten beurteilte 76,9 % (20 der 26 Verurteilten) dieser Personen zum Vorfalleszeitpunkt als fahruntüchtig, bei 23,1 % (6 der 26 Verurteilten) erschien eine Fahrtüchtigkeit fragwürdig (Abbildung 39). Somit stimmen in der Gruppe der Verurteilten die Einschätzungen der rechtsmedizinischen Gutachten mit den Urteilsfindungen überein. Die Mehrzahl der Urteilsbegründungen stützt sich auf die rechtsmedizinischen Begutachtungskriterien und lässt diesen dadurch einen bedeutenden Stellenwert bei der Urteilsfindung zukommen.

Der erfolgte Freispruch bestätigt letztlich auch diese These. Das entsprechende toxikologische Gutachten ergab, dass die Untersuchte zum Zeitpunkt des Vorfalles nicht mehr eindeutig in der

Lage war, ein Kraftfahrzeug sicher im Straßenverkehr zu führen. Es konnte also weder eine fahrlässige Gefährdung des Straßenverkehrs noch eine durch den Einfluss von Medikamenten beeinträchtigte Fahrtüchtigkeit eindeutig bewiesen werden; andererseits konnte der ursprüngliche Verdacht auf eine Fahrunsicherheit aber auch nicht völlig entkräftet werden. An dieser Stelle wird deutlich, wie wichtig auch die übrigen Ermittlungsergebnisse der Staatsanwaltschaften zur Feststellung konkurrierender Erklärungen sind. In diesem speziellen Fall hatte die Frau zum Vorfallzeitpunkt eine ischämische Attacke erlitten. Es wurde ein Freispruch auf Kosten der Landeskasse erwirkt. Diese Urteilsfindung zeigt also, dass ein Urteil auf der Berücksichtigung der Gesamtheit aller ermittelten Daten beruht.

5.6.2 eingestellte Verfahren

In 25 Fällen, in denen die Ermittlungen bereits abgeschlossen waren, wurden die Verfahren gemäß § 170 StPO eingestellt, weil die Beschuldigten einer Straftat nicht hinreichend verdächtig waren (Tabelle 10, Abbildungen 37 – 39). Bei 60 % (15 der 25 Verfahrenseinstellungen) dieser Fälle beurteilte auch das rechtsmedizinische Gutachten eine zum Vorfallzeitpunkt bestehende Fahruntüchtigkeit als fraglich, da zum Beispiel die nachgewiesenen Medikamente entweder in einem therapeutischen oder subtherapeutischen Bereich lagen. Bei 28 % (7 Fälle) konnte eine Fahruntüchtigkeit ausgeschlossen werden, wie zum Beispiel bei einem Fall, bei dem lediglich geringe Mengen von Paracetamol nachgewiesen wurden. Zu der niedrigen Medikamentenkonzentration kam hier noch hinzu, dass Paracetamol nicht zu den „berauschenden Mitteln“ gemäß §§315c, 316 StGB gehört. In lediglich drei Verfahren (12 %) kam es zu einer Einstellung, obwohl toxikologisch eine medikamentenbedingte Fahruntüchtigkeit als erwiesen angesehen worden war (Abbildung 39). Die Konzentrationen an Arzneimittelwirkstoffen lagen in diesen Fällen so hoch, dass der Beurteilung des rechtsmedizinischen Gutachtens folgendes zu entnehmen ist: Die Untersuchten standen zum Zeitpunkt des Vorfalls unter dem Einfluss von zentral wirksamen Medikamenten und waren somit nicht mehr in der Lage waren, ein Kraftfahrzeug sicher zu führen. Bis auf diese drei Ausnahmen, in denen in konkurrierender Abwägung andere Ermittlungsergebnisse ausschlaggebend waren (vgl. zum Beispiel Fallbeispiel 2), bestätigen die toxikologischen Gutachten in allen Fällen, dass der Verdacht der medikamentenbedingten relativen Fahrunsicherheit nicht sicher aufrechterhalten werden kann. Die Untersuchten konnten einer Straftat nicht hinreichend verdächtig werden. Genau diese

Beurteilung spiegelt die Einstellung der Verfahren gemäß § 170 StPO wider. Dieser Zusammenhang wird in den Akten der Staatsanwaltschaften auch festgehalten, da sich auch diese Einstellungsbegründungen bis auf wenige Ausnahmen auf die rechtsmedizinische Beurteilung beziehen und stützen.

5.6.3. Strafbefehle

In den restlichen der bereits abgeschlossenen Fälle erging gemäß § 153a StPO ein Strafbefehl (Tabelle 10, Abbildungen 37 – 39). In 66,7 % (16 der 24 Strafbefehle) beurteilten die rechtsmedizinischen Gutachten den Zustand der Untersuchten als fahruntüchtig und in 33,3 % (8 der 24 Strafbefehle) wurde eine Fahruntüchtigkeit möglicherweise als Unfallursache in Betracht gezogen (Abbildung 39). Auch bei den Begründungen der Strafbefehle konnten keine Differenzen zu den rechtsmedizinischen Beurteilungen ermittelt werden.

5.6.4 Fallbeispiele

Um den Stellenwert der toxikologischen Gutachten bei einer Urteilsfindung noch anschaulicher darzustellen, werden die Fallbeispiele des Ergebnisteils, die bereits abgeschlossen sind, noch einmal aufgegriffen. Im Fallbeispiel 1 konnte anhand der Analyseergebnisse eines 30 Jahre alten Mannes keine eindeutige toxikologische Beurteilung daraufhin abgegeben werden, ob der Mann tatsächlich zum Vorfallzeitpunkt fahruntüchtig war. Aufgrund dieser gutachtlichen Stellungnahme und der Tatsache, dass der Mann bisher noch nicht strafrechtlich in Erscheinung getreten war, wurde das Verfahren gemäß § 170 StPO eingestellt. In dem weiter oben schon kurz geschilderten Fallbeispiel 2 wurde einem 75 Jahre alten Verkehrsteilnehmer eine fahrlässige Gefährdung des Straßenverkehrs vorgeworfen, da er laut rechtsmedizinischem Gutachten deutlich unter dem Einfluss des „berauschenden Mittels“ Zolpidem (Sedativum) stand. In diesem Fall wurde das Verfahren trotz der toxikologischen Beurteilung einer Fahruntüchtigkeit eingestellt.

