

**Retrospektive Untersuchung zu den Auswirkungen der Einführung der
Atemalkoholkonzentration als gerichtsverwertbares Beweismittel
im Ordnungswidrigkeitenrecht**

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

**Marcus Andreas Hansen
aus Hilden**

2007

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

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

Tag der Mündlichen Prüfung: 03.08.2007

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

**Diese Dissertation ist auf dem Hochschulschriftenserver der ULB Bonn
<http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss-online> elektronisch publiziert.**

Für meine Eltern

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	5
Abkürzungen	10
1 Einleitung	12
1.1 Epidemiologie des Alkoholkonsums in Deutschland	12
1.2 Pharmakodynamik des Alkohols unter dem Aspekt rechtserheblicher Folgen	13
1.2.1 Pharmakokinetik	14
1.2.1.1 Resorption	15
1.2.1.2 Distribution	16
1.2.1.3 Elimination	16
1.2.1.4 Relevanz der akuten Wirkungen des Alkohols für die Teilnahme am Straßenverkehr und für die rechtserheblichen Folgen	17
1.3 Alkoholdelinquenz im Straßenverkehr	18
1.4 Rechtliche Grundlagen	21
1.4.1 Straßenverkehrsgesetz (StVG) § 24 a	22
1.4.1.2 Gesetzestext § 24 a StVG	22
1.4.2 Strafgesetzbuch §§ 315 c StGB (Gefährdung des Straßenverkehrs) und 316 StGB (Trunkenheit im Verkehr)	23
1.5 Beweisführung	24
1.5.1 Strafrecht	25
1.5.1.1 absolute Fahruntüchtigkeit	25
1.5.1.1.1 Blutalkoholanalytik	25
1.5.1.1.2 Rückrechnung und Pharmakokinetik	26
1.5.1.2 relative Fahruntüchtigkeit	28
1.5.2 Ordnungswidrigkeit	28
1.5.2.1 BAK - und AAK – Grenzwerte	28
1.5.2.2 Problem der Konvertierbarkeit	30

1.5.2.3 Historische Anerkennung der Atemalkoholanalytik als eigenständiges gerichtsverwertbares Beweismittel im OWI - Recht	31
2 Zielsetzung	33
3 Material und Methodik	34
3.1 Datenerhebung	34
3.2 Datenerfassung	35
3.3 Eingabeformular der Access [®] – Datenbank	36
3.3.1 Persönliche Daten	36
3.3.2 Angaben zum Fall	36
3.3.3 Untersuchungsergebnisse	37
3.3.4 BAK errechnet	38
3.3.5 ärztliche Untersuchungsbefunde	38
3.4 Programmierung	41
3.4.1 Access [®] Datenbank	41
3.4.2 Excel [®] Datentabellen	42
3.4.2.1 Berechnung der minimalen, wahrscheinlichen und maximalen Blutalkoholkonzentration	42
3.4.2.2 Berechnung des Umrechnungsfaktors BAK (‰) / AAK (mg/l)	43
4 Ergebnisse	45
4.1 Fallzahlen	45
4.1.1 Geschlechtsspezifische Fallzahlen	46
4.2 Altersstruktur der untersuchten Personen	46
4.3 Verteilung der Blutalkoholkonzentrationswerte	50
4.4 Vorfallzeitpunkte	51
4.4.1 Verteilung der Fallzahlen auf die Wochentage	52
4.4.2 Verteilung der Fallzahlen auf die Tageszeit und den Wochentag	54
4.5 Art des zur Last gelegten Deliktes	56
4.5.1 Einteilung der Straßenverkehr-assozierten Fälle	57

4.5.2 Trunkenheit im Straßenverkehr mit Verkehrsunfall	58
4.6 Alkoholismus	61
4.6.1 Blutalkoholkonzentration $\geq 1,6 \text{ ‰}$	61
4.6.2 sozialinadäquate Zeiten des Alkoholkonsums	62
4.6.2.1 Alkoholkonsum an den Wochentagen	62
4.6.2.1.1 Alkoholkonsum während des Tages	63
4.6.3 Blutalkoholkonzentration $\geq 1,6 \text{ ‰}$ und Diskrepanz zu den ärztlichen Befunden „Gang“, „Sprache“ und „Bewusstsein“	64
4.6.3.1 prozentualer Anteil am Probenaufkommen der Straßenverkehrsdelikte	65
4.6.4 Anteil der Frauen mit vermuteter Alkoholismusproblematik	66
4.6.5 Blutalkoholkonzentration $\geq 1,6 \text{ ‰}$ und abschließende ärztliche Einschätzung der alkoholischen Beeinflussung	67
4.7 Vergleich der Atemalkoholkonzentration und der korrespondierenden Blutalkoholkonzentration zur Untersuchung der Konvertierbarkeit	71
4.7.1 Bestimmung eines Umrechnungsfaktors zwischen bestimmter BAK in ‰ und gemessener AAK in mg/l	71
4.7.2 Bestimmung eines Umrechnungsfaktors zwischen rückgerechneter minimaler, wahrscheinlicher und maximaler BAK in ‰ und gemessener AAK mg/l	71
5 Diskussion	75
5.1 Entwicklung der AAK Messung	75
5.2 Fragestellung 1: Epidemiologische Daten für die Jahrgänge 1997, 1999 und 2003	77
5.2.1 Probenaufkommen	77
5.2.2 Geschlechterverteilung	78
5.2.3 Altersverteilung im Gesamtprobenaufkommen	81
5.2.4 Altersverteilung der Geschlechter	86
5.2.4.1 Altersverteilung bei den Männern	86
5.2.4.2 Altersverteilung bei den Frauen	87
5.2.5 Verteilung der Blutalkoholkonzentrationswerte	89
5.2.6 Vorfallszeitpunkte	90

5.2.7 Wochentage	91
5.2.8 Tageszeiten	93
5.2.9 Art des zur Last gelegten Deliktes	95
5.2.9.1 Straßenverkehrsdelikte ohne Folgen	96
5.2.9.2 Straßenverkehrsdelikte mit Folgen	97
5.3 Fragestellung 2: Zeigen sich im Jahrgangvergleich Unterschiede im Anteil von Alkoholikern und Frauen?	101
5.3.1 Alkoholiker	101
5.3.1.1 Stellenwert der Blutalkoholkonzentration bei Alkoholikern	103
5.3.1.2 BAK $\geq 1,6$ ‰ und sozial inadäquate Trinkzeiten	104
5.3.1.2.1 BAK $\geq 1,6$ ‰ an den Wochentagen Montag bis Freitag	105
5.3.1.2.2 BAK $\geq 1,6$ ‰ zu einem Zeitpunkt zwischen 08:00 Uhr und 20:00 Uhr	105
5.3.1.3 Diskrepanz der BAK $\geq 1,6$ ‰ zu Bewegungskoordination, Fähigkeit zur Artikulation und Bewusstsein	106
5.3.1.3.1 Diskrepanz der BAK $\geq 1,6$ ‰ zur Bewegungskoordination	107
5.3.1.3.2 Diskrepanz der BAK $\geq 1,6$ ‰ zur Artikulation	107
5.3.1.3.3 Diskrepanz der BAK $\geq 1,6$ ‰ zum Bewusstsein	107
5.3.1.3.4 Zusammenfassung: BAK $\geq 1,6$ ‰ und Diskrepanz zu mindestens einem der drei Kriterien	108
5.3.1.4 Diskrepanz der BAK $\geq 1,6$ ‰ zur Abschlussbeurteilung des untersuchenden Arztes	109
5.3.1.5 Fazit	111
5.3.1.6 Alkoholkrankheit und Alkoholmissbrauch bei Frauen	113
5.3.1.6.1 Anteil der Frauen mit einer Alkoholproblematik an den vermuteten Alkoholikern	114
5.3.1.6.2 Anteil der Frauen mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ und Diskrepanz zu geringen klinischen Beeinträchtigungen	115
5.3.1.6.3 Fazit	116

5.4 Fragestellung 3: Hatte die Einführung der Atemalkoholkonzentration als gerichtsverwertbares Beweismittel Einfluss auf das Gesamtprobenaufkommen und die Verteilung der Blutalkoholkonzentration?	119
5.4.1 Gesamtprobenaufkommen	119
5.4.2 Verteilung der Blutalkoholkonzentrationen	120
5.5 Fragestellung 4: Sind im Vergleich von AAK und BAK unter den Bedingungen der täglichen Polizeipraxis die in Laborsituationen gewonnenen Umrechnungsfaktoren tragfähig, sachangemessen und zuverlässig?	122
5.5.1 Bestimmung und Dokumentation der AAK	122
5.5.2 Dokumentation der Mess-Zeitpunkte	123
5.5.3 Tragfähigkeit und Angemessenheit der in Laborsituationen gewonnenen Umrechnungsfaktoren unter den Bedingungen der täglichen Polizeipraxis	123
5.6 Ausblick	127
6 Zusammenfassung	129
Literaturverzeichnis	131
Danksagung	156
Lebenslauf	157

Abkürzungen

AAK	Atemalkoholkonzentration
AAT	Atemalkoholtest
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club
ADH	Alkoholdehydrogenase
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
B.A.D.S.	Bund gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr e.V.
BAK	Blutalkoholkonzentration
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
BGH	Bundesgerichtshof
BMBVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Wohnungswesen
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BtM	Betäubungsmittel
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
CDT	Carbohydrate deficient transferrin
DHS	Deutsche Hauptstelle gegen Suchtgefahren e.V.
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
DVR	Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V.
EG	Europäische Gemeinschaft
ETSC	European Transport Safety Council
EU	Europäische Union
FeV	Fahrerlaubnis-Verordnung
FORSA	Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH
GAMMA – GT	Gamma – Glutamyl - Transferase
GC	Gaschromatographie
GKW	Ganzkörperwasseranteil
GOT	Glutamat – Oxalacetat - Transaminase
HDA	Health Development Agency

ICD	International Classification of Diseases
IFT	Institut für Therapieforschung
KBA	Kraftfahrtbundesamt
KFZ	Kraftfahrzeug
KONTIV	Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten
LDS NRW	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen
MCV	mean corpuscular volume
MEOS	Microsomal - Ethanol - Oxidizing -System
MPU	medizinisch - psychologische Untersuchung
NAD	Nicotinamid – Adenin - Dinucleotid
NRW	Nordrhein – Westfalen
OLG	Oberlandesgericht
OWI	Ordnungswidrigkeit
PFA	Polizeiführungsakademie
PKW	Personenkraftwagen
SFA	Schweizerische Fachstelle für Alkohol- und andere Drogenprobleme
StGB	Strafgesetzbuch
StVG	Straßenverkehrsgesetz
StVO	Straßenverkehrsordnung
WHO	World Health Organization
ZNS	zentrales Nervensystem

1 Einleitung

1.1 Epidemiologie des Alkoholkonsums in Deutschland

Der jährliche „Pro-Kopf-Verbrauch“ an reinem Alkohol (Äthanol, Ethanol, $C_2H_5(OH)$) ist mit etwa zehn bis zwölfteinhalb Litern in Deutschland seit Mitte der 60er-Jahre fast konstant geblieben. Auch die Verteilung auf die einzelnen alkoholischen Getränke (Bier 6-7 l, Wein und Schaumwein 2-2,5 l, sonstige Spirituosen 2-3 l) hat sich nicht wesentlich verändert (Huckenbeck und Bonte, 2004). Für das Jahr 1997 veröffentlichte das Statistische Bundesamt einen Pro-Kopf-Verbrauch von 126,6 Litern Bier, 23 Litern Wein und 2,2 Litern reinen Alkohols in Form von Spirituosen (StBA, 1999 a, b). Umgerechnet auf den reinen Alkoholgehalt ergibt dies bei Bier mit durchschnittlich 5 Vol.-% 6,3 Liter und bei Wein mit durchschnittlich 11 Vol.-% 2,5 Liter; zusammen mit den 2,2 Litern in Spirituosen bestätigt sich mit 11 Litern fast genau die Annahme des Pro-Kopf-Verbrauchs in Deutschland mit 10 bis 12,5 Litern (Huckenbeck und Bonte, 2004). Mit Platz drei liegt Deutschland in der Spitzengruppe sämtlicher Länder der Welt (SFA, 2003).

Der negative Einfluss von Alkohol auf die Fahrsicherheit und die sich durch alkoholisierte Verkehrsteilnehmer ergebenden Risiken im Straßenverkehr sind schon seit Jahrzehnten als ernstzunehmendes Problem erkannt und durch viele Studien erforscht und belegt worden (Biechteler et al., 1967; Bürkle et al., 1971, 1976; Ducho, 1967; Haffner et al., 1995; Heifer, 1966; Krauland et al., 1964; Mörike und Gleiter, 2002, 2003; Penttilä et al., 1972; Rasch, 1969; Rose und Vorbrodt, 1970; Stumpfe und Eggert, 1970; Teige, 1980; Zink und Czekalla, 1982). Die Zahl alkoholbedingter Verkehrsunfälle zeigt seit längerer Zeit in Deutschland einen rückläufigen Trend (BASt, 1998; StBA, 1998). Dies belegt unter anderem auch eine Studie über Verkehrsteilnehmer in Hamburg: in den Jahren von 1993 bis 2000 sank die Anzahl der erfassten alkoholbedingten Verkehrsdelikte um 46 % (Iwersen-Bergmann et al., 2004). Für nicht entdeckte Alkoholfahrten wird allerdings eine relativ hohe Dunkelziffer von 1:590 vermutet (Vollrath und Kazenwadel, 1997), weil die Polizei nicht bei jedem Unfallbeteiligten prüft, ob er unter Alkoholeinfluss gestanden hat. Es muss auch angenommen werden, dass von den unfallflüchtigen Verkehrsteilnehmern, die nicht ermittelt werden konnten, ein überdurchschnittlich hoher Anteil unter Alkoholeinfluss stand (StBA, 1998). Trotz dieser insgesamt positiven Entwicklung ist die durch Alkoholeinfluss verursachte Unfallzahl immer noch viel zu hoch, vor allem, weil es sich häufig um besonders schwere Unfälle handelt (BASt, 1998). Jährlich sterben etwa 42 000

Menschen, deren Tod direkt oder indirekt mit Alkohol in Verbindung steht (BMG, 2000). Obwohl es in Deutschland bisher keine entsprechenden Studien oder offizielle Schätzungen gibt, kann man davon ausgehen, dass auch der durch alkoholisierte Verkehrsteilnehmer angerichtete volkswirtschaftliche Schaden (finanzielle Belastungen der Krankenkassen, Autoversicherungen, Arbeitgeber und des Sozialsystems) immens ist (Huckenbeck und Bonte, 2004). Eine aktive Teilnahme am Straßenverkehr unter Alkoholeinfluss ist kein „Kavaliersdelikt“; Verkehrskontrollen und einfache, kostengünstige und sichere Nachweismethoden haben deshalb eine große Bedeutung. Die Mehrheit der deutschen Bevölkerung befürwortet scharfe Rechtsnormen im Hinblick auf die Promillegrenze (BASt, 1998).