In Fallbeispiel 1 ist der Stellenwert des Gutachtens der Rechtsmedizin höher einzuschätzen als in Fallbeispiel 2. Die Beurteilung, dass der junge Mann nicht mit Sicherheit einer medikamentenbedingten Beeinträchtigung seiner Fahrsicherheit überführt werden konnte, war der ausschlaggebende Grund für eine Einstellung des Verfahrens. Dieser Beschluss wurde mit einem Verweis auf das rechtsmedizinische Gutachten begründet. In Fallbeispiel 2 scheint die

Verfahrenseinstellung auf den ersten Blick der toxikologischen Beurteilung zu widersprechen. Der Verkehrsteilnehmer stand nachgewiesen unter dem Einfluss „berauschender Mittel“, wurde dafür aber trotzdem nicht bestraft. An dieser Stelle ist anzumerken, dass das Gutachten nicht einfach unbeachtet blieb, sondern dass die besonderen Umstände der Situation des Mannes die Einstellung des Verfahrens erklären. Aus Versehen hatte er eine Tablette des Sedativums eingenommen, das seiner Ehefrau verschrieben worden war. Da er bei Antritt der Fahrt noch keinerlei Beeinträchtigungen bemerkte, konnte ihm kein fahrlässiges Verhalten nachgewiesen werden. An dieser Stelle wurde dann wiederum auch das rechtsmedizinische Gutachten in die Urteilsfindung mit einbezogen: Eine fehlende Bemerkbarkeit der Einnahme von Zolpidem bei Fahrtantritt sei nicht auszuschließen. Somit erhält auch in diesem Fallbeispiel das Gutachten bei genauerer Betrachtung einen entscheidenden Stellenwert in der Urteilsfindung und führte zu einer Entlastung des Beschuldigten.

Die Fallbeispiele 3 und 4 sind Beispiele für Fälle, in denen ein richterliches Urteil erging. In Fallbeispiel 3 fiel ein 30-jähriger Mann bei einer allgemeinen Verkehrskontrolle durch Ausfallerscheinungen wie stark erweiterte Pupillen, verwaschene Sprache, depressive Stimmung und Zittern auf. Das rechtsmedizinische Gutachten bestätigte den Verdacht einer medikamentenbedingten Fahruntüchtigkeit, weil sich die Ausfallerscheinungen durch die Blutkonzentrationen von Neuroleptika und Antidepressiva erklären ließen. Trotz umfangreicher anwaltlicher Stellungnahmen, Zeugenaussagen und sogar dem Nachweis eines angemessenen Ergebnisses einer psychologischen Untersuchung gemäß der Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung 2000 konnte dieser Verdacht nicht entkräftet werden. Es folgte ein richterliches Urteil gemäß §§ 316 Abs.1, 44 StGB. Der Angeklagte wurde des Vergehens der Trunkenheit im Straßenverkehr überführt und ein Fahrverbot wurde ausgesprochen.

In Fallbeispiel 4 beurteilte das entsprechende Gutachten die 40 Jahre alte Frau, die mit ihrem Kraftfahrzeug in einem Parkhaus mehrfach gegen die Betonwände geprallt war und ein parkendes Auto beschädigt hatte, als nicht mehr fahrtüchtig. Es wurde das Benzodiazepin Bromazepam in ihrer Blutprobe nachgewiesen, das gemäß §§ 315c, 316 StGB zu den „berauschenden Mitteln“ gehört. Auch in diesem Fall konnte die Stellungnahme des behandelnden Arztes, der eine Wiederholung für ausgeschlossen hielt, den Tatverdacht nicht entkräften. Die Angeklagte wurde gemäß § 315c Abs.1a StGB der Gefährdung des Straßenverkehrs verurteilt. Anhand dieser beiden Beispiele wird der Beweiswert der rechtsmedizinischen Begutachtungskriterien erneut deutlich. Trotz der übrigen Ermittlungsergebnisse wie anwaltliche Stellungnahmen, Zeugenaussagen und

ärztliche Befunde, die versuchten, die Beurteilung durch die Gutachten und den daraus folgenden dringenden Tatverdacht zu entkräften, erging in beiden Fällen ein richterliches Urteil. Somit stellte das jeweilige Gutachten bei der Urteilsfindung einen wichtigen, ausschlaggebenden Teil dar.

Die 37-jährige Frau im Fallbeispiel 7 wurde durch eine Schlangenlinienfahrt mit ihrem PKW auffällig. Dem rechtsmedizinischen Gutachten zufolge war in Zusammenhang mit den nachgewiesenen Konzentrationen an Benzodiazepinen (Diazepam und dessen Metabolite) eine Fahrtüchtigkeit nicht mehr gegeben. Gemäß § 153a StPO erging ein Strafbefehl, der mit der Einschätzung des toxikologischen Gutachtens begründet wurde: Die Angeklagte befand sich zum Zeitpunkt des Vorfalls in einem medikamentenbedingten fahruntüchtigen Zustand. Auch in Fallbeispiel 8 erging ein Strafbefehl. Ein 35 Jahre alter Verkehrsteilnehmer kam von der Fahrbahn ab, weil er in seinem Auto nach einem Bonbon suchte. Der Analysenbefund ergab, dass dieser Mann unter dem Einfluss von Benzodiazepinen stand. Aufgrund der benzodiazepintypischen Wirkung war der Beschuldigte zum Vorfallzeitpunkt mangelnd umsichtig und in seiner Fahrtüchtigkeit eingeschränkt. In diesen letzten beiden Fallbeispielen wird der Stellenwert der Gutachten insofern deutlich, dass sich die Begründungen in den Strafbefehlen explizit auf die Beurteilungen dieser Gutachten beziehen.

5.6.5 Stellenwert der rechtsmedizinischen Gutachten bei der Urteilsfindung

Im Zusammenhang interpretiert, illustrieren diese einzelnen Fallbeispiele das Ergebnis, dass die rechtsmedizinischen Gutachten einen hohen Stellenwert bei der Urteilsfindung einnahmen. In der Mehrzahl der Akten war dieser Aspekt ausdrücklich in der Urteilsbegründung vermerkt; sie bezogen sich oftmals explizit auf diese Gutachten. In Einzelfällen wurde der Beweiswert der Gutachten sogar höher eingeschätzt als der anderer Beweismittel, wie zum Beispiel des vorgelegten testpsychologischen Befundes in Fallbeispiel 3. In allen Beispielen wurden Urteil, Strafbefehl oder Verfahrenseinstellung mit den Resultaten der rechtsmedizinischen Begutachtung begründet. Insgesamt folgten die Urteile nur bei 3 der 84 vollständig ausgewerteten Fälle nicht den rechtsmedizinischen Gutachten. Diese Verfahren wurden eingestellt, obwohl anhand der Gutachten eindeutig belegt werden konnte, dass die Untersuchten zum Vorfallzeitpunkt stark unter der Wirkung von Medikamenten standen. Hier wird deutlich, dass auch die weiteren Ermittlungsergebnisse bei der Urteilsfindung berücksichtigt werden und in seltenen Fällen

führende Bedeutung erlangen. Zum Beispiel war in einem dieser Fälle (Fallbeispiel 2 des Ergebnisteils) ausschlaggebend, dass nicht sicher nachgewiesen werden konnte, dass der Beschuldigte fahrlässig gehandelt hatte. Dieser gab an, seine Medikamente mit denen seiner Ehefrau verwechselt zu haben, so dass ihm seine Einschränkung der Fahrsicherheit nicht bewusst war. Auch diese Einlassung war dann allerdings Gegenstand rechtsmedizinischer Begutachtung. Im Jahr 2004 konnte in einer retrospektiven Studie gezeigt werden, dass in vergleichbarer Weise rechtsmedizinische Gutachten bei alkoholbedingten Trunkenheitsfahrten in die richterliche Überzeugungsbildung integriert werden; sie haben sogar eine sehr hohe verfahrensentcheidende Bedeutung. Ärztliche Untersuchungsbefunde sowie Zeugenaussagen treten im Vergleich dazu in den Hintergrund (Schmidt et al., 2004). Auf einer Tagung des Bundes gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr im Jahr 2000 wurde allerdings darauf hingewiesen, dass die Frage der Fahrtüchtigkeit eine Rechtsfrage ist, die ein Richter als Ergebnis der Beweiswürdigung in eigener Verantwortung entscheiden muss. Das Sachverständigengutachten kann lediglich Grundlage für eine richterliche Urteilsbildung sein. Bei der Begutachtung der medikamentenbedingten Fahruntüchtigkeit kommt der ärztlichen Feststellung pharmakodynamisch charakteristischer psychophysischer Beeinträchtigungen besondere Bedeutung zu, da Grenzwerte einer absoluten Fahruntüchtigkeit bislang nicht etabliert sind (Gerchow, 2000).

5.7 Zusammenfassung der Ergebnisse

Als Abschluss dieser Diskussion der vorliegenden Arbeit lässt sich also festhalten, dass für jeden Aspekt der Fragestellung klare Ergebnisse ermittelt werden konnten. Die bei Verkehrsdelikten am häufigsten gefundenen Medikamente konnten bei beiden Geschlechtern, sogar mit detaillierten geschlechterspezifischen Unterschieden, festgestellt werden. Vor allem Tranquilizer, Analgetika und Antidepressiva wirken sich im Spiegel rechtsmedizinischer Begutachtung auf die Fahrtüchtigkeit eines Menschen aus.

Die Auswertung der Ausfallerscheinungen unter der Wirkung von Medikamenten zeigt, dass bei gewissenhafter Prüfung des Zustandes zumindest der Verdacht auf einen Medikamenteneinfluss geweckt oder bestätigt werden kann. Gleichzeitig beinhaltet sie die Feststellung, dass die Qualität der in Deutschland verwendeten Untersuchungsprotokolle den Erwartungen an einen geeigneten

Test entspricht; die Quantität der vollständig ausgefüllten Protokolle scheint verbesserungswürdig.

Die letzte Aussage dieser Arbeit bestätigt, dass den rechtsmedizinischen Gutachten als Sachgrundlage der rechtlichen Wertung ein hoher Stellenwert zugesprochen werden kann. Zur eindeutigen Feststellung einer medikamentenbedingten relativen Fahruntüchtigkeit sind toxikologische Untersuchungen unverzichtbar, da nur durch genaue Angaben zur Konzentration der einzelnen Wirkstoffe zu beweisen ist, dass festgestellte Ausfallerscheinungen ursächlich auf die Medikamentenwirkung zu beziehen sind. So lange keine Grenzwerte der absoluten medikamentenbedingten Fahruntüchtigkeit etabliert sind, kann sich in einem zweiten Schritt die integrale Zusammenschau mit den psychophysischen Ausfallerscheinungen anschließen. Dieser Beweiswert der Begutachtung spiegelt sich in der Begründung der einzelnen Urteile, der Strafbefehle oder bei Verfahrenseinstellungen wieder, die sich in einer überragenden Mehrzahl der Fälle explizit auf die rechtsmedizinischen Gutachten beziehen.

5.8 Ausblick

Auch nach Abschluss dieser Arbeit bleiben weiterhin viele offene Fragen hinsichtlich der Feststellung einer medikamentenbedingt fahruntüchtigen Teilnahme am Straßenverkehr. Die Möglichkeit einer toxikologischen Untersuchung von Blutproben auffälliger Verkehrsteilnehmer ist sowohl für eine Ermittlung als auch für die Verurteilung essentiell. Es wird auch deutlich, dass auf diesem Gebiet der Verkehrsstraftaten weitere Forschungsvorhaben dringend notwendig sind, um die immer noch bestehenden Defizite, wie zum Beispiel das Fehlen von validen und schnell durchzuführenden Tests, zu schließen. Eine Weiterentwicklung des Kenntnisstands über die Auswirkungen von einzelnen Wirkstoffen auf die Fahrtüchtigkeit käme auf lange Sicht allen Verkehrsteilnehmern zu Gute. Personen, die mangels Kenntnis der verkehrsrelevanten Beeinträchtigungen durch Arzneimittel im Straßenverkehr ein Kraftfahrzeug führen, stellen für sich und andere ein großes, nicht einschätzbares Risiko dar. Einerseits ist es daher wichtig, durch weitere Studien detailliertere Kenntnisse darüber zu sammeln, welche Medikamente durch ihre Wirkweise die Fahrsicherheit beeinträchtigen; andererseits müssen aber auch die Möglichkeiten verbessert werden, eine medikamentenbedingte Fahruntüchtigkeit aufdecken und prophylaktisch tätig werden zu können. Auf dem Gebiet der alkoholbedingten Verkehrsdelikte hat sich der

Wissensstand in den letzten Jahren und Jahrzehnten enorm weiterentwickelt und diese Entwicklung wird immer noch weiter gefördert. Aufgrund detaillierterer Informationen über die Wirkweise und die Wirkdauer von Alkohol sowie die verkehrsmedizinische Relevanz kann die dadurch verursachte Gefährdung des Straßenverkehrs zum heutigen Zeitpunkt schon wesentlich besser eingeschätzt und häufig auch bekämpft werden. Schon durch die Möglichkeit, zum Beispiel einen Atemalkoholtest durchführen zu können, sind Polizeibeamte hinsichtlich des Alkoholproblems sensibilisiert. Durch regelmäßige Verkehrskontrollen können zum Beispiel alkoholisierte Autofahrer unmittelbar überprüft und an einer Weiterfahrt mit eventuell schlimmen Folgen gehindert werden.