1.2 Pharmakodynamik des Alkohols unter dem Aspekt rechtserheblicher Folgen

Die berauschende Wirkung des Alkohols (Ethanol, Äthanol, Äthylalkohol) ist schon seit Jahrtausenden bekannt und in etlichen Kulturen tief verwurzelt. In Form vergorener oder destillierter Getränke gilt er vielen Ländern der Erde als legales und gesellschaftlich anerkanntes Genussmittel. Auch in Deutschland ist der Alkoholgenuss in allen Gesellschaftsschichten, oft schon von der frühen Jugend an, fast selbstverständlich. Ab dem Alter von 18 Jahren unterliegen der Kauf und Konsum von alkoholischen Getränken keinerlei gesetzlichen Bestimmungen. Der Alkoholgehalt in Getränken muss in Volumenprozent (ml Alkohol in 100 ml Flüssigkeit) angegeben sein; für die Berechnung der Blutalkoholkonzentration ist die Angabe in Gramm (g Alkohol in 100 ml Flüssigkeit) üblich.

Resorbierter Alkohol wird über den Blutstrom in sämtliche Organe transportiert. Die zentralnervöse Wirkungsweise des Alkohols beruht auf der Tatsache, dass das Gehirn ein sehr gut durchblutetes Organ darstellt und Alkohol aufgrund seiner physikalisch-chemischen Eigenschaften Lipidbarrieren wie die Blut - Hirn und die Blut - Liquor Schranke leicht passiert. Es kommt vorübergehend zu mehr oder weniger deutlichen Beeinträchtigungen. Der Mechanismus der Alkoholwirkung an den Neuronen ist bis heute weder auf biochemischer noch biophysikalischer Ebene vollends geklärt. Es wird vermutet, dass mehrere Mechanismen wirken und die Wirkung von Hirnareal zu Hirnareal unterschiedlich ist (Böhm und Stumpf, 1992; Berghaus et al., 2004).

Alkohol (Ethanol, Äthanol) ist pharmakologisch gesehen ein Hypnotikum / Narkotikum und hat durch die vorübergehende aber deutliche Beeinträchtigung des Nervensystems eine dämpfende

und sedierende Wirkung (Berghaus et al., 2004). Mit Alkohol lassen sich alle Stadien der Narkose auslösen, die allerdings nicht steuerbar sind. Er hemmt inhibitorische und exzitatorische Neurone im Zentralnervensystem (ZNS). Bei einer sehr geringen Alkoholdosis (bis maximal 0,2 ‰ BAK; entsprechen je nach Körpergewicht und Konstitution ungefähr 0,3 l Bier oder 100 ml Wein) kommt es bei vielen Menschen zunächst durch die Dämpfung der empfindlicheren inhibitorischen ZNS - Systeme zu einer Belebung der motorischen und psychischen Funktionen (Burgis, 2002).

Auch bei maßvollem Alkoholkonsum werden schon die Konzentrationsfähigkeit, die motorischen Leistungen und die Selbstkritik vermindert, das Blickfeld verengt sich und die Reaktionszeit wird verlangsamt. Das Selbstbewusstsein und das Risiko der Fehleinschätzung bzw. Überschätzung der eigenen Fähigkeiten im Straßenverkehr werden erhöht (Haffner et al., 1995; Schmidt et al., 2004). Bei vielen Menschen tritt eine Enthemmung auf, die sich sehr unterschiedlich äußern kann. Entsprechende Studien (Krüger, 1990, 1995; Krüger et al., 1990; Moskowitz und Burns, 1987) bestätigen, dass „unter Alkoholwirkung alle Aspekte der Physis, des Erlebens, des Verhaltens und der psycho-physischen Leistungen verändert sind“ (Berghaus et al., 2004).

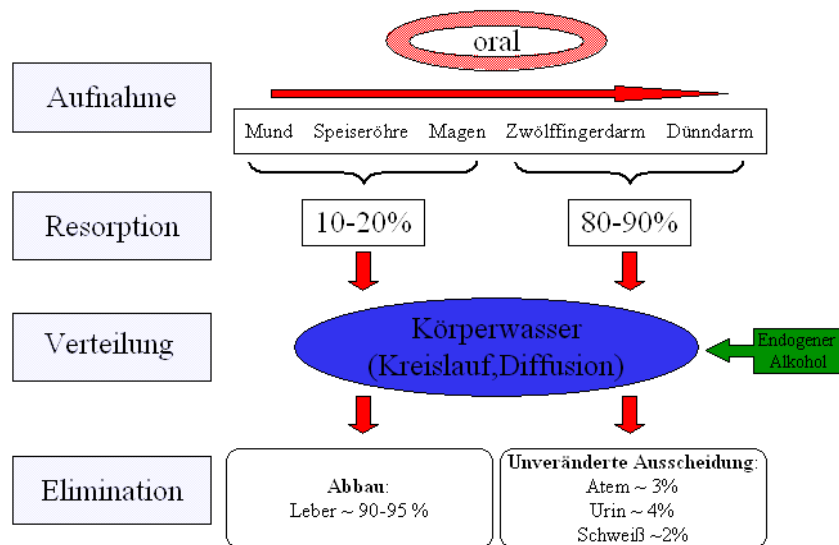
Bei einer BAK von 0,5 Promille ist bei 20 % – 30 % und bei einer BAK von 1 Promille bei ca. 50 % der Menschen bereits klinisch eine deutliche Ethanolwirkung feststellbar (Lüllmann und Mohr, 1999). Ab einer BAK von 1,5 Promille zeigen sich bei den meisten Menschen schwere motorische Koordinationsstörungen, Bewusstseinstörung und Unzurechnungsfähigkeit (Burgis, 2002). Bei einem Blutalkoholspiegel über 2 Promille überwiegt die hypnotische, lähmende Wirkung des Alkohols; bei 2 – 2,5 Promille ist in den meisten Fällen mit einer schweren Intoxikation bis hin zu Amnesie oder Narkose zu rechnen. Es sind aber auch Fälle mit einer BAK um 3 Promille ohne auffällige Symptome (z.B. Sprachstörungen) beschrieben worden (Lüllmann und Mohr, 1999). Bei weiterer Steigerung der Blutalkoholkonzentration besteht ab etwa 3,5 Promille Lebensgefahr. In Einzelfällen sind Personen mit einem Blutalkoholspiegel von 5 Promille noch ansprechbar (Burgis, 2002).

1.2.1 Pharmakokinetik

Der dem Körper zugeführte Alkohol (Ethanol) durchläuft mit der Aufnahme in den Gastrointestinaltrakt, der Verteilung in Blut und Gewebe und der anschließenden Elimination

drei Phasen (Dubowski, 1985; Jones, 1990). Die Kinetik der einzelnen Phasen unterliegt Schwankungen und wird durch physikalische und physiologische Gegebenheiten bestimmt. Eine zeitliche Trennung der einzelnen Stadien ist nicht gegeben, da die Vorgänge praktisch zeitgleich bzw. sich überschneidend im Körper ablaufen.

Abbildung 1: **Kinetik des Alkohols**



1.2.1.1 Resorption

Ethanol wird durch Diffusion bereits über die Mundschleimhaut, zu 10 % bis 20 % aus dem Magen, größtenteils aber aus dem Zwölffinger- und oberen Dünndarm (80 % bis 90 %) resorbiert; der maximale Blutspiegel wird schon nach etwa 30 bis 60 Minuten erreicht. Die Geschwindigkeit der Resorption wird wesentlich von der Dauer der Magenpassage bestimmt und hängt von verschiedenen psychischen (z.B. Aufregung, Stress) und physischen Umständen ab: alle Faktoren, die die Durchblutung steigern, wie z.B. konzentrierter Alkohol, größere Alkoholmengen, warme, heiße, kohlendioxidhaltige Getränke oder ein leerer Magen fördern die Resorption, schwer verdauliche Nahrung (Fett) verlangsamt sie. Über das Blut verteilt sich der Alkohol im Körperwasser, das abhängig vom individuellen Fettanteil bei Männern 50 % bis 80 % und bei Frauen etwa 40 % bis 70 % des Körpergewichtes ausmacht. Häufig führt ein erheblicher

Alkoholkonsum zu Übelkeit mit Erbrechen; dabei wird nur der Teil Alkohol ausgeschieden, der noch nicht in die Blutbahn gelangt ist.

1.2.1.2 Distribution

Parallel zur Resorption erfolgt die Verteilung über die Lungen- und Körperstrombahn bevorzugt in Geweben mit hohem Wasseranteil (Schütz, 1983). Sie ist unter anderem auch von der Organdurchblutung abhängig; Muskulatur und Gehirn nehmen viel Ethanol auf, Fettgewebe und Knochen dagegen wenig. Als erstes ist ein Anstieg der Alkoholkonzentration in der Lunge und im arteriellen Blut festzustellen; die Konzentration im venösen Blut erreicht erst verzögert ihre Spitzenwerte (Forney et al., 1964; Gostomzyk et al., 1972; Grüner, 1984). Etwa 60 bis 90 Minuten nach der letzten Alkoholaufnahme ist die Verteilung normalerweise abgeschlossen.

1.2.1.3 Elimination

Die Elimination beginnt mit kurzer Verzögerung. Während der Abbauphase verändert sich das Diffusionsgleichgewicht und das Gewebe gibt den vorher aufgenommenen Alkohol kontinuierlich wieder ab. Etwa 5 % - 10 % des Ethanols werden unverändert über die Lunge, die Nieren und die Haut ausgeschieden. Der größte Teil (etwa 90 % – 95 %) wird in der Leber langsam metabolisiert; der enzymatische Abbau erfolgt durch die Dehydrogenase. Ethanol wird zu dem „Zwischenprodukt“ Ethanal (Acetaldehyd) abgebaut (für den sogenannten „Kater“ verantwortlich), das weiter zu Ethansäure (Essigsäure) oxidiert wird. Diese wird über den Citratzyklus und die Atmungskette in alle Zellen des Körpers weitergeleitet (zu CO₂ veratmet). Wie schnell der Ethanol-Abbau in der Leber erfolgt, wird durch die begrenzt verfügbare Menge an NAD (Nicotinamid-Adenin-Dinukleotid) bestimmt. Da die maximale Abbaurate auch schon bei geringer Ethanolkonzentration erreicht wird, sinkt der Blutalkoholspiegel mit gleichbleibender Geschwindigkeit (Eliminationskinetik 0. Ordnung, d.h. pro Zeiteinheit wird immer die gleiche Menge abgebaut). Der Alkoholabbau erfolgt bei den meisten Europäern mit dem konstanten Wert von durchschnittlich 0,085 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht für Frauen und 0,1 Gramm Alkohol pro Kilogramm Körpergewicht für Männer (Feuerlein, 1979). Aufgrund einer genetisch bedingten erhöhten Aktivität der gastrischen Alkoholdehydrogenase im Magen haben Männer eine leicht erhöhte Abbaurate. Bei sehr hohen Alkoholkonzentrationen

(> 2,5 Promille), die meist nur von Alkoholikern erreicht werden, kann in geringem Umfang (etwa 5 % – 10 %) durch die Katalase und eine durch ständige Alkoholfuhr induzierbare, mikrosomale Alkohol-Oxidase (MEOS = Micosomal-Ethanol-Oxidizing-System; leberständig) mehr Alkohol abgebaut werden. Alkoholgewöhnte können dadurch bis zu 0,2 ‰ in der Stunde, schwere Alkoholiker durchschnittlich 0,29 ‰ / h (bis zu 0,35 ‰ / h) abbauen.

Der Abbau des Alkohols im Körper kann anhand eines BAK / Zeit - Diagramms dargestellt werden, wobei die Steigung einer solchen Kurve (Widmark- β) die interindividuelle Eliminationskonstante widerspiegelt. Das arithmetische Mittel bei angenäherter Normalverteilung liegt bei 0,15 ‰ / h, bei Schwankungsbreiten von 0,10 ‰ / h bis 0,20 ‰ / h (Forster und Joachim, 1997).

1.2.1.4 Relevanz der akuten Wirkungen des Alkohols für die Teilnahme am Straßenverkehr und für die rechtserheblichen Folgen

Die Wirkung geringerer Mengen Alkohols (Äthanol, Ethanol) wird von vielen Menschen sehr geschätzt, weil er eine subjektiv angenehme Wirkung auslösen kann, die als entspannend, entkrampfend, stimmungshebend und kontaktfördernd bezeichnet wird. Seine negative und schädigende Wirkung zeigt Alkohol am deutlichsten im Straßenverkehr. Weil Alkohol am Zentralnervensystem grundsätzlich so sedierend und dämpfend wirkt wie ein Narkosemittel, führt ein erhöhter Alkoholkonsum zu dem als „Trunkenheit“ bezeichneten Zustand mit der entsprechenden Verlangsamung von Abläufen und einer Desintegration bewährter Denk- und Entscheidungsmuster (Berghaus et al., 2004). Zahlreiche Studien belegen, dass unter dem Einfluss der Alkoholwirkung alle Aspekte der Physis, des Erlebens, des Verhaltens und der psychophysischen Leistungen in fahrrelevanter Weise verändert sind (Krüger, 1990, 1995; Krüger et al. 1996; Moskowitz und Burns, 1987).