Die aktive Teilnahme am Straßenverkehr unter Medikamenteneinfluss stellt eine vergleichbare Gefahr dar. Eine Fahrsicherheit ist - wie die ausgewerteten Fälle dieser Arbeit zeigen - oftmals nicht mehr gegeben. Ein verbesserter Wissensstand über die genauen Auswirkungen einzelner Substanzklassen auf die Fahrtüchtigkeit könnte in der Zukunft dazu beitragen, die hiermit verbundene Gefährdung aller Verkehrsteilnehmer zu senken. Einerseits würden durch bessere Nachweismöglichkeiten einer Medikamenteneinnahme die Polizisten auch für diese Gefahr verstärkt sensibilisiert werden; andererseits könnten detaillierte veröffentlichte Studien darauf aufmerksam machen, dass die Wirkung bestimmter Medikamente auf die Fahrsicherheit mit der von Alkohol vergleichbar ist. In vielen Fällen schien den ermittelten Verkehrsteilnehmern diese potentielle Gefahr in keiner Weise bewusst gewesen zu sein. Daraus lässt sich folgern, dass im Gegensatz zum Alkoholgenuss diese Problematik von der Gesellschaft noch nicht der Schwere ihrer Bedeutung angemessen erkannt worden ist.

6 Zusammenfassung

In dieser retrospektiven Analyse rechtsmedizinischer Gutachten und staatsanwaltschaftlicher Ermittlungsakten wurden die Fragen verfolgt, welche medikamentösen Substanzklassen häufig im Zusammenhang mit einer medikamentenbedingten Fahruntüchtigkeit toxikologisch nachgewiesen werden und ob deren pharmakologische Wirkungen mit ärztlich und polizeilich dokumentierten Ausfallerscheinungen korrelieren. Weiterhin wurde der Beweiswert dieser psychophysischen Beeinträchtigungen für die Feststellung einer Fahruntüchtigkeit, sowie der Stellenwert der rechtsmedizinischen Gutachten für die rechtliche Wertung untersucht.

Dazu wurden retrospektiv Gutachten des Institutes für Rechtsmedizin in Bonn, in denen ausschließlich Medikamente toxikologisch nachgewiesen werden konnten, und die dazu gehörigen staatsanwaltschaftlichen Ermittlungsunterlagen der Jahre 2000 bis 2004 ausgewertet. Diese Daten (Alter, Geschlecht, Medikamente, ärztliche und polizeiliche Befunde) wurden in einer analog programmierten Access-Datenbank erfasst.

Die Substanzklassen der Tranquilizer, Analgetika, Antidepressiva und Sedativa bzw. Hypnotika wurden am häufigsten toxikologisch nachgewiesen. Tranquilizer nehmen bei beiden Geschlechtern den Spitzenplatz ein, während an zweiter Stelle bei den Frauen Antidepressiva und bei den Männern Analgetika folgen.

Die ärztlich und polizeilich dokumentierten Ausfallerscheinungen unter der Wirkung von Medikamenten gaben Aufschluss darüber, dass bei gewissenhafter Durchführung der in Deutschland verwendeten Untersuchungsprotokolle zumindest der Verdacht auf einen Medikamenteneinfluss geweckt oder bestätigt werden kann. Die bisher verwendeten Selektionskriterien dieser Protokolle entsprechen den Erwartungen an einen geeigneten Test, aber die gewissenhafte und vollständige Ausführung und Dokumentation erscheint verbesserungswürdig.

Die rechtsmedizinischen Gutachten wurden in einem überragenden Teil der Ermittlungsverfahren in die abschließende rechtliche Wertung integriert und tragen inhaltlich die rechtliche Begründung. Der gutachtliche Beweiswert und der Stellenwert bei der Urteilsfindung sind somit als sehr hoch einzuschätzen.

Literaturverzeichnis

Alvarez FJ, Del Rio MC. Drugs and Driving. *Lancet*, 1994; 344: 282

Augsburger A, Rivier L. Drugs and alcohol among suspected impaired drivers in the canton vaud. *Forensic Sci. Int.*, 1997; 85: 95-104

Ball K, Owsley C. The useful field of view test: A new technique for evaluating age-related declines in visual function. *J Am Optom Assoc*, 1993; 64: 71-79

Ball K, Owsley C, Stalvey B, Roenker DL, Sloane ME, Graves M. Driving avoidance and functional impairment in older drivers. *Accid Anal Prev*, 1998; 30: 323-330

Baltes P, Baltes M. Optimierung durch Selektion und Kompensation – ein psychologisches Modell erfolgreichen Alterns. *Zeitschrift für Pädagogik*, 1989; 35: 85-105

Banning A, Sjogren P. Cerebral effects of long-term oral opioids in cancer patients measured by continuous reaction time. *Clin J Pain*, 1990; 6(2): 91-95

Banning A, Sjogren P, Kaiser F. Reaction time in cancer patients receiving peripherally acting analgesics alone or in combination with opioids. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1992; 36(5): 480-482

Barbone F, McMahon AD, Davey PG, Morris AD, Reid IC, McDevitt DG, MacDonald TM. Association of road-traffic accidents with benzodiazepine use. *Lancet*, 1998; 352: 1331-1136

Benkert O, Hippus H. Psychiatrische Pharmakotherapie. 6.Aufl., Berlin-Heidelberg-New York-Tokio: Springer-Verlag, 1996

Bergener M, Hesse C. Psychopharmakotherapie in der Gerontopsychiatrie. In: Riederer P, Laux G, Pöldinger W, Hrsg., *Neuro-Psychopharmaka Band 1*. Wien: Springer-Verlag, 1992: 391-409

Berghaus G. Medikamente und Fahrtüchtigkeit – Ergebnisse der Metaanalyse experimenteller Studien als Informationsgrundlage für Patienten, Ärzte und Gutachter. 28. Jahrestagung der Dtsch Ges für Verkehrsmedizin, Leipzig, 23-25 März 1995

Berghaus G. Arzneimittel und Fahrtüchtigkeit. Bericht über das Forschungsprojekt FP 2.9108 der Bundesanstalt für Straßenwesen, 1997

Berghaus G, Grass H, Friedel B, Lappe E, Madea B, Musshoff F, Reinhardt G. Verkehrsrecht und rechtsmedizinische Aufgaben. In: Madea B, Brinkmann B, Hrsg., Handbuch gerichtliche Medizin Band 2. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2004: 835-987

Biechteler W, Enhuber E, Meidl F, Mallach HJ. Zur Frage der typisch alkoholbeeinflussten Fahrweise. Blutalkohol, 1967; 3: 26-38

Bode HJ. Rechtsprechung zu Alkohol und anderen Drogen im deutschen Fahrerlaubnis-Verwaltungsrecht. Blutalkohol, 1998; 35: 81-109

Borris M. Kraftfahreignung: Leitlinien zur ärztlichen Begutachtung. Dt Ärztebl, 2002; 99: A-215-216 [Heft 4]

Brayne C, Dufouil C, Ahmed A, Denning TR, Chi L-Y, McGee M, Huppert FA. Very old drivers: findings from a population cohort of people aged 84 and over. Int J Epidem, 2000; 29: 704-707

Bruera E, Macmillan K, Hanson J, Mac Donald RN. The cognitive effects of the administration of narcotic analgesics in patients with cancer pain. Pain 1989; 39: 13-16

Brunnauer A, Laux G. Fahrtüchtigkeit und Antidepressiva. Psychiat Prax, 2003; 30, Supplement 2: S201-S105

Bürkle PA, Ehlers C-T, Geiger H. Erscheinungsformen, Ursachen und Folgen alkoholbedingter Verkehrsunfälle in Kurven sowie die Häufigkeit ihres Vorkommens. *Blutalkohol*, 1971; 8: 149-178

Bürkle PA, Ehlers C-T, Mallach HJ. Erscheinungsformen, Ursachen und Folgen alkoholbedingter Verkehrsunfälle in Kurven sowie die Häufigkeit ihres Vorkommens. II. Mitteilung: Einfluss der Geschwindigkeit. *Blutalkohol*, 1976; 13: 15-26

Bundesärztekammer. Die ärztliche Versorgung. Tätigkeitsbericht 2003/2004; 2: 241-242

Bundesanstalt für Straßenwesen. Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit, Heft M 115, Bergisch Gladbach, 2000

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). Offizielle Jahresstatistiken zur Begutachtung des Fahreignung, 2003

Crouch DJ. The prevalence of drugs and alcohol in fatally injured truck drivers. *J Forensic Sci*, 1993; 38: 1342-1353

Dellemijn PL, van Duijn H, Vanneste JA. Prolonged treatment with transdermal fentanyl in neuropathic pain. *J Pain Symptom Manage*, 1998; 16: 220-229

Del Rio CM, Alvarez FJ. Presence of illegal drugs in drivers involved in fatal road traffic accidents. *Drug Alcohol Depend*, 2000; 57: 177-182

Dertwinkel R, Wiebalck A, Zenz M, Strumpf M. Opioide zur Langzeittherapie chronischer Nicht-Tumorschmerzen. *Anaesthesist*, 1996; 45: 495-505

Ducho E-G. Zur statistischen Auswertung von Trunkenheitsbefunden. *Blutalkohol*, 1967; 3: 128-133

Ferrara SD, Zancaner S, Frison G, Giorgetti R, Snenghi R, Maietti Castagna F, Tagliaro F, Tedeschi L. Alcohol, drugs, pharmecologic agents, and street safety. *Ann. Ist. Super Sanita*, 2000; 36: 29-40

Freye R. Fahrtüchtigkeit unter Opioiden - Auf Nummer sicher gehen. *Hausarzt*, 2003; 3: 67-68

Friedel B, Lewrenz H, Lappe E. Kraftfahreignung – ein Problem in der ärztlichen Praxis: Neue Begutachtungs-Leitlinien „Krankheit und Kraftverkehr“. *Dt. Ärztebl*, 1997; 94: A-1359-1360 [Heft 20]

Friedel B, Lappe E. Kraftfahreignung: Die neuen Begutachtungs-Leitlinien. *Dt. Ärztebl*, 2000; 97: A-2469-2470 [Heft 38]

Friedrich-Koch A, Iten PX. Die Verminderung der Fahrfähigkeit durch Drogen und Medikamente. Eine retrospektive Studie anhand 243 Straßenverkehrsunfällen aus den Jahren 1989-1991. Institut für Rechtsmedizin, Universität Zürich, 1994

Frier BM. Hypoglycemia and driving performance. *Diabetes care*, 2000; 23: 148-150

Galski T, Williams JB, Ehle HT. Effects of opioids on driving ability. *J Pain Symptom Manage*, 2000; 19: 200-208

Gartenmaier A, Schäfer M, Soyka M. Fahrtauglichkeit unter Antidepressiva. Beeinträchtigen selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer die Fahrtauglichkeit geringer als trizyklische Antidepressiva? *Psychopharmakotherapie*, 1999; 6: 2-7

Gerchow J. „Andere berauchende Mittel“ im Verkehrsstrafrecht. *Blutalkohol*, 1987; 24: 233-242

Gerchow J. Verkehrssicherheit nach Einnahmen psychotroper Substanzen. Workshop der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin, Bund gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr. *Blutalkohol*, 2000; 32: 173-177

Gerostamoulos J, Drummer OH. Incidence of psychoaktive cannabinoids in drivers killed in motor vehicle accidents. *J Forensic Sci*, 1993; 38: 649-656

Gourlay GK, Plummer JL, Cherry DA, Onley MM, Parish KA, Wood MM, Cousins MJ. Comparison of intermittent bolus with continuous infusion of epidural morphine in the treatment of severe cancer pain. *Pain*, 1991; 47(2):135-140

Grellner W, Rettig-Stürmer S, Juckenhöfel T, Georg MR, Möller MR, Wilske J. Verkehrsrelevantes Leistungsvermögen von Schmerzpatienten unter Dauertherapie mit Opioiden der WHO-Stufen II und III. *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit, Heft M 113, Bergisch Gladbach, 2001*

Grigsby J, Rosenberg NL, Busenbark D. Chronic pain is associated with deficits in information processing. *Percept Mot Skills*, 1995; 81:403-410

Haffner H-Th, Erath D, Kardatzki B. Alkoholtypische Verkehrsunfälle als zusätzliche Beweisanzeichen für relative Fahruntüchtigkeit. *NVZ*, 1995; 8: 301-303

Hakamies-Blomqvist L, Wahlström B. Why do old drivers give up drinking? *Accident Analysis and Prevention*, 1998; 30: 305-312

Hanks GW, Conno F, Cherny N. Morphine and alternative opioids in cancer pain: the EAPC recommendations. *Br J Cancer*, 2001; 84: 587-593

Heifer U. Alkoholbedingte Leistungseinbuße und Unfallhäufigkeit im Straßenverkehr. *Blutalkohol*, 1966; 3: 1-11

Heinemann A, Grellner W, Preuß J, Kratochwil M, Cordes O, Lignitz E, Wilske J, Püschel K. Zur Straßenverkehrsdelinquenz durch psychotrope Substanzen bei Senioren in drei Regionen Deutschlands; Teil II: Medikamente und Betäubungsmittel. *Blutalkohol*, 2004; 41: 117-127

Heinrich MM. Individuelles Gefahrenpotential - Arzneimittel und Drogen im Straßenverkehr. ÖAZ, 2002; 56(14): 666-670

Helmchen H, Baltes MM, Geiselman B, Kanowski S, Linden M, Reischies FM, Wagner M, Wilms HU. Psychische Erkrankungen im Alter. In: Mayer KU, Baltes PB, Hrsg., Die Berliner Altersstudie. Berlin: Akademie Verlag, 1996: 185-219

Hemmelgarn B, Suissa S, Huang A, Boivin JF, Pinard G. Benzodiazepine use and the risk of motor vehicle crash in the elderly. JAMA, 1997; 278: 27-31

Hensel FJ, Wüst W. Ältere Autofahrer: Medizinische Aspekte zur Fahreignung. Dt Ärztebl, 2001; 98: 711-712 [Heft 11]