Hauptsächlich abhängig von der jeweiligen „Alkoholtoleranz“, kann die gleiche konsumierte Alkoholmenge bei den verschiedenen Menschen zu ganz unterschiedlichen Wirkungen führen. Jemand, der selten und nur sehr geringe Mengen Alkohol trinkt, zeigt möglicherweise schon bei einer niedrigen Blutalkoholkonzentration Verhaltens- und Leistungsänderungen; bei einem Menschen, der häufig und größere Mengen Alkohol konsumiert, werden bei einer niedrigen Blutalkoholkonzentration in der Regel keine Veränderungen erkennbar (Huckenbeck und Bonte, 2004).

Gerade im Straßenverkehr ist es die Kombination der psychischen Veränderungen wie verminderte Konzentrationsfähigkeit, verminderte Selbstkritik, erhöhte Emotionalität und Enthemmung mit den verminderten motorischen Leistungen und einer verlangsamten Reaktionszeit besonders in unerwarteten Situationen, die sich als so besonders gefährlich erweist (Lüllmann und Mohr, 1999). Dieses Bedingungsgefüge der verschiedensten alkoholbedingten Minderleistungen führt zu einer „fahrrelevanten Alkoholwirkung“, zu Fahrunsicherheiten und Fahrfehlern (Huckenbeck und Bonte, 2004). Deutlich wird dies zum Beispiel, wenn die euphorisierende Wirkung des Alkohols einer überhöhten Geschwindigkeit als gefährliche fahrrelevante Wirkung zugeordnet werden muss; ohne Alkoholkonsum und bei „physischer und psychischer Fitness“ ist eine hohe Geschwindigkeit nicht unbedingt gefährlich (Berghaus et al., 2004).

Der Gesetzgeber verbietet nicht grundsätzlich das Führen eines Fahrzeugs nach der Aufnahme von Alkohol, sondern legt Grenzwerte fest, die nicht erreicht und auf keinen Fall überschritten werden dürfen.

1.3 Alkoholdelinquenz im Straßenverkehr

Die uneingeschränkte Kriminalisierung der Alkoholdelinquenz im motorisierten Verkehr wird schon seit vielen Jahrzehnten gefordert. Wenn man von den Zahlen der Bundesärztekammer aus dem Jahr 2002 ausgeht, wonach 9,3 Millionen Menschen zuviel Alkohol trinken, muss eine entsprechend hohe Alkoholdelinquenz im Straßenverkehr vermutet werden. Ein spezielles Problem stellt dabei die Vielzahl der Alkoholkranken dar, für die der Alkoholgenuss zur Sucht geworden ist. Alkoholismus ist seit 1968 als Krankheit anerkannt; die relevanten Krankheitsmerkmale bestehen im Kontrollverlust oder Unfähigkeit zur Abstinenz. Eine genaue Diagnose des Grades der Abhängigkeit vom Alkohol kann nach den Kriterien der ICD 10 (International Classification of Diseases) der WHO (World Health Organisation) sowie dem DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) der American Psychiatric Association gestellt werden.

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Diagnosekriterien des Grades einer Alkoholabhängigkeit

ICD-10	DSM-IV
1. starker Wunsch oder eine Art Zwang, Alkohol zu konsumieren	1. Toleranzentwicklung
2. Verminderte Kontrollfähigkeit bezüglich des Beginns, der Beendigung und der Menge des Konsums.	2. Entzugssymptome
3. körperliches Entzugssyndrom bei Beendigung oder Reduktion des Konsums	3. Alkohol wird häufig in großen Mengen o. länger als beabsichtigt eingenommen
4. Nachweis einer Toleranz	4. Anhaltender Wunsch oder erfolglose Versuche, den Alkoholgebrauch zu verringern oder zu kontrollieren
5. Fortschreitende Vernachlässigung anderer Interessen zugunsten des Alkoholkonsums, erhöhter Zeitaufwand, um den Alkohol zu konsumieren oder sich von den Folgen des Konsums zu erholen	5. Viel Zeit für Aktivitäten, um Alkohol zu beschaffen, zu sich zu nehmen oder sich von den Wirkungen zu erholen
6. Anhaltender Alkoholkonsum trotz Nachweises eindeutiger schädlicher Folgen wie z.B. Leberschädigung durch exzessives Trinken	6. Wichtige, soziale, berufliche o. Freizeitaktivitäten werden aufgrund des Alkoholmissbrauchs eingeschränkt oder aufgegeben
	7. Fortgesetzter Missbrauch trotz Kenntnis eines anhaltenden oder wiederkehrenden körperlichen oder psychischen Problems, das wahrscheinlich durch den Alkoholmissbrauch verursacht o. verstärkt wurde

Wichtige Erkenntnisse über den Verlauf von Alkoholkrankheiten und Merkmale zur Beurteilung einer Alkoholabhängigkeit sind auch den Arbeiten von Jellinek (1951, 1960) zu entnehmen.

Tabelle 2: Typisierung der Alkoholerkrankung nach Jellinek

Alpha Typ	Beta Typ	Gamma Typ	Delta Typ	Epsilon Typ
Problem- Erleichterungs- Konflikt- Trinker	Gelegenheits- Trinker	süchtiger-Trinker	rauscharmer, kontinuierlicher - Trinker	episodischer- Trinker
nur psychische Abhängigkeit	keine Abhängigkeit	zuerst psychische dann körperliche Abhängigkeit	psychische Abhängigkeit	psychische Abhängigkeit
kein Kontrollverlust undiszipliniertes Trinken Fähigkeit zur Abstinenz	kein Kontrollverlust	Kontrollverlust Phasen der Abstinenz	kein Kontrollverlust keine Abstinenz	Kontrollverlust Fähigkeit zur Abstinenz

Bisher gibt es in Deutschland nur wenige Studien, die sich mit der Epidemiologie von Alkoholmissbrauch und Alkoholabhängigkeit in der Bevölkerung auseinandersetzen. Die geschätzten Zahlen bewegen sich zwischen 1,7 Millionen bis 4,3 Millionen: Zahlen der Bundesärztekammer aus dem Jahr 2002 gehen von 1,7 Millionen alkoholabhängigen Menschen aus; nach Schätzungen der Bundesregierung im Jahr 2000 liegt bei etwa 4,3 Millionen Menschen in Deutschland eine aktuelle Alkoholabhängigkeit oder ein Alkoholmissbrauch vor (Clade, 2001; Schütz, 2000).

Eine Beurteilung des Vorliegens einer Alkoholkrankheit kann regulär auf labormedizinischem Wege erfolgen. Als wichtigster Laborparameter gilt der Gamma-GT Wert für das Screening eines Alkoholmissbrauchs. Dieser erreicht bei pathologischen Werten über 28 U/l eine diagnostische Sensitivität von 50 % bis 90%, das heißt, 50 % bis 90% der alkoholkranken Patienten weisen erhöhte Werte auf. Da jedoch zahlreiche weitere Erkrankungen zu einer Erhöhung der Gamma-GT Werte führen können, ist die Spezifität mit ca. 70 % relativ gering (Soyka, 1995). Als weiterer gängiger und routinemäßig bestimmbarer State-Marker gilt CDT (Carbohydrate deficient transferrin). Dabei handelt es sich um die in der Leber synthetisierte Isoform des Transferrins, welches sehr spezifisch für den Alkoholkonsum zu sein scheint. Ein signifikanter Anstieg von CDT wird bei einem Alkoholkonsum von >60 g pro Tag über einen Zeitraum von einer Woche beobachtet. Zur Erhöhung der diagnostischen Effizienz wird die kombinierte Bestimmung mehrerer Marker (Gamma - GT, MCV und CDT) empfohlen, sodass die klinisch-

diagnostische Feststellung eines Alkoholmissbrauchs oder einer Alkoholabhängigkeit in sinnvoller Weise ergänzt werden. Außerdem bieten diese Marker ein einfach zu handhabendes Instrumentarium zur laborchemischen Verlaufs- und Rückfallkontrolle einer Alkoholabstinenz (Schmidt et al., 1997; Wetterling und Kanitz, 1997). Während „normale Konsumtrinker“ fast nie Blutalkoholkonzentrationswerte über 1 Promille erreichen, zeigen gewohnheitsmäßig und viel Trinkende einen typischen BAK – Bereich ab etwa 1,4 Promille, der nach oben hin offen ist (Huckenbeck und Bonte, 2004). Studien belegen, dass Fahrer, die mit einer Blutalkoholkonzentration von 1,3 ‰ und mehr am Straßenverkehr teilnehmen, an den Konsum großer und nicht mehr kontrollierbarer Alkoholmengen gewöhnt sind; bei diesen ist an eine konsequente Trennung von Trinken und Fahren nicht mehr zu denken. (Kunkel, 1987). Andere Studien weisen für alkoholauffällige Fahrer eine hohe Rückfallwahrscheinlichkeit aus (Stephan, 1984). Darüber hinaus ist nach allen vorliegenden Erkenntnissen anzunehmen, "dass bei BAK-Werten ab 1,6 ‰ eine allgemeine Alkoholproblematik vorliegt, und dies auch bei Personen, die erstmals aufgefallen sind (Stephan, 1986).

In der Bundesrepublik Deutschland wird pro Jahr in mehr als 180.000 Fällen der Entzug der Fahrerlaubnis angeordnet (Statistisches Bundesamt, 2005), bei mehr als zwei Drittel wegen Fahruntüchtigkeit infolge vorausgegangenen Alkoholgenusses. In etwa einem Viertel der Fälle kommt es zur wiederholten Auffälligkeit (Müller, 1993, 1994). Ergibt sich ein begründeter Zweifel an der grundsätzlichen Fahreignung des Betroffenen, fordert die Verwaltungsbehörde die Einholung eines Sachverständigengutachtens. 1995 wurden von den TÜV-Instituten mehr als 150.000 Medizinisch-Psychologische Untersuchungen (MPU) durchgeführt, wobei in annähernd 70 % der Fälle sogenannte „Alkohol-Fragestellungen" die Begutachtungsanlässe darstellten. In 48,1 % der Fälle wurden hierbei die Voraussetzungen für eine Wiedererteilung der Fahrerlaubnis verneint (Jacobshaben und Utzelmann, 1996).

1.4 Rechtliche Grundlagen

Das Führen eines KFZ stellt immer eine potentielle Gefahr für andere dar. Aus diesem Grund gilt im Straßenverkehrsrecht die Gefährdungshaftung (§ 7 StVG); wenn der Fahrer alkoholisiert ist, vergrößert sich die ohnehin bestehende Gefährdung noch erheblich. Die Rechtsgrundlage einen Verkehrsteilnehmer anzuhalten und zu kontrollieren, ergibt sich aus dem § 36 StVO. Bei der

Kontrolle soll die Verkehrstüchtigkeit bzw. Fahrtüchtigkeit festgestellt werden. Ein konkreter Verdacht muss nicht bestehen.

Alkoholbedingte Verkehrsuntüchtigkeit wird in Deutschland wie in den meisten zivilisierten Ländern mit Strafe bedroht, die sich u.a. an der Höhe der BAK bzw. AAK und an den Folgen der Trunkenheitsfahrt orientiert. Mitentscheidend ist auch, ob es sich um eine erstmalige oder um eine wiederholte Auffälligkeit handelt. Wer in alkoholisiertem Zustand am öffentlichen Straßenverkehr teilnimmt, kann einen Ordnungswidrigkeitentatbestand oder einen Straftatbestand erfüllen. Bei einer Straftat ist der Schuldvorwurf, der den Täter trifft, wesentlich stärker als bei einer Verkehrsordnungswidrigkeit; dementsprechend sind auch die Rechtsfolgen bei einer Straftat schwerwiegender. Bei Blutalkoholwerten unterhalb 1,1 ‰ ist der Unterschied fließend.

Die Paragraphen

- 24a Abs.1 Straßenverkehrsgesetz (StVG)
- 315c Strafgesetzbuch (StGB); Gefährdung des Straßenverkehrs und
- 316 Strafgesetzbuch (StGB) Trunkenheit im Verkehr

bilden die rechtlichen Grundlagen für die Strafbarkeit einer aktiven Teilnahme am Straßenverkehr unter Alkoholeinfluss. Neben den strafrechtlichen Sanktionen muss auch mit Maßnahmen der Fahrerlaubnisbehörde gemäß der seit 1999 geltenden Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV) gerechnet werden.

1.4.1 Straßenverkehrsgesetz (StVG) § 24a

Der § 24a Abs.1 StVG legt fest, unter welchen Voraussetzungen die Teilnahme am Straßenverkehr unter Alkoholeinfluss als Ordnungswidrigkeit zu werten ist.

1.4.1.2 Gesetzestext § 24a StVG

(1) Ordnungswidrig handelt, wer im Straßenverkehr ein Kraftfahrzeug führt, obwohl er 0,25 mg/l oder mehr Alkohol in der Atemluft oder 0,5 Promille oder mehr Alkohol im Blut oder eine Alkoholmenge im Körper hat, die zu einer solchen Atem- oder Blutalkoholkonzentration führt.

(2) Ordnungswidrig handelt, wer unter der Wirkung eines in der Anlage zu dieser Vorschrift genannten berauschenden Mittels

(3) Ordnungswidrig handelt auch, wer die Tat fahrlässig begeht.

(4) Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße bis zu eintausendfünfhundert Euro geahndet werden.

(5)

kommt es anders als bei der Einnahme von „anderen berauschenden Mitteln“ wie Drogen oder Medikamente immer auf die konkrete Fahruntüchtigkeit an.

Mit der Aufnahme der 0,8 Promille – Grenze in den Paragraphen 24 Straßenverkehrsgesetz (StVG) wurde im Juli 1973 erstmals die zulässige Blutalkoholkonzentration (BAK) beim Führen eines Kraftfahrzeuges rechtlich geregelt. Am 14. 11. 1997 beschloss der Bundestag neben der Herabsetzung der Promillegrenze der Blutalkoholkonzentration von 0,8 ‰ auf 0,5 ‰ auch die Einführung der Atemalkoholmessung mit einem speziellen Atemalkohol-Grenzwert von 0,25 mg/l. Mit Inkrafttreten der entsprechenden Änderung des Straßenverkehrsgesetzes am 1. 5. 1998 galt die ergänzend eingeführte 0,5 Promille - Grenze dann zunächst mit der 0,8 Promille - Grenze nebeneinander mit unterschiedlichen Rechtsfolgen und Bußgeldern. Zum gleichen Zeitpunkt wurde erstmalig die BAK von 0,5 ‰ der AAK von 0,25 mg/l gleichgestellt. Seit dem 1. 4. 2001 gibt es die 0,8 Promille – Grenze nicht mehr; die Rechtsfolgen (einschließlich Fahrverbot), die vorher erst ab 0,8 Promille eintraten, gelten seitdem bereits ab 0,5 Promille.

Der § 24a des StVG legt zusätzlich einen gleichberechtigten Grenzwert für die Atemalkoholanalyse fest. Die Anwendung von Atemalkoholmessgeräten mit gerichtsverwertbaren Messergebnissen, die jeweils halbjährlich mittels Prüfgasgenerator neu geeicht werden müssen, bei der amtlichen Überwachung des Straßenverkehrs ermöglicht die Anerkennung der AAK als gerichtsverwertbares Beweismittel. Die Vorschriften des § 24 StVG gelten nicht für Radfahrer, weil Fahrräder keine Kraftfahrzeuge sind.

1.4.2 Strafgesetzbuch §§ 315c (Gefährdung des Straßenverkehrs) und 316 StGB (Trunkenheit im Verkehr)

Voraussetzung für eine Strafbarkeit nach §315 c StGB und nach § 316 StGB ist, dass der Verkehrsteilnehmer aufgrund des Genusses von Alkohol (oder anderer berauschender Mittel) nicht in der Lage ist, das Fahrzeug sicher zu führen. Beide Paragraphen sind auch für Radfahrer anzuwenden, da Fahrräder zu den Fahrzeugen zählen.

Für eine Strafbarkeit gemäß § 315 c StGB muss neben der alkoholbedingten Fahrunsicherheit zusätzlich eine konkrete Gefährdung von Leib oder Leben eines anderen Menschen oder von Gegenständen von bedeutendem Wert vorliegen. Die allgemeine Gefahr, die von einem alkoholisierten Verkehrsteilnehmer ausgeht, erfüllt lediglich den Straftatbestand des § 316 StGB. Wird Alkohol in einer Blutprobe in einer bestimmten Konzentration analytisch nachgewiesen oder auf den Vorfallszeitpunkt zurückgerechnet und eine konkrete Gefährdung (weder Personen noch fremdes Eigentum sind zu Schaden gekommen) konnte nicht festgestellt oder ermittelt werden, wird der § 316 StGB angewendet. Eine folgenlose sogenannte „einfache Trunkenheit am Steuer“ wird als Vergehen gewertet; es reicht aus, dass das Fahrzeug im Zustand der Fahrunsicherheit im Straßenverkehr geführt wird.

1.5 Beweisführung

Die Beweisführung liegt in vollem Umfang bei den Behörden. Die gesetzlichen Bestimmungen legen zunächst nur fest, ob es sich um eine Ordnungswidrigkeit oder um einen Straftatbestand mit dem entsprechenden juristischen Strafraumen handelt. Für die daraus resultierende große Spanne an Sanktionen sind die festgestellte Höhe der Atemalkoholkonzentration (nur bei Ordnungswidrigkeiten gem. § 24 StGB) oder der Blutalkoholkonzentration maßgebend. Von ebenso großer Bedeutung sind das Ausmaß der Ausfallerscheinungen und die Frage nach einer Gefährdung von Personen oder einer Beschädigung von Sachen.

Im Strafrecht spielt die BAK des Täters vor allem bei der Beurteilung seiner Schuldfähigkeit eine Rolle. Mit Ausnahme der im § 24 StVG festgelegten Grenzwerte für die BAK und AAK sind alle anderen (BAK) Grenzwerte das Ergebnis ständiger Rechtsprechung.

Ein AAK Test muss nicht durchgeführt werden; alle Vortests basieren auf Freiwilligkeit und können nicht von der Polizei erzwungen werden. Nach einem positiven Vortest muss immer eine gerichtsverwertbare Alkoholanalyse (AAK oder BAK) durchgeführt werden. Ab 0,55 mg/l AAK oder mehr muss eine Blutprobe erfolgen. Die Blutentnahme ist gesetzlich vorgeschrieben und muss vom Betroffenen geduldet werden (§ 81a); weigert er sich, wird sie mit Zwang durchgeführt und das Verhalten anschließend zur Anzeige gebracht (§113 StGB).

Eine relative Fahruntüchtigkeit kann schon ab einer BAK von 0,3 Promille gegeben sein, wenn Polizei oder Arzt starke alkoholtypische oder alkoholmitbedingte Ausfallerscheinungen bemerken. Teilweise geht die Rechtsprechung sogar von noch niedrigeren Werten aus.

1.5.1 Strafrecht

Die wichtigsten strafrechtlichen Bestimmungen enthalten die §§ 315c und 316 StGB; sie kommen zwingend bei einer BAK oberhalb von 1,1 Promille zum Tragen. Die AAK – Werte einer Atemalkoholanalyse sind als gerichtsfestes Beweismittel nicht zugelassen. Weil die Gesetze keinen Alkoholgrenzwert enthalten, musste früher vor Gericht anhand der Blutalkoholkonzentration nachgewiesen werden, dass der Beschuldigte durch den Konsum von Alkohol fahruntüchtig war. Generell wird heute in der Rechtsprechung zwischen „relativer Fahruntüchtigkeit“ bei BAK – Werten zwischen 0,3 ‰ und 1,09 ‰ und „absoluter Fahruntüchtigkeit“ bei BAK – Werten von mindestens 1,1 ‰ unterschieden.

1961 entschied der Bundesgerichtshof (BGH), dass unter Umständen bereits ab einer BAK von 0,3 ‰ ein Straftatbestand vorliegen kann, wenn alkoholmitbedingte äußerlich erkennbare Ausfallerscheinungen oder ein auffälliges Fahrverhalten nachzuweisen sind (relative Fahruntüchtigkeit).

1.5.1.1 absolute Fahruntüchtigkeit

1990 legte der Bundesgerichtshof (BGH) den Grenzwert der „absoluten Fahruntüchtigkeit“ auf 1,1 ‰ fest. Dieser Beweisgrenzwert gilt auch für die Lenker von Mofas und Krafträdern; für Fahrradfahrer wurde der Grenzwert auf 1,6 ‰ festgelegt (Jagusch und Hentschel, 1990). Absolute Fahruntüchtigkeit ist immer dann gegeben, wenn bei dem Fahrer eines Kraftfahrzeugs eine BAK von 1,1 Promille oder darüber vorliegt; die tatsächliche körperliche und / oder geistige Verfassung des Beschuldigten spielen keine Rolle mehr. Es müssen auch keine zusätzlichen Fahrfehler oder Ausfallerscheinungen nachgewiesen werden, um den Straftatbestand zu erfüllen.

1.5.1.1.1 Blutalkoholanalytik

Neben der von dem schwedischen Forscher Widmark entwickelten Ethanolbestimmung mit Destillation in eine Vorlage wird die Blutalkoholkonzentration (BAK) heute meist mit der enzymatischen (ADH)-Methode und der gaschromatographischen Dampfraum (GC)-Methode bestimmt. Die 1932 von Widmark entwickelte Formel zur Berechnung der zu erwartenden BAK aus der konsumierten Alkoholmenge ist bis heute gerichtsblich. Hierbei wird die nach dem

Alkoholkonsum verfügbare, nicht an Nahrungsbestandteile gebundene Alkoholmenge in Gramm (A) durch das Körpergewicht in Kilogramm (p) mit Berücksichtigung eines sogenannten Reduktionsfaktors für den Flüssigkeitsanteil im Körper (0,7 bei Männern, 0,6 bei Frauen) berechnet.

Abbildung 2: Berechnungsformel für die BAK nach Widmark

$$C = A / (p \times r) \text{ ‰} \qquad \text{BAK} = (A \times R) / (KG \times r)$$

Neuere Ansätze zur Berechnung der BAK berücksichtigen zusätzlich zur Körpermasse noch die Körpergröße und das Alter. Watson stellte 1981 eine entsprechende Beziehung zur Berechnung der maximalen BAK auf, die den sogenannten Ganzkörperwasseranteil, der für die Alkoholverteilung zur Verfügung steht (GKW) berücksichtigt. Die GKW –Werte werden für Männer und Frauen unterschiedlich bestimmt.

Abbildung 3: Berechnungsformel für die BAK nach Watson

$$C = 0,8 \times A / \text{GKW} \text{ (‰)}$$

1.5.1.1.2 Rückrechnung und Pharmakokinetik

Rückrechnung bedeutet die rechnerische Ermittlung des Blutalkoholwertes zum Zeitpunkt des rechtsrelevanten Ereignisses (Unfall, Polizeikontrolle), ausgehend von Analysenwert zum Zeitpunkt der Blutentnahme. Sie ist erst nach Abschluss der Resorptionszeit möglich, weil erst in der Eliminationsphase der Kurvenverlauf der BAK Kurve annähernd linear ist. Seitens des

Bundesgerichtshofes ist zu Gunsten des Beschuldigten ein rückrechnungsfreies Intervall von zwei Stunden nach Trinkende vorgeschrieben, sofern keine konkreteren Angaben zum Trinkverhalten vorliegen (BGH, 1974). Bei BAK Werten unter 0,2 ‰ / 0,1 ‰ ist eine Rückrechnung unzulässig, da nicht mehr von einem linearen Abbau von 0,1 ‰ / h auszugehen ist. Grundsätzlich ist eine Rückrechnung ausgehend vom bestimmten BAK - Wert zur Ermittlung der sogenannten minimalen (Mindest-), wahrscheinlichen (reale) und der maximalen Blutalkoholkonzentration möglich. Es werden drei unterschiedliche Eliminationskonstanten angesetzt (0,1 ‰/h, 0,15 ‰/h und 0,2 ‰/h). Insbesondere bei langen Zeitabständen zwischen Vorfallszeit und Blutentnahme finden sich häufig deutliche Differenzen zwischen Minimal- und Maximalwert (Berghaus et al., 2004).

Im Bereich des Verkehrsstrafrechtes (§§ 315c und 316) ist bei der Betrachtung zugunsten des Beschuldigten gutachterlich der minimale BAK Wert anzugeben. Dem maximalen Blutalkoholwert kommt bei der Fragestellung der Schuldfähigkeit eine wesentliche Rolle zu. Hier ist auch ein Sicherheitszuschlag von 0,2 ‰ zu berücksichtigen.

Die Errechnung der BAK - Werte erfolgt anhand der folgenden gebräuchlichen Formeln.

Abbildung 4: Formeln zur Errechnung der BAK - Werte

$$\begin{aligned} \text{BAK min} &= 0,1 \text{ ‰} / h \times \Delta t + \text{BAK gemessen} \\ \text{BAK wahr} &= 0,15 \text{ ‰} / h \times \Delta t + \text{BAK gemessen} \\ \text{BAK max} &= 0,2 \text{ ‰} / h \times \Delta t + \text{BAK gemessen} + 0,2 \text{ ‰} \end{aligned}$$

Δt : = Zeitdifferenz (Zeitpunkt der Blutentnahme - Tatzeit) als Dezimalwert in [h]

1.5.1.2. relative Fahruntüchtigkeit

1961 entschied der Bundesgerichtshof (BGH), dass unter Umständen bereits ab einer BAK von 0,3 ‰ ein Straftatbestand vorliegen kann, wenn Alkoholmitbedingte äußerlich erkennbare Ausfallerscheinungen oder ein auffälliges Fahrverhalten nachzuweisen sind (relative Fahruntüchtigkeit). Teilweise geht die Rechtsprechung heute sogar von noch niedrigeren Werten aus.

Konkret bedeutet dies, dass bei einer BAK von 0,3 ‰ (oder mehr) eine Verurteilung gemäß § 316 StGB oder § 315 c Abs.1 Nr. 1a StGB in Betracht kommt, wenn bei einem Kraftfahrzeuglenker während einer Fahrt Ausfallerscheinungen bemerkt wurden und / oder es zu einer gefährlichen Verkehrssituation bzw. zu einem Unfall gekommen ist. Nach heutiger Rechtsprechung ist die Möglichkeit zu berücksichtigen, dass der Alkohol (eine der) Ursache(n) für diese relative Fahruntüchtigkeit gewesen ist.

1.5.2. Ordnungswidrigkeit

Ein Kraftfahrer mit einer BAK von 0,5 ‰ bis höchstens 1,09 ‰ bzw. mit einer AAK 0,25 mg/l bis höchstens 0,55 mg/l erfüllt, sofern es zu keinerlei alkoholbedingten Ausfallerscheinungen gekommen ist, den Tatbestand der Ordnungswidrigkeit nach § 24a Abs. 1 StVG.

Die rechtlichen Konsequenzen setzen nicht voraus, dass neben der Alkoholkonzentration noch Fahrfehler oder anderes dazukommen; allein das Führen des Kraftfahrzeuges im Straßenverkehr mit der entsprechenden Alkoholkonzentration ist maßgebend für die Anordnung eines Bußgeldes und / oder Fahrverbotes. Werden von der Polizei oder dem Arzt alkoholtypische oder alkoholbedingte Ausfallerscheinungen beobachtet, kann es sich bereits um eine Straftat handeln.