Herberg KW. Arzneimittel: Sicherheitsrisiken nicht nur im Straßenverkehr. Pharm Ztg, 1997; 142: 3495-3500

Hill JL, Zacny JP. Comparing the subjective, psychomotor, and physiological effects of intravenous hydromorphone and morphine in healthy volunteers. Psychopharmacology Berl, 2000; 152: 31-39

Hobi V. Psychopharmaka und Fahrtauglichkeit. In: Riederer P, Laux G, Pöldinger W, Hrsg., Neuro-Psychopharmaka Band 1. Wien: Springer-Verlag, 1992: 335-352

Holte H. Kenngrößen subjektiver Sicherheitsbewertungen. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit, Heft M 33, Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 1994

Holte H, Albrecht M. Verkehrsteilnahme und – erleben im Straßenverkehr bei Krankheit und Medikamenteneinnahme. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit, Heft M 162, Bergisch Gladbach, 2004

Iwersen-Bergmann S, Kauert G, Stein S, Schmoldt A. Nachweishäufigkeit von Drogen und Medikamenten bei Verkehrsteilnehmern 1993 bis 1999 – 2 Metropolen im Vergleich: Frankfurt und Hamburg. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit, Heft M 113, Bergisch Gladbach, 2001

Iwersen-Bergmann S, Stein S, Schmoldt A. Drogen und Medikamente bei Straßenverkehrsteilnehmern in Hamburg von 1993 bis 2000. Blutalkohol, 2004; 41: 493-506

Jagusch H, Hentschel P. Straßenverkehrsrecht, 35. Aufl. Beck'sche Kurzkommentare Bd 5. München: Beck'sche Verlagsbuchhandlung, 1999

Janiszewski H. Andere berauschende Mittel. Blutalkohol, 1987; 24: 243-252

Jansen E, Holte H, Jung C, Kahmann V, Moritz K, Rietz C, Rudinger G, Weidemann C. Ältere Menschen im künftigen Sicherheitssystem Straße/Fahrzeug/Mensch. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit, Heft M 134, Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 2001

Jarvik LF, Simpson JH, Guthrie D, Liston EH. Morphine, experimental pain, and psychological reactions. Psychopharmacology Berl, 1981; 75: 124-131

Kaiser HJ, Oswald WD. Altern und Autofahren. Kontroversen und Visionen zu Verkehrssicherheit Älterer. Göttingen: Huber, 1999

Kern BR. Risikoaufklärung durch den Beipackzettel. MedR, 2000; 19: 331-333

Kewman DG, Vaishampayan N, Zald D, Han B. Cognitive impairment in musculoskeletal pain patients. Int J Psychiatry Med, 1991; 21: 253-262

Knitunen T, Maririnne E, Seppälä T. Correlation between blood diazepam concentrations and performance on the clinical tests for drunkenness in acute and chronic diazepam users. J Traffic Med, 1994; 22: 105-111

Kofler B, Mitterauer B, Griebnitz E. Zur Relevanz der standardisierten Begutachtung der Fahrtauglichkeit älterer Menschen. In: Prunnlechne-Neumann R, Hinterhuber H, Hrsg., Forensische Psychiatrie – eine Standortbestimmung. Innsbruck-Wien: Verlag Integrative Psychiatrie, 1996: 122-127

Kolibay F, Radbruch L, Sabatowski R, Meuser T, Grand S. Verkehrsrelevante Leistungen unter Opioiden – Vergleich von WHO-Stufe II und III. Schmerz, 1998; 12 (Suppl 1): 70

Kopeining-Kreissl M, Fischer P, Kasper S, Ramskogler K. Risikofaktor im Straßenverkehr. J Neurol Neurochir Psychiatr, 2004; 5(1): 24-27

Krauland W, Rose C, Freudenberg K. Blutalkoholkonzentration und ärztliche Diagnose. Blutalkohol, 1964; 2: 514-540

Krüger HP, Schulz E, Magerl H, Hein PM, Hilsenbeck T, Vollrath M. Medikamenten- und Drogennachweis bei verkehrsunauffälligen Fahrern. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit, Heft M 60, Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 1996

Kuhajada M, Thorn B, Klinger M, Rubin N. The effect of headache pain on attention (encoding) and memory (recognition). Pain, 2002; 97: 213-221

Laux G, Herberg KW. Praxisreihe Psychiatrie – Antidepressiva und Verkehrssicherheit. Grenzach-Wyhlen: Hoffmann-La Roche AG, 2000: 24-31

Laux G. Antidepressiva und Fahrtauglichkeit. Psychopharmakotherapie, 2001; 8(4): 158-160

Laux G. Psychische Störungen und Fahrtauglichkeit – Eine Übersicht. In: Der Nervenarzt. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2002; 73(3): 231-238

Lehmann E. Fahrtüchtigkeit unter chronischer Morphintherapie bei Schmerzen maligner und nichtmaligner Genese. Med. Dissertation, Köln, 1999

Lohse MJ, Müller-Oerlinghausen B. Psychopharmaka. In: Schwabe U, Paffrath D, Hrsg., Arzneimittelreport 1999. Berlin-Heidelberg-New York-Tokio: Springer-Verlag, 2000 a: 488-512

Lohse MJ, Müller-Oerlinghausen B. Hypnotika und Sedativa. In: Schwabe U, Paffrath D, Hrsg., Arzneimittelverordnungsreport 1999. Berlin-Heidelberg-New York-Tokio: Springer-Verlag, 2000 b: 335-347

Longo MC, Hunter CE, Lokan RJ, White JM, White MA. The prevalence of alcohol, cannabinoids, benzodiazepines and stimulants amongst injured drivers and their role in driver culpability: part II: the relationship between drug prevalence and drug concentration, and driver culpability. *Accid Anal Prev*, 2000; 32(5): 623-632

Lorenz J, Baumgärtner U, Zander A, Bromm B. Differenzierung von schmerz- und morphinbedingter Beeinträchtigung kognitiver Leistungen und subjektiver Befindlichkeit bei Knochenmarktransplantationspatienten. *Schmerz*, 1996; 10: 80-88

Lorenz J, Bromm B. Event-related potential correlates of interference between cognitive performance and tonic experimental pain. *Psychophysiology*, 1997; 34: 436-445

Maatz KR. Rechtliche Anforderungen an medizinische Befunde zur Beurteilung der Fahrtüchtigkeit bei Fahrten unter Drogeneinfluss – Zur Diskussion um die Etablierung von Grenzwerten „absoluter“ Fahruntüchtigkeit. *Blutalkohol*, 1995; 32(2): 97-108

Malhotra S, Karan RS, Pandhi P, Jain S. Drug related medical emergencies in the elderly: role of adverse drug reactions and non-compliance. *Postgrad Med J*, 2001; 77(913): 703-707