1.5.2.1 BAK - und AAK - Grenzwerte

Die Höhe der BAK bzw. der AAK ist mit der statistischen Wahrscheinlichkeit des Risikos von Ausfallerscheinungen oder Unfällen gegenüber dem nüchternen Zustand verbunden. Die erreichbare BAK ist von ist den verschiedensten Faktoren (aufgenommene Trinkmenge, Körpermasse, Geschlecht, Statur, Alter, Füllzustand des Magens; siehe auch 1.2.1.) abhängig.

Zur Schätzung der (nur theoretisch) maximal erreichbaren BAK dient die Widmarkformel. Als Maßeinheit wird das Massenverhältnis Milligramm Alkohol pro Gramm Blut (mg/g) zugrunde gelegt. Die AAK kommt zustande, weil in den Alveolen der Lunge ein Übergang des Alkohols aus dem arteriellen Blutkreislauf in die eingeatmete Frischluft erfolgt; beim Ausatmen wird dann Alkohol abgegeben, was unter anderem am Geruch („Fahne“) feststellbar ist. Als Maßeinheit dient hier die Alkoholmenge in Milligramm pro Liter Atemluft (mg/l). Eine direkte Umrechnung von AAK in BAK ist nicht exakt möglich, weil sich das Verhältnis zeitlich ändert. Aus diesem Grund existieren in Deutschland zwei separate Grenzwerte, die juristisch gleichgesetzt wurden.

Der Einführung der 0,5 Promille Grenze lag die wissenschaftlich gesicherte Erkenntnis zugrunde, dass bereits ab Blutalkoholkonzentrationen von 0,3 bis 0,4 Promille eine Verminderung der Fahrtüchtigkeit eintritt. Für die Verwirklichung des Ordnungswidrigkeitstatbestandes wurde unter Berücksichtigung eines „Sicherheitszuschlags“ von 0,1 Promille der Grenzwert auf 0,5 Promille festgelegt.

In der täglichen Praxis der Polizei erfolgt bei rechtlich relevantem Anfangsverdacht in der Regel die Durchführung einer Atemalkoholvorprobe mittels der Handgeräte Alcotest 7410[®] oder Alcoquant Envitec[®]. Diese Geräte geben die gemessenen Werte in Promille an.

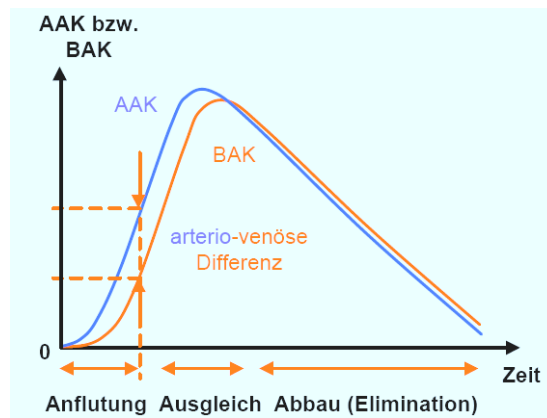
Mit der Neufassung des § 24 StVG vom 27. 04. 1998 kam der Bestimmung einer Atemalkoholkonzentration eine neue Bedeutung zu. Seit diesem Termin ist bei Vorliegen eines Verdachtes einer reinen Verkehrsordnungswidrigkeit (§ 24 StVG; $0,5 ‰ \leq \text{AAT} - \text{Vorprobe} \leq 1,09 ‰$ und keine alkoholbedingten Auffälligkeiten) der bestimmte Atemalkoholwert beweiskräftig und somit gerichtsverwertbar. Die Messung darf allerdings ausschließlich mit den „beweissicheren“ Atemalkohol-Meßgeräten (Dräger 7110 Evidential[®]) erfolgen; diese führen zwei Messungen mit zwei unterschiedlichen Verfahren (Infrarot, Brennstoffzelle) nacheinander durch. Die kleinen Handmessgeräte (Alcotest 7410[®], Alcoquant Envitec[®]) bleiben weiterhin nur als Vorprobe zulässig. Bei der Festlegung der Atemalkoholwerte wurde als Umrechnungsfaktor der mittlere Verteilungsfaktor 2000 : 1 zu Grunde gelegt; dem Blutalkoholwert von 0,5 Promille wurde der Atemalkoholwert von 0,25 mg/l gleichgestellt.

Handelt es sich um einen Verdachtsfall des Bereiches Verkehrsstrafrecht (§315c, 316 StGB), liegt also die Atemalkoholkonzentration in der Vorprobe bereits $\geq 1,10 ‰$ oder gab es bei $0,3 ‰ \leq \text{AAT} - \text{Vorprobe} \leq 1,09 ‰$ alkoholbedingte Auffälligkeiten, muss nach wie vor eine Blutentnahme zur Bestimmung der BAK erfolgen.

1.5.2.2 Problem der Konvertierbarkeit

Ausgedehnte Versuchsreihen haben ergeben, dass die Atemalkoholkonzentration (AAK) ungefähr 1/2000 der venösen Blutalkoholkonzentration (BAK) in einer zeitgleich entnommenen Blutprobe entspricht. Dieses Verhältnis bleibt nicht konstant; es ist von individuellen Faktoren (z.B. Körpertemperatur) abhängig. Auch kommt es in der Resorptionsphase zu unterschiedlich starken Alkoholkonzentrationen im arteriellen bzw. venösen Blutkreislauf. In dieser Zeitspanne von bis zu 2 Stunden nach Trinkende kann die aus dem venösen Blut bestimmte BAK deshalb deutlich von der in der Atemluft gemessenen und dann umgerechneten Konzentration des aus dem arteriellen Blut abgegebenen Alkohols abweichen. Die Blutalkoholkonzentration steigt in der Resorptionsphase kontinuierlich bis zum Erreichen des höchsten Punktes an; auch wenn die Blutprobe während dieser Phase entnommen wird, entspricht die darin festgestellte Alkoholkonzentration mindestens der Alkoholmenge im Körper. Für die Atemalkoholkonzentration ist dies wissenschaftlich nicht zu beweisen. Die entsprechenden Untersuchungsergebnisse weisen darauf hin, dass die AAK in der Resorptionsphase erheblich über der BAK liegt und stark schwankt (Huckenbeck und Bonte, 2004).

Die vom Gesetzgeber 1998 neu in den § 24 StVG aufgenommenen AAK Grenzwerte von 0,25 mg/l bzw. 0,4 mg/l wurden zunächst als Äquivalente zu den Blutalkoholgrenzwerten von 0,5 ‰ bzw. 0,8 ‰ angesehen, was aber dem Ergebnis vieler wissenschaftlicher Untersuchungen widerspricht. Das vom Gesetzgeber gewählte Umrechnungsverhältnis 2000:1 entspricht einem Umrechnungsfaktor von 2,0 (AAK 0,25 mg/l entspricht BAK 0,5 Promille). Rechtsmedizinische Erkenntnisse halten jedoch das Verhältnis 2100:1 und den entsprechenden Umrechnungsfaktor von circa 2,1 (AAK 0,238 mg/l entspricht 0,5 Promille) für sachgerechter. Somit würde der vom Gesetzgeber gewählte Umrechnungsfaktor dazu führen, dass Personen, die sich einer Atemalkoholmessung unterziehen, prinzipiell um 5 % besser gestellt werden, verglichen mit denjenigen, deren alkoholische Beeinflussung durch eine Blutalkoholmessung festgestellt werden. In anderen EU Ländern entspricht eine BAK von 0,5 ‰ einer AAK von 0,22 mg/l Atemluft (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, 2001).

Abbildung 5: Verlauf der Blutalkoholkurve / Atemalkoholkurve

Weil es keine konstante Relation zwischen Blut- und Atemalkoholkonzentration gibt, gibt es auch keinen einheitlichen Faktor, der eine direkte exakte Umrechnung von AAK in BAK ermöglicht. Deshalb hat der Gesetzgeber alternativ zu dem BAK-Grenzwert von 0,5 Promille den eigenständigen AAK-Grenzwert von 0,25 mg/l festgelegt und juristisch gleichgesetzt. Dessen Überschreitung hat die gleichen Rechtsfolgen wie die Überschreitung des festgelegten BAK-Grenzwertes.

1.5.2.3 Historische Anerkennung der Atemalkoholanalytik als eigenständiges gerichtsverwertbares Beweismittel im OWI-Recht

Die ersten Messgeräte gab es in den USA bereits in den 30er Jahren; sie hatten chemische Reaktionen mit Farbveränderung als Grundlage. Auch die bis vor kurzer Zeit noch verwendeten Dräger „Puste-“ Röhren zeigten eine Farbreaktion. Heute werden bei den Messgeräten physikalische bzw. physikalisch-chemische Methoden benutzt. Die Dräger-Röhren wurden durch handliche mit einem Halbleiterdioden-Gassensor ausgestattete Messgeräte (z.B. Dräger 7410[®]) oder Messgeräte, die nach dem Prinzip der Infrarot-Absorption arbeiten (z.B. Dräger 7010[®], Siemens Alcomat[®]) ersetzt. Diese Geräte sind nur als Vorprobe zulässig, weil die digital angezeigten BAK Werte aus der Alkoholkonzentration in der Atemluft umgerechnet und dadurch nicht eichfähig sind. Sie werden bei polizeilichen Kontrollen oder bei Unfallaufnahmen direkt vor Ort, das bedeutet meistens auf der Straße, eingesetzt. Damit kann überschlägig ermittelt werden, ob und welche Alkoholkonzentration vorhanden ist. Lässt das Ergebnis im

Promillebereich von 0,5 ‰ bis 1,09 ‰ eine Relevanz für eine Ordnungswidrigkeit oder für eine Straftat vermuten, wird entweder eine genaue Atemalkoholanalyse mit dem zugelassenen Messgerät angeboten oder die Entnahme einer Blutprobe zur Feststellung der BAK angeordnet. Beides muss dann in der Regel auf der Polizeidienststelle erfolgen. Die Messung mit dem zugelassenen AAK – Gerät ist bei erfolgreicher Durchführung kostenlos. Wird der Test abgelehnt oder ist er aus anderen Gründen nicht durchführbar (zu wenig Luft, zu betrunken), sind die Kosten für die Blutentnahme (Arzt, Blutuntersuchung) von Betroffenen zu tragen, sofern sich eine BAK von mindestens 0,5 ‰ ergibt.

Die Einführung der gerichtsverwertbaren Atemalkoholanalyse erfolgte auf der Grundlage eines Gutachtens des Bundesgesundheitsamtes (Schoknecht, 1992) mit sehr strengen Anforderungen, die im Einzelnen in der DIN Norm VDE 0405 festgeschrieben wurden. Das einzige bisher in Deutschland zur gerichtsverwertbaren Messung zugelassene Messgerät Alcotest 7110 Evidential MK III[®] der Firma Draeger (Beschluss des BGH vom 3. 4. 2001) arbeitet nach beiden Verfahren in zwei unabhängigen Atemproben mit Einzelmessungen, die kurz nacheinander durchgeführt werden; Geräte dieser Art werden mittlerweile in der Bundesrepublik flächendeckend eingesetzt. In der Anfangsphase war es hinsichtlich seiner Messgenauigkeit und der daraus resultierenden Beweiskraft als Grundlage einer gerichtlichen Verurteilung häufig umstritten. Folglich war auch die Rechtsprechung im Zusammenhang mit der Feststellung des alkoholischen Einflusses aufgrund einer Atemalkoholmessung nicht einheitlich. Inzwischen hat sich dies geändert: Fehlerquellen (Mundrestalkohol, Beeinflussung der Atemtechnik, Störungen durch andere Stoffe usw.) konnten nahezu ausgeschlossen werden. Wenn bei beiden aufeinanderfolgenden Messverfahren übereinstimmende Werte ermittelt werden, wird der Befund direkt in mg/l Atemluft angezeigt (Dräger Sicherheitstechnik GmbH, 2000; Lagois, 2000). Die Rechtsprechung hat bei Ordnungswidrigkeiten im Rahmen des § 24 StVG keine Bedenken mehr bei der Anerkennung dieser AAK Werte, sofern sie den Vorschriften entsprechend ermittelt wurden.

Bei einem Versuch in Sachsen 1999 (gemäß Runderlass des Innenministeriums) sollte die beweissichere Atemalkoholanalyse auch zur „Feststellung einer Fahruntüchtigkeit“ im Sinne des § 316 ausgeweitet werden. Aufgrund zahlreicher Gerichtsentscheidungen mit unterschiedlichen Varianten wurde der Runderlass des Innenministeriums vom Juni 1999 wieder zurückgenommen (Stiller et al., 2001).

2 Zielsetzung

In der vorliegenden Arbeit wurden die Blutalkoholuntersuchungsbefunde der Jahrgänge 1997, 1999 und 2003 sowie die den Untersuchungsunterlagen zu entnehmenden epidemiologischen Daten des Institutes für Rechtsmedizin der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn retrospektiv analysiert und miteinander verglichen.

Diese Jahrgänge wurden ausgewählt, um einerseits zu erfassen, welche Auswirkungen die Einführung der Atemalkoholanalytik als gerichtsverwertbares Beweismittel im Ordnungswidrigkeitenrecht hat, und um andererseits einen zeitnahen, aktuellen epidemiologischen Überblick zu geben.

Unter Berücksichtigung in der Literatur häufig diskutierter Probleme sollten insbesondere folgende Fragestellungen verfolgt werden:

1. Welche epidemiologischen Daten ergeben sich im Einzelnen für die Jahrgänge 1997, 1999 und 2003 hinsichtlich:
 - des gesamten Probenaufkommens,
 - der Alters- und Geschlechterverteilung,
 - der Höhe der BAK,
 - der Vorfallszeit (Tag/Uhrzeit),
 - der Art des zur Last gelegten Deliktes ?
2. Zeigen sich im Jahrgangvergleich Unterschiede im Anteil von Alkoholikern und von Frauen?
3. Hat die Einführung der AAK als gerichtverwertbares Beweismittel Einfluss auf das Gesamtprobenaufkommen und die Verteilung der Blutalkoholkonzentrationen ?
4. Sind im Vergleich von AAK und BAK unter den Bedingungen der täglichen Polizeipraxis die in Laborsituationen gewonnenen Umrechnungsfaktoren tragfähig, sachangemessen und zuverlässig?

3 Material und Methodik

3.1 Datenerhebung

Die Blutalkoholuntersuchungsbefunde des Institutes für Rechtsmedizin der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn der Jahre 1997, 1999 und 2003 wurden retrospektiv analysiert. Zu den vorhandenen Untersuchungsakten gehörten eine Kopie des polizeilichen Untersuchungsbogens und eine Kopie des Blutalkoholuntersuchungsbefundes.

Dem polizeilichen Untersuchungsbogen waren die erforderlichen Informationen über den Probanden und das zur Last gelegte Delikt zu entnehmen. Im Einzelnen handelte es sich um:

- persönliche Daten
- zeitliche Angaben zum Fall
- Untersuchungsergebnisse (AAT in ‰ / AAK in mg/l)
- Verkehrsstraftat
- Verkehrsunfall
- Folgen des Verkehrsunfalls
(Sachschaden / Personenschaden / Sach- und Personenschaden / Getötete)
- Unfallflucht

Auf der Rückseite des polizeilichen Untersuchungsbogens waren die Befunde der ärztlichen Untersuchung, welche im Rahmen der Blutentnahme auf dem jeweiligen Polizeirevier durchgeführt wurde, dokumentiert. Diese umfassten:

- Körpergewicht
- Körperlänge
- Konstitution
- Gang
- plötzliche Kehrtwendung nach vorherigem Gehen
- Drehnystagmus
- Finger-Finger-Prüfung
- Nasen-Finger-Prüfung
- Sprache

- Pupillen
- Pupillenlichtreaktion
- Bewusstsein
- Störung der Orientierung
- Störung der Erinnerung an den Vorfall
- Denkablauf
- Verhalten
- Stimmung
- Abschlussbeurteilung

Eine angeheftete Kopie des BAK – Analyseergebnisses ließ sich mittels Probenidentifikationsnummer und institutsinterner Tagebuchnummer eindeutig dem jeweiligen Probanden zuordnen und überprüfen. Erfasst wurden ausschließlich diejenigen Datensätze, bei denen sämtliche Analyseparameter dokumentiert waren. Ausgeschlossen wurden diejenigen Fälle, bei denen eine zusätzliche Beeinflussung durch Betäubungsmittel oder zentralnervös wirksame Pharmaka vorlag.

3.2 Datenerfassung

Die Erfassung der Daten erfolgte vollständig anonymisiert in einer analog programmierten Access[®]-Datenbank. Aufgrund der Vielzahl der Datensätze wurde jedem Jahrgang eine separate Datenbank zugeordnet. Um den Datenpool auch im Rahmen weiterer retrospektiver Studien nutzen zu können, erfolgte die Programmierung so, dass sämtliche möglichen Eingabekriterien erfasst werden können. Der Zeitpunkt der Durchführung der Atemalkoholprobe wurde dem dokumentierten Wert „Vorfallszeit“ gleichgesetzt, da es seitens der Exekutive fast nie zu einer Dokumentation dieses Zeitpunktes kam.

Nach abgeschlossener Datenerfassung erfolgte die Auswertung mittels datenbankeigenen Filterprogrammen oder unter Programmierung spezifischer Abfragen. Die Ergebnisse dieser Analysen wurden in Microsoft Excel[®]-Datensätzen zusammengefasst, hier weiter bearbeitet und dokumentiert.

Um die Vorgehensweise dieser Datenerhebung möglichst überschaubar zu schildern, beinhaltet Punkt 3.3. Ausschnittkopien des vollständigen Eingabeformulars eines Datensatzes der analog programmierten Datenbank und die vollständige Darstellung der möglichen Eingabekriterien.

3.3 Eingabeformular der Access[®]-Datenbank

3.3.1 Persönliche Daten

Ausschnittkopie 1: Eingabeformular Access[®]-Datenbank 1997: „Persönliche Daten“

Persönliche Daten

Nummer Tagebuchnummer

Alter

Geschlecht

- Datensatznummer des Falles
- Tagebuchnummer der Rechtsmedizin
- Alter in Jahren
- Geschlecht:
 - weiblich; männlich

3.3.2 Angaben zum Fall

Ausschnittkopie 2: Eingabeformular Access[®]-Datenbank 1997: „Angaben zum Fall“

Angaben zum Fall

Datum Vorfallszeit Uhr Wochentag

Anlaß der Untersuchung

Verkehrsstrafat Frage der Schuldfähigkeit

Verkehrsunfall mit

Unfallflucht

- Datum
- Vorfallszeit (Uhrzeit)
- Wochentag:
 - Montag; Dienstag; Mittwoch; Donnerstag; Freitag; Samstag; Sonntag
- Verkehrsstraftat:
 - ja; nein
- Verkehrsunfall:
 - ja; nein
- Folgen des Verkehrsunfalls:
 - Sachschaden (VU 1)
 - Personenschaden (VU 2)
 - Getötete (VU 3)
 - Sach- und Personenschaden (VU 4)
- Frage der Schuldfähigkeit:
 - ja; nein
- Unfallflucht :
 - ja; nein

3.3.3 Untersuchungsergebnisse

Ausschnittkopie 3: Eingabeformular Access[®] -Datenbank 1997: „Untersuchungsergebnisse“

Untersuchungsergebnisse			
AAT am Unfallort	<input type="checkbox"/>	Ergebnis des AATs	<input type="text"/> ‰
		AAK	<input type="text"/> mg/l
Zeitpunkt BAK1	<input type="text" value="03:30:00"/>	Ergebnis BAK1	<input type="text" value="1,67"/> ‰
Zeitpunkt BAK2	<input type="text"/>	Ergebnis BAK2	<input type="text"/> ‰

- Atemalkoholbestimmung am Unfallort:
 - ja; nein
- AAT in ‰ bestimmt (Wert)
- AAK in mg/l bestimmt (Wert)
- Zeitpunkt BAK 1 (Uhrzeit)

- Messwert BAK 1 in ‰ (Wert)
- Zeitpunkt BAK 2 (Uhrzeit)
- Messwert BAK 2 in ‰ (Wert)

3.3.4 BAK errechnet

Ausschnittkopie 4: Eingabeformular Access[®]-Datenbank 1997: „BAK errechnet“

BAK errechnet

Minimal ‰ Wahrscheinlich ‰ Maximal ‰

- Minimal (Wert in ‰)
- Wahrscheinlich (Wert in ‰)
- Maximal (Wert in ‰)

3.3.5 ärztliche Untersuchungsbefunde

Ausschnittkopie 5: Eingabeformular Access[®]-Datenbank 1997: „Untersuchungsbefund“

Untersuchungsbefund

Körpergewicht kg Körperlänge cm

Konstitution

Gang (geradeaus)

plötzliche Kehrtwendung nach vorherigem Gehen

Drehnystagmus

Feinschlägig schnelle Auslenkung Dauer Sekunden

groschlägig Auslenkung langsam

Finger-Finger-Prüfung Nasen-Finger-Prüfung

Sprache

- 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

Ausschnittkopie 6: Eingabeformular Access[®]-Datenbank 1997: „Untersuchungsbefund“

Pupillen	<input type="text" value=""/>	Pupillenlichtreaktion	<input type="text" value=""/>
Bewußtsein	<input type="text" value="klar"/>		
Störung der Orientierung			<input type="checkbox"/>
Störung der Erinnerung an den Vorfall			<input type="checkbox"/>
Denkablauf	<input type="text" value="geordnet"/>		
Verhalten 1	<input type="text" value="beherrscht"/>	Verhalten 2	<input type="text" value=""/>
Stimmung	<input type="text" value=""/>		
Der Untersuchte scheint äußerlich	<input type="text" value="leicht"/>	unter	<input type="text" value="Alkoholeinfluß"/> zu stehen.

- 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 Programmierung

3.4.1 Access[®] Datenbank

Um den Datenpool auch im Rahmen weiterer retrospektiver Studien nutzen zu können, erfolgte die Programmierung so, dass sämtliche möglichen Eingabekriterien erfasst werden konnten, auch wenn diese für die hier vorliegende Arbeit zunächst ohne Belang erschienen. Da in den polizeilichen Untersuchungsbögen bis auf wenige Ausnahmen nie die tatsächliche „Vorfallszeit“ dokumentiert war, wurde diese mit dem Zeitpunkt der erfolgten Atemalkoholprobe beziehungsweise der protokollarischen Aufnahme des zugrunde liegenden Sachverhaltes durch die Polizei gleichgesetzt.

3.4.2 Excel[®] Datentabellen

Zur Bestimmung der verschiedenen Blutalkoholkonzentrationen war es erforderlich, eine separate Excel[®] - Datei anzulegen. Die Programmierung erfolgte so, dass die erforderlichen Daten unter den gleichen fortlaufenden Datenbanknummern und den institutsinternen Fallnummern erfasst werden konnten.

3.4.2.1 Berechnung der minimalen, wahrscheinlichen und maximalen Blutalkoholkonzentration

Zur Errechnung der minimalen, wahrscheinlichen und maximalen Blutalkoholkonzentration wurden die relevanten Daten (Zeitpunkt der Blutentnahme, Vorfallszeit und ermittelte Blutalkoholkonzentration) aus den Access[®] - Datenbanken in die separat erstellte Excel[®] - Datentabelle übertragen.

Zunächst wurde die jeweilige Zeitdifferenz zwischen dem Vorfallszeitpunkt und dem Zeitpunkt der Blutentnahme errechnet; dabei wurde die korrespondierende Blutalkoholkonzentration einbezogen.

Die Errechnung erfolgte anhand der folgenden gebräuchlichen Formeln

$$\mathbf{BAK\ min = 0,1\ \text{‰} / h \times \Delta t + BAK\ gemessen}$$

$$\mathbf{BAK\ wahr = 0,15\ \text{‰} / h \times \Delta t + BAK\ gemessen}$$

$$\mathbf{BAK\ max = 0,2\ \text{‰} / h \times \Delta t + BAK\ gemessen + 0,2\ \text{‰}}$$

Δt : = Zeitdifferenz (Zeitpunkt der Blutentnahme - Tatzeit) als Dezimalwert [h]

Nach Berechnung der angestrebten Wertepaare wurden diese aus der Excel[®] Datentabelle in die korrespondierenden Datensätze der Access[®] - Datenbank kopiert, die nunmehr für das weitere

Procedere vollständig waren. Zum besseren Verständnis folgt beispielhaft eine Ausschnittkopie der Excel Datentabelle für das Jahr 1997.

Ausschnittkopie 7: Excel® - Datentabelle 1997

Zeitpunkt Vorfall	Zeitpunkt Blutentnahme	Zeitdifferenz (h:min)	Zeitdifferenz dezimal (h)	Gemessene BAK (‰)	Minimale BAK (‰)	Wahrscheinliche BAK (‰)	Maximale BAK (‰)
00:50	03:14:00	2:24	2,4	2,04	2,28	2,4	2,72
04:10	05:24:00	1:14	1,2	1,62	1,74	1,8	2,06
01:20	03:15:00	1:55	1,9	1,24	1,43	1,52	1,82
20:20	21:00:00	0:40	0,7	1,16	1,22	1,26	1,49

Beispielrechnung:

$$\text{BAK min} = 0,1 \text{ ‰} / \text{h} \times \Delta t + \text{BAK gemessen}$$

$$\text{BAK min} = 0,1 \text{ ‰} / \text{h} \times 2,4 \text{ h} + 2,04\text{‰} = 2,28\text{‰}$$

3.4.2.2 Berechnung des Umrechnungsfaktors BAK (‰) /AAK (mg/l)

Für die Berechnung des Umrechnungsfaktors zwischen der ermittelten Blutalkoholkonzentration (in Promille) und der festgestellten Atemalkoholkonzentration (in mg pro Liter Atemluft) wurden alle für die Auswertung in Frage kommenden Datensätze eruiert. Man unterscheidet Atemalkoholwerte in der Messeinheit in „‰“ (AAT) und der Messeinheit in „mg/l“ (AAK). Obwohl auch schon 1997 und 1999 Atemalkoholtestwerte vorlagen, fanden sich die erforderlichen Werte in „mg/l“ (AAK) nur in den Datensätzen aus dem Jahr 2003; die Bestimmung eines Quotienten zwischen Blutalkoholkonzentration in Promille und der Atemalkoholkonzentration in mg/l ließ sich also nur anhand dieser Datensätze durchführen. Alle Datensätze aus 2003 mit dokumentierter AAK wurden in eine separate Excel® - Datentabelle übertragen. Die Überführung der Tagebuchnummer erfolgte aus dokumentarischen Gründen.

Diesen Datensätzen wurden die korrespondierenden ermittelten Blutalkoholkonzentrationen sowie die errechneten minimalen, wahrscheinlichen und maximalen Blutalkoholkonzentrationen gegenübergestellt.