Marottoli RA, Cooney LM, Wagner DR, Doucette J, Tinetti ME. Predictors of automobile crashes and moving violations among elderly drivers. *Ann Intern Med*, 1994; 121: 842-846

Mc Elnay JC, Mc Callion CR, Al-Deagi F, Scott M. Self-reported medication non-compliance in the elderly. *Eur J Clin Pharm*, 1997; 53: 171-178

Mc Gwin Jr G, Sims RV, Pulley L, Roseman JM. Relations among chronic medical conditions, medications, and automobile crashes in the elderly: A population-based case-control study. *Am J Epidemiol*, 2000; 152(5): 424-431

Melchinger H, Schabel R, Wyns B. Verordnungspraxis von Medikamenten mit Abhängigkeitspotential. *Schriftreihe des Bundesministeriums für Gesundheit*; 13; IES-Bericht, 1992; 91: 205

Möller MR. Arzneimittel- und Drogennachweis bei verkehrsauffälligen Kraftfahrern. Forschungsprojekt 8946 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), 1993

Möller M, Hartung M, Wilske J. Prävalenz von Drogen und Medikamenten bei verkehrsauffälligen Kraftfahrern. *Blutalkohol*, 1999; 36: 25-38

Mörike K, Gleiter CH. Beeinflussung der Fahrtüchtigkeit durch Arzneimittel. *Internist*, 2002; 43: 889-898

Mörike K, Gleiter CH. Arzneimittel und Fahrtüchtigkeit. *Therapeutische Umschau*, 2003; 60(6): 347-354

Moisan J, Gaudet M, Gregoire JP, Bouchard R. Non-compliance with drug treatment and reading difficulties with regard to prescription labelling among seniors. *Gerontology*, 2002; 48(1): 44-51

Morck H, Schmidt U. Straßenverkehr und Arzneimittel. *Pharm Ztg*, 1989; 134: 2995-3000

Morgan R, King D. The older driver – a review. *Postgrad Med J*, 1995; 71: 525-528

Nikolaus T. *Klinische Geriatrie*. Berlin u.a.: Springer-Verlag, 2000

Oswald I. Criteria of Selecting an Hypnotic. *J Drugther. Res.*, 1984; 9(9): 482-486

Ott H. Tages-hangover bei lang- und kurzwirkenden Benzodiazepinen in verschiedenen psychologischen und physiologischen Testmodellen im Rahmen von Verkehrstauglichkeitsuntersuchungen. In: ADAC, Hrsg., Arzneimittel und Verkehrssicherheit, Bericht über das 4. Symposium Verkehrsmedizin des ADAC. ADAC-Verlag, 1983: 112-128

Pentillä A, Tenhu M, Kataja M. Computer analysis of clinical test correlations with blood alcohol and the physicians final evaluation of the state of intoxication in cases of suspected drunken driving. Blutalkohol, 1972; 9: 104-112

Püllen R. Psychopharmaka und Fahrtauglichkeit bei älteren Patienten. Versicherungsmedizin, 1999; 51(2): 71-74

Püschel K, Grosse E. 4. Wissenschaftliches Symposium über Drogen/Medikamente und Verkehrssicherheit. Bund gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr, 22. August 1998

Rasch W. Wert und Verwertbarkeit der sogenannten klinischen Trunkenheitsuntersuchung. Blutalkohol, 1969; 6: 129-140

Ray WA, Fought RL, Decker D. Psychoactive drugs and the risk of injurious motor vehicle crashes in elderly drivers. Am J Epidemiol, 1992; 136: 837-883

Riemenschneider S. Verkehrsrechtliche Aspekte medikamentöser Schmerztherapie. In: Der Schmerz. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 1997; 11(3): 158-164

Riemenschneider S. Verkehrsrechtliche Aspekte der Medikamentenbehandlung – insbesondere medikamentöser Schmerztherapie. MedR, 1998; 1: 17-23

Risser D, Stichenwirth M, Klupp N, Schneider B, Stimpfl T, Vycudilic W, Bauer G. Drugs and driving in Vienna, Austria. J Forensic Sci., 1998; 43: 817-820

Rose C, Vorbrodt E. Polizeiliche und ärztliche Kriterien zur Trunkenheitsdiagnose bei Delikten im Straßenverkehr. Blutalkohol, 1970; 7: 218-235

Rote Liste Service GmbH. Rote Liste Arzneimittelverzeichnis für Deutschland. Editio Cantor, Aulendorf, 2000

Rudinger G, Holte H. Subjektive Risikobewertung junger Fahrer. In: Junge Fahrer und Fahrerinnen. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit, Heft M 52, Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 1996

Sabatowski R, Berghaus G, Strumpf M, Radbruch L. Opioide und Fahrsicherheit – Ein unlösbares Problem? Dtsch Med Wochenschr, 2003; 128: 337-341

Sabatowski R. Arzneimittel und Fahrsicherheit. Der Gynäkologe, 2003; 9: 817-818

Savage SR. Opioid use in the management of chronic pain. Med Clin North Am, 1999; 83: 761-786

Schlag B. Fahrverhalten älterer Autofahrer. In: Tränkle U, Hrsg., Autofahren im Alter. Köln: TÜV Rheinland, 1994: 161-172

Schmidt G. Analgetika. In: Schwabe U, Paffrath D, Hrsg., Arzneimittelreport 1999. Berlin-Heidelberg-New York-Tokio: Springer-Verlag, 2000: 34-47

Schmidt P, Dettmeyer R, Padosch SA, Madea B. Beweiswert rechtsmedizinischer Begutachungskriterien zur Feststellung der relativen alkoholbedingten Fahruntüchtigkeit. Blutalkohol, 2004; 41: 1-10

Schneider U, Bevilacqua C, Jacobs R. Effects of fentanyl and low doses of alcohol on neuropsychological performance in healthy subjects. Neuropsychobiology, 1999; 39: 38-43

Schöch H. Rauschmitteläquivalenz von Alkohol und Medikamenten im Straßenverkehr? In: Krüger H-P, Kohnen R, Schöch H, Hrsg., Medikamente im Straßenverkehr. Stuttgart: G. Fischer, 1995: 201-215

Schwabe U. Überblick über die Arzneimittelverordnung im Jahre 1998. In: Schwabe U, Paffrath D, Hrsg., Arzneimittelverordnungsreport 1999. Berlin-Heidelberg-New York-Tokio: Springer-Verlag, 2000: 1-22

Schwabe U, Paffrath D. Arzneiverordnungsreport 2001. Berlin u.a.: Springer-Verlag, 2002

Seymour A, Oliver JS. Role of drugs and alcohol in impaired drivers and fatally injured drivers in Strathclyde police region of Scotland, 1995-1998. *Forensic Sci. Int.*, 1999; 103: 89-100

Sjögren H, Björnstig U, Eriksson A, Öhman U, Solarz A. Drug and alcohol use among injured motor vehicle drivers in Sweden: Prevalence, driver, crash, and injury characteristics. *Alcohol Clin Exp Res*, 1997; 21: 968-973