Ausschnittkopie 8: Excel[®] Datentabelle

Gemessene BAK (‰)	Minimale BAK (‰)	Wahrscheinliche BAK (‰)	Maximale BAK (‰)	Festgestellte AAK (mg/l)	Quotient BAK/AAK	Quotient Min. BAK/AAK	Quotient Wahr. BAK/AAK	Quotient Max. BAK/AAK
2,04	2,28	2,40	2,72	0,98	2,08	2,32	2,45	2,78
1,62	1,74	1,80	2,06	0,79	2,05	2,20	2,28	2,61
1,24	1,43	1,52	1,82	0,62	2,00	2,31	2,45	2,94
1,16	1,22	1,26	1,49	0,52	2,23	2,34	2,43	2,87

Somit beinhaltet die erstellte Excel[®] - Datei folgende Werte:

- gemessene BAK in ‰
- errechnete minimale BAK in ‰
- errechnete wahrscheinliche BAK in ‰
- errechnete maximale BAK in ‰
- festgestellte AAK in mg/l

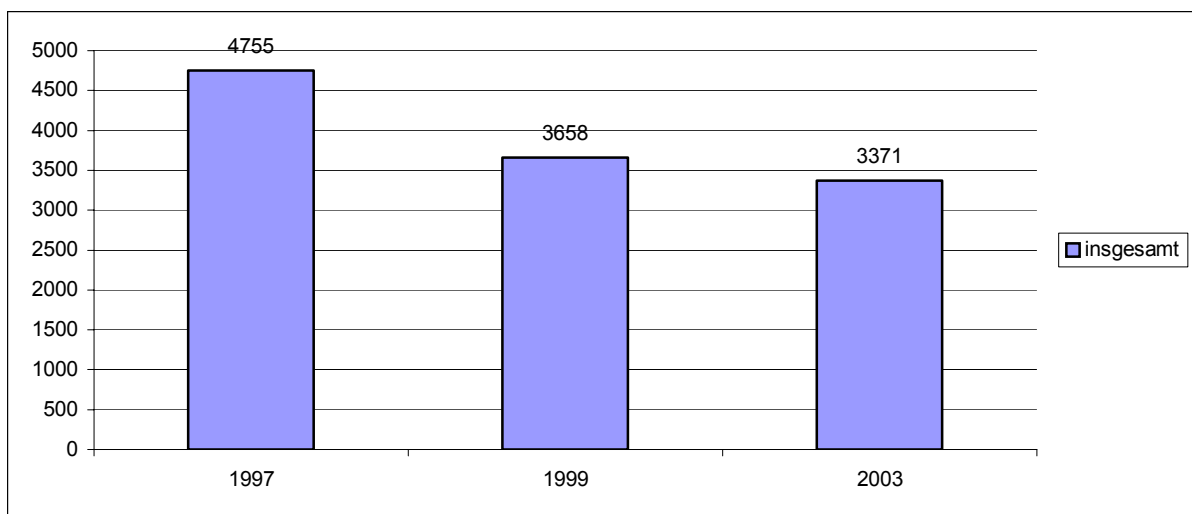
Anschließend erfolgte dann die Berechnung des jeweiligen Faktors zwischen gemessener Blutalkoholkonzentration (‰), errechneter minimaler, wahrscheinlicher und maximaler Blutalkoholkonzentration (‰) und dem zugehörigen Atemalkoholwert (mg/l).

4 Ergebnisse

4.1 Fallzahlen

Für die vorliegende Arbeit wurden alle Fälle der Jahre 1997, 1999 und 2003 berücksichtigt, in denen das Institut für Rechtsmedizin der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn im Auftrag der Polizei Blutproben hinsichtlich ihrer Blutalkoholkonzentration analysiert hat und in denen keine weiteren Stoffe wie Drogen oder Medikamente festgestellt wurden. Insgesamt konnten für diese drei Jahrgänge 11 784 Fälle ($n = 11\ 784$) erfasst werden.

Abbildung 1: Überblick über die Fallzahl ($n = 11\ 784$) der auffällig gewordenen Personen, bei denen analytisch in den Blutproben Alkohol nachgewiesen wurde, verteilt auf die Jahre 1997, 1999 und 2003

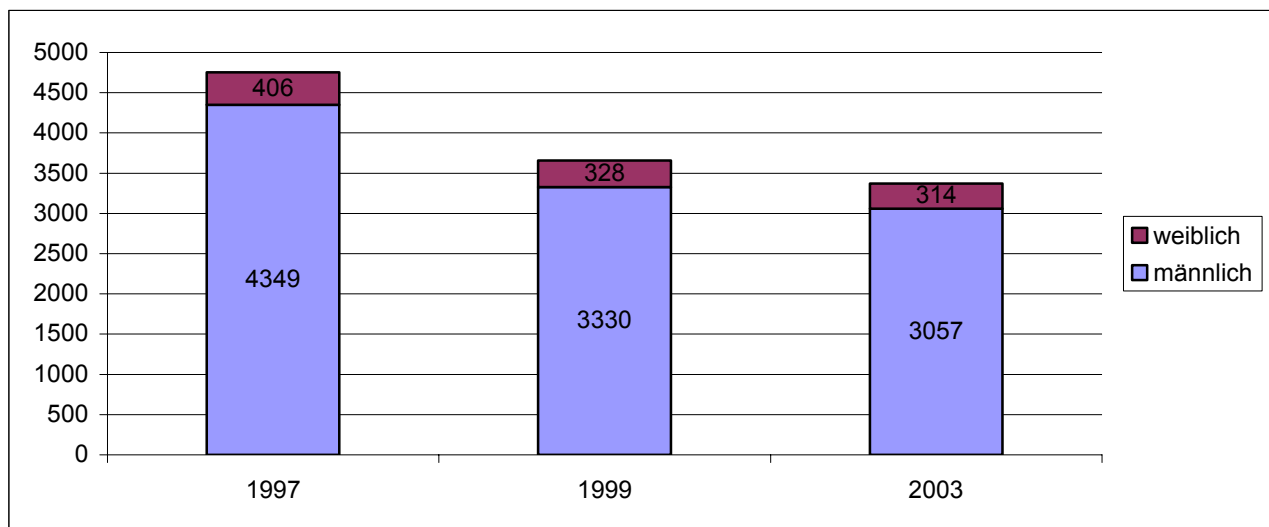


Das Jahr 1997 zeigte mit 4 755 Blutproben, die hinsichtlich der Blutalkoholkonzentration untersucht wurden, die höchste Fallzahl. 1999 wurden 3 658 entsprechende Fälle dokumentiert; für das Jahr 2003 ließen sich 3 371 Fälle ermitteln.

4.1.1 Geschlechtsspezifische Fallzahlen

Die Männer stellen mit insgesamt 10 736 Fällen 91,1 % aller hinsichtlich ihrer Blutalkoholkonzentration Untersuchten dar. Mit 1 048 Fällen (8,9 %) bilden die Frauen eine sehr kleine Gruppe. Auch die geschlechtergetrennte Darstellung der Fallzahlen für die einzelnen Jahre zeigt, dass die Männer überproportional vertreten sind.

Abbildung 2: Verteilung der untersuchten Fälle (n = 11 784) auf die Geschlechter, bezogen auf die Jahre 1997 (n = 4 755), 1999 (n = 3 658) und 2003 (n = 3 371)



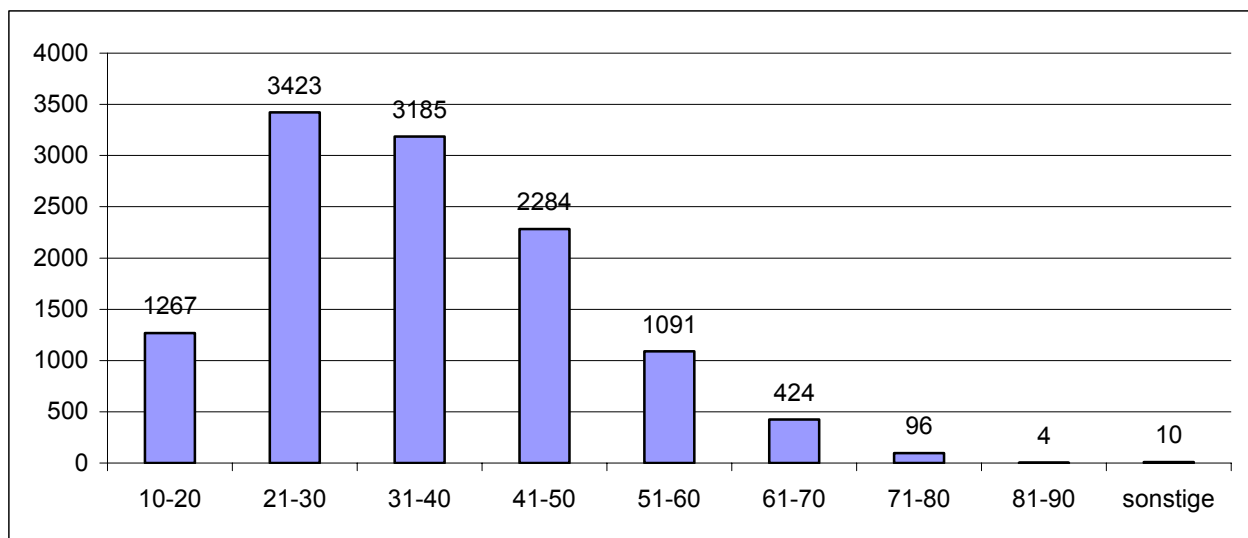
Von den im Jahr 1997 durchgeführten 4 755 Blutalkoholanalysen entfielen 4 349 auf Männer (91,5 %) und 406 (8,5 %) auf Frauen. Im Jahr 1999 wurden insgesamt 3 658 Blutproben hinsichtlich der Blutalkoholkonzentration untersucht; davon betrafen 328 (9,0 %) Frauen und 3 330 (91,0 %) Männer. Von den 3 371 im Jahr 2003 durchgeführten Blutalkoholanalysen stammten 314 Blutproben (9,3 %) von Frauen und 3 057 (90,7 %) von Männern.

4.2 Altersstruktur aller untersuchten Personen

Die Altersangaben wurden zunächst unabhängig von Geschlecht und Jahrgang in ihrer Gesamtheit dargestellt. Die Unterteilung des Diagramms erfolgte in Dekaden vom zehnten bis

zum neunzigsten Lebensjahr. Personen, deren Untersuchungsprotokolle keine Altersangabe enthielten, wurden unter „sonstige“ erfasst.

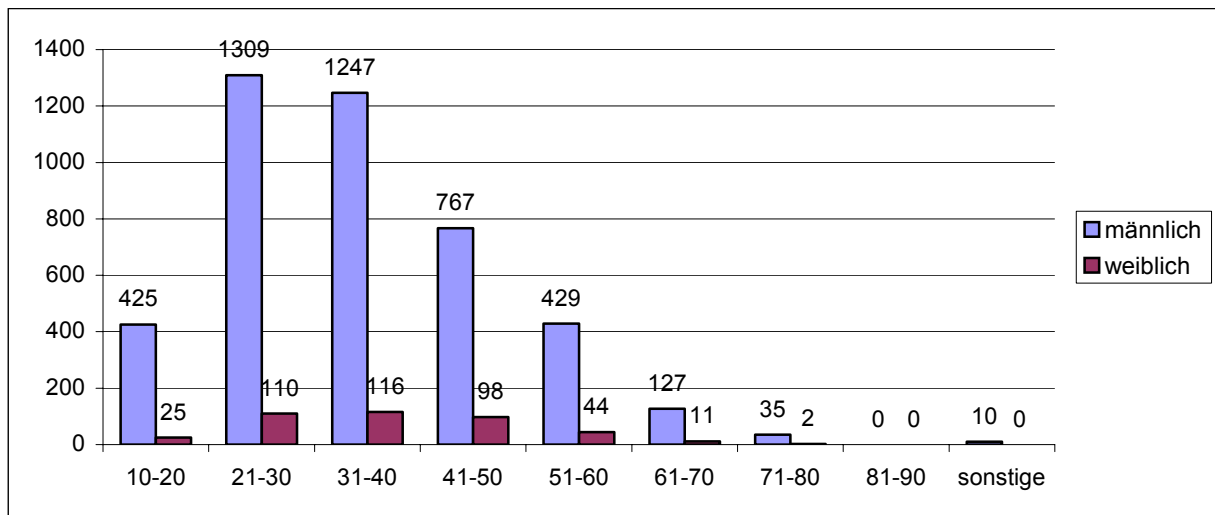
Abbildung 3a: Dekadische Altersverteilung aller Fälle der Jahre 1997, 1999 und 2003 (n = 11 784), in denen polizeilich angeordnete Blutproben hinsichtlich der Blutalkoholkonzentration untersucht wurden



In der altersbezogenen Darstellung der erfassten Fälle aller drei Jahre zeigte sich, dass die Altersgruppe der 21 bis 30 - jährigen den größten Anteil am Gesamtbefund (3 423 Fälle entsprechend 29,0 %) ausmacht. Mit 3 185 Fällen (27,0 %) folgten die 31 bis 40 - jährigen Personen an zweiter und die 41 bis 50 - Jährigen (2 284 Fälle entsprechend 19,4 %) an dritter Stelle. Die Altersgruppe der 10 bis 20 - Jährigen lag mit 1 267 Blutprobenuntersuchungen (10,8 %) vor der Altersklasse der 51 bis 60 – Jährigen (1 091 entsprechend 9,3 %). Nur noch 424 Fälle (3,6 %) zeigten sich bei den 61 bis 70 - jährigen Personen; der Gesamtanteil der Senioren über 70 Jahre lag bei deutlich unter einem Prozent. In zehn Untersuchungsprotokollen waren keine Angaben zum Alter der untersuchten Personen vorhanden.