Sjogren P, Banning A. Pain sedation and reaction time during longterm treatment of cancer patients with oral and epidural opioids. *Pain*, 1989; 39(1): 5-11

Sjogren P, Banning AM, Christensen CB, Pedersen O. Continuous reaction time after single dose, long-term oral and epidural opioid administration. *Eur J Anaesthesiol*, 1994; 11(2): 95-100

Sjogren P, Olsen AK, Thomsen AB, Dalberg J. Neuropsychological performance in cancer patients: the role of oral opioids, pain and performance status. *Pain*, 2000; 86(3): 237-245

Smith AM. Patients taking stable doses of morphine may drive. *BMJ*, 1996; 312: 56-57

Soyka M, Dittert S, Gartenmeier A, Schäfer M. Fahrtauglichkeit unter der Therapie mit Antidepressiva. *Versicherungsmedizin*, 1998; 50 (2): 59-66

Soyka M, Kagerer S, Gartenmaier A. Verkehrssicherheit bei psychischen Störungen. Übersicht und Kommentar zu den aktuellen Begutachtungs-Leitlinien zur Kraftfahreignung. *Nervenheilkunde*, 2001; 20: 511-518

Staak M. Wirkung von Arzneimitteln auf die Verkehrssicherheit. In: Wagner HJ, Hrsg., Verkehrsmedizin. Berlin-Heidelberg-New York-Tokio: Springer-Verlag, 1984

Statistisches Bundesamt, Gesundheitswesen. Fachserie 12, Reihe 1: Ausgewählte Zahlen für das Gesundheitswesen. Wiesbaden, 1999

Stevenson GW, Pathria MN, Lamping DL, Buck L, Rosenbloom D. Driving ability after intravenous fentanyl or diazepam. A controlled double-blind study. Invest Radiol, 1986; 21: 717-719

Strumpf M, Köhler A, Zenz M, Willweber-Strumpf A, Dertwinkel R, Donner B. Opioide und Fahrtüchtigkeit. Schmerz, 1997 a; 11: 233-240

Strumpf M, Willweber-Strumpf A, Köhler A, Zenz M. Opioide und Fahrtüchtigkeit – Empfehlungen. Schmerz, 1997 b; 11: 76

Strumpf M, Herberg KW, Willweber-Strumpf A, Dertwinkel R, Donner B, Zenz M. Neue Daten zur sicherheitsrelevanten Leistungsfähigkeit bei Patienten unter chronischer Opioidtherapie. Schmerz, 1999; 13 (Suppl 1): 76

Stumpfe KD, Eggert D. Das Verhalten alkoholisierter Kraftfahrer im Straßenverkehr. Blutalkohol, 1970; 7: 289-307

Szendrényi J, Jeszenszky E, Könczöl F, Varga T. Die Häufigkeit von Schlafmitteln, Sedativa, Antidepressiva und Rauschmittel bei tödlichen Verkehrsunfällen in Ungarn. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit, Heft M 92, Bergisch Gladbach, 1997

Teige K. Zur Frage der Verwertbarkeit ärztlich festgestellter Trunkenheitssymptome bei BAK-Werten unter 1,3‰. Beitr Gerichtl Med, 1980; 38: 317-325

Ulbricht E. Rauschmittel im Straßenverkehr. Kriminalwissenschaftliche Studien Bd 9. Marburg: Elwert, 1990

Ulrich L. Benzodiazepine in Blutproben alkoholisierter Verkehrsteilnehmer. Blutalkohol, 1994; 31: 165-177

Vainio A, Ollila J, Matikainen E, Rosenberg P, Kalso E. Driving ability in cancer patients receiving long-term morphine analgesia. Lancet, 1995; 346: 667-670

Veselis RA, Reinsel RA, Feshchenko VA, Wronski M, Dnistrian A, Dutcher S, Wilson R. Impaired memory and behavioural performance with fentanyl at low plasma concentrations. Anaesth Analg, 1994; 79: 952-960

Volkerts ER, O`Hanlon JF. Hypnotics residual effects on driving performance. In: O`Hanlon JF, Grier JJ, de ed: Drugs and driving. London: Taylor and Francis, 1986: 132-135

Vollrath M, Kazenwadel J. Das Dunkelfeld der Trunkenheitsfahrten. Blutalkohol, 1997; 34: 344-359

Vollrath M, Krüger HP. Gefährdung der Verkehrssicherheit durch Alkohol, Drogen und Benzodiazepine – ein Überblick. Suchtmed, 2002; 4(3): 175-183

Votsmeier V. Medikamente im Straßenverkehr: Ärzte sollen über Risiken aufklären. Dt Ärztebl, 1999; 96: A-1008-1009 [Heft 15]

Walker DJ, Zacny JP. Subjective, psychomotor, and physiological effects of cumulative doses of opioid mu agonists in healthy volunteers. J Pharmacol Exp Ther, 1999; 289: 1454-1464

Weinand M. Kompensationsmöglichkeiten bei älteren Kraftfahrern mit Leistungsdefiziten. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit, Heft M 77, Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 1997

Wilde GJS. Critical issues un risk homeostasis theory. *Risk Analysis*, 1982; 2: 249-258

Wolschrijn H, de Gier JJ, de Smet P. *Drugs & Driving, a New Categorisation System for Drugs affecting Psychomotor Performance.* Institute for Drugs, Safety and Behavior, University of Limburg. Den Haag: Koninklijke Bibliotheek, 1991

Zacny JP, Lichtor JL, Zaragoza JG, de Wit H. Subjective and behavioral response to intravenous fentanyl in healthy volunteers. *Psychopharmacology Berl*, 1992; 107: 319-326

Zink P, Czekalla H. Value of the evidence of physician`s examination findings in records and questionnaires for determing alcohol in blood. *Beitr Gerichtl Med*, 1982; 40: 69-72

Danksagung

Herrn Professor Dr. med. B. Madea danke ich sehr für die Überlassung des Themas der Dissertation.

Herrn Professor Dr. med. P. Schmidt danke ich für die engagierte und liebenswürdige Betreuung und Unterstützung in allen Phasen der Erstellung dieser Arbeit.

Frau Dr. med. J. Preuß danke ich für die geduldige Beratung und Hilfe bei der computergestützten Datenverarbeitung und Auswertung.

Den Angestellten des Dekanats der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, vor allem Frau Ariane Cieslak, danke ich für die kooperative, schnelle und freundliche Hilfe bis zum Abschluß meines Promotionsverfahrens.

Mein ganz besonderer Dank gebührt meinem Bruder Andreas Hansen und meinen lieben Eltern Brigitte und Kurt Hansen, die mir meinen Werdegang überhaupt erst ermöglicht haben und mir in jeder Lebenslage Halt und Unterstützung geben.