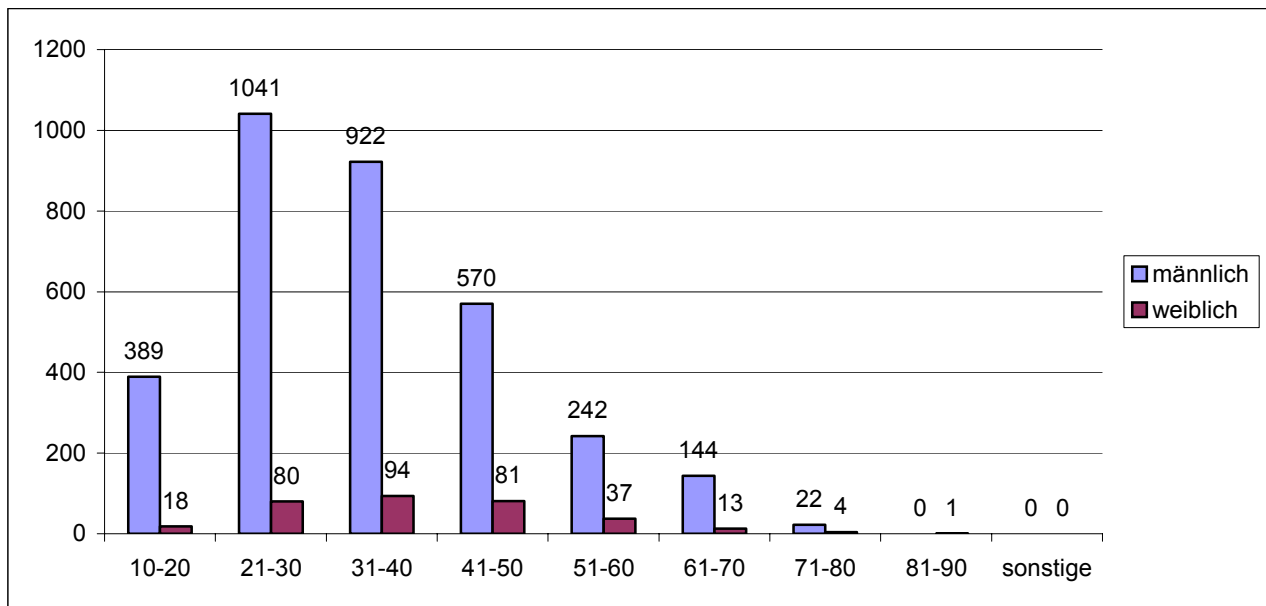
Die Unterteilung der Diagramme für die geschlechtergetrennte Darstellung der einzelnen Jahrgänge erfolgte wieder in Dekaden vom zehnten bis zum neunzigsten Lebensjahr. Untersuchungsprotokolle ohne Altersangabe wurden unter „sonstige“ erfasst.

Abbildung 3b: Dekadische Altersverteilung aller untersuchten Fälle des Jahres 1997 (n = 4 755), in denen polizeilich angeordnete Blutproben hinsichtlich der Blutalkoholkonzentration untersucht wurden, bezogen auf Männer (n = 4 349) und Frauen (n = 406)



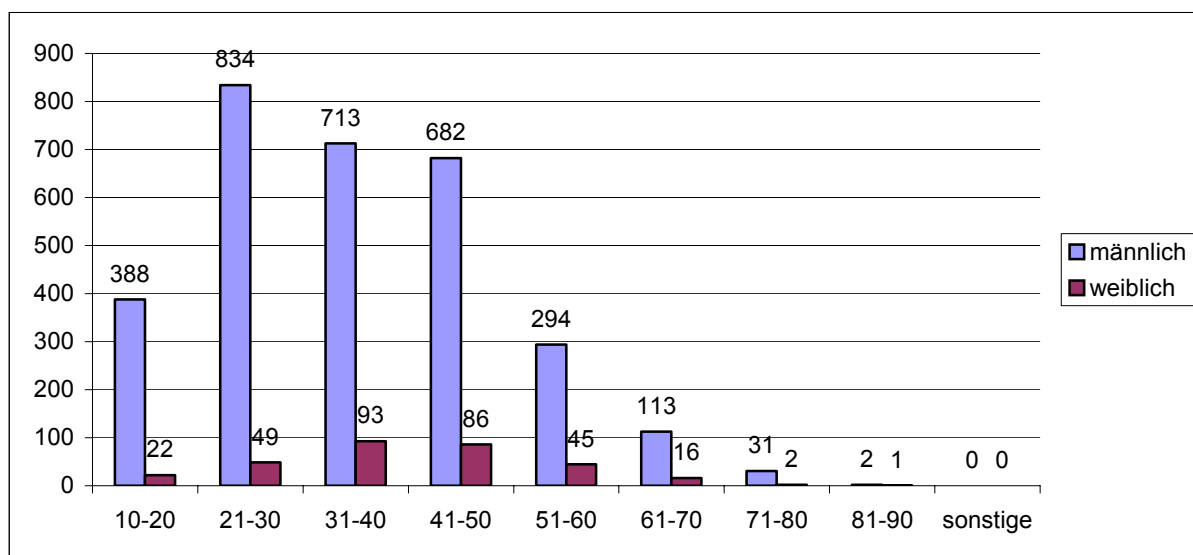
Im Jahr 1997 war bei 10 Männern in den Akten kein Alter angegeben. Die meisten Fälle (1 309 entsprechend 30,1 %), in denen die Blutalkoholkonzentration festgestellt wurde, ergaben sich bei den 21 bis 30 - jährigen Männern, dicht gefolgt von der Altersgruppe der 31 bis 40 - Jährigen mit 1 247 Fällen (28,7 %). Mit 767 Fällen (17,6%) wurden bei den 41 bis 50 - Jährigen deutlich weniger Blutentnahmen angeordnet. Bei den Frauen zeigt sich die Spitze des Diagramms bei den 31 bis 40 - Jährigen mit 116 Fällen (28,6%). Die Altersgruppen der 21 bis 30 - jährigen Frauen waren mit 110 Fällen (27,1 %) und der 41 bis 50 - Jährigen mit 98 Fällen (24,1 %) ebenfalls stark vertreten.

Abbildung 3c: Dekadische Altersverteilung aller untersuchten Fälle des Jahres 1999 (n = 3 658), in denen polizeilich angeordnete Blutproben hinsichtlich der Blutalkoholkonzentration untersucht wurden, bezogen auf Männer (n = 3 330) und Frauen (n = 328)



Im Jahre 1999 präsentierten sich die Häufigkeiten der angeordneten Blutproben hinsichtlich der Altersstruktur in der gleichen Reihenfolge wie 1997: die Spitze des Diagramms zeigten wieder die Männer zwischen 21 und 30 Jahren mit 1 041 Fällen (31,3 %), es folgten die 31 bis 40 – Jährigen mit 922 Fällen (27,7 %) und die Altersgruppe von 41 bis 50 Jahren mit 570 Fällen (17,1 %). Auch beim weiblichen Geschlecht wurden 1999 wieder in der Altersgruppe der 31 bis 40 - Jährigen mit 94 Fällen (28,7%) am häufigsten Blutproben angeordnet. An zweiter Stelle zeigten sich in diesem Jahr mit 81 Fällen (24,7 %) die 41 bis 50 - Jährigen knapp vor den 21 bis 30 - Jährigen mit 80 Fällen (24,4 %).

Abbildung 3d: Dekadische Altersverteilung aller untersuchten Fälle des Jahres 2003 (n = 3 371), in denen polizeilich angeordnete Blutproben hinsichtlich der Blutalkoholkonzentration untersucht wurden, bezogen auf Männer (n = 3 057) und Frauen (n = 314)

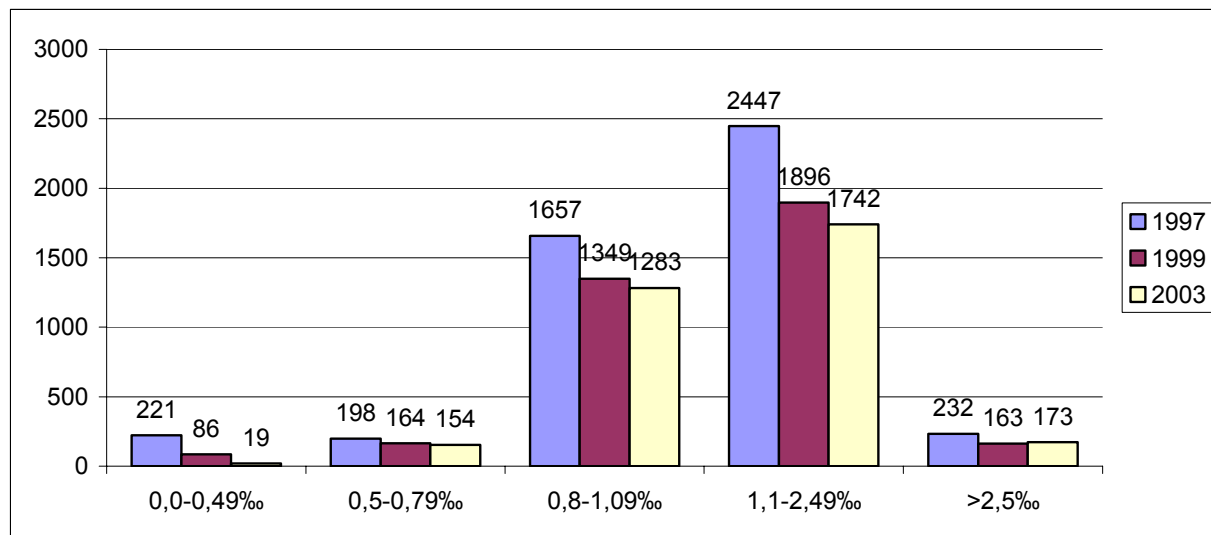


Wie in den beiden anderen erfassten Jahren zeigt auch das Diagramm des Jahres 2003 die gleiche Tendenz: mit 834 Fällen (27,3 %) lag der Altersschwerpunkt bei den 21 bis 30 - jährigen Männern; es folgten die 31 bis 40 - Jährigen mit 713 Fällen (23,3 %) und die 41 bis 50 - Jährigen mit 682 Fällen (22,3 %). Bei den Frauen zeigt das Diagramm des Jahres 2003 die Tendenz des Jahres 1999: die Spitze erscheint in der Altersgruppe der 31 bis 40 - Jährigen mit 93 Fällen (29,6 %), dann folgen die Altersgruppen der 41 bis 50 - Jährigen mit 86 Fällen (27,4 %) und der 21 bis 30 - Jährigen mit 49 Fällen (15,6 %).

4.3 Verteilung der Blutalkoholkonzentrationswerte

Alle für diese Arbeit erfassten Fälle wurden hinsichtlich des Verteilungsspektrums der durch die Blutalkoholanalytik ermittelten Blutalkoholkonzentrationen untersucht.

Abbildung 4: Verteilung der Blutalkoholkonzentrationen im Untersuchungsgut der Jahre 1997, 1999 und 2003 (n = 11 784)



Von den 11 784 Blutproben wurden in allen drei Jahren deutlich die meisten Fälle mit Blutalkoholkonzentrationen im Bereich von 0,8 ‰ bis 2,49 ‰ dokumentiert. Mit mehr als der Hälfte aller angeordneten Blutproben (1997: 2 447 Fälle entsprechend 51,5 %; 1999: 1 896 Fälle entsprechend 51,8 %; 2003: 1 742 Fälle entsprechend 51,7 %) ließ sich deutlich eine Konzentration der BAK zwischen 1,1 ‰ bis 2,49 ‰ erkennen. Die zweitstärksten Balken mit jeweils mehr als einem Drittel der Fälle (1997: 1 657 Fälle entsprechend 34,9 %; 1999: 1 349 Fälle entsprechend 36,9 %; 2003: 1 283 Fälle entsprechend 38,1 %) zeigt die Darstellung im Bereich des Verteilungsspektrum einer BAK von 0,8 ‰ - 1,09 ‰.

Die Verteilungsspektren 0,5 ‰ bis 0,79 ‰ und BAK höher als 2,5 ‰ blieben in allen drei Jahrgängen mit ungefähr vier bis fünf Prozent fast gleich. Die ermittelten Blutalkoholkonzentrationen im Bereich von 0,0 ‰ bis 0,49 ‰ lieferten im Vergleich der einzelnen Jahre untereinander die stärksten Abweichungen der Ergebnisse.

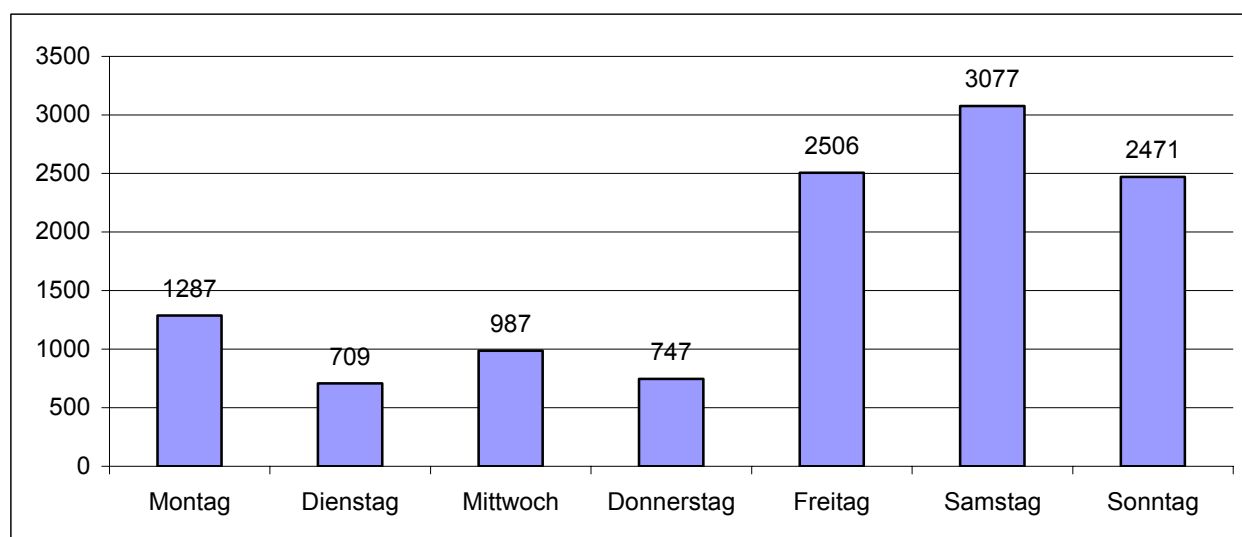
4.4 Vorfallszeitpunkte

Es konnten Zusammenhänge zwischen der polizeilich angeordneten Entnahme der Blutprobe zwecks Bestimmung der Blutalkoholkonzentration, dem Wochentag und der Uhrzeit festgestellt werden.

4.4.1 Verteilung der Fallzahlen auf die Wochentage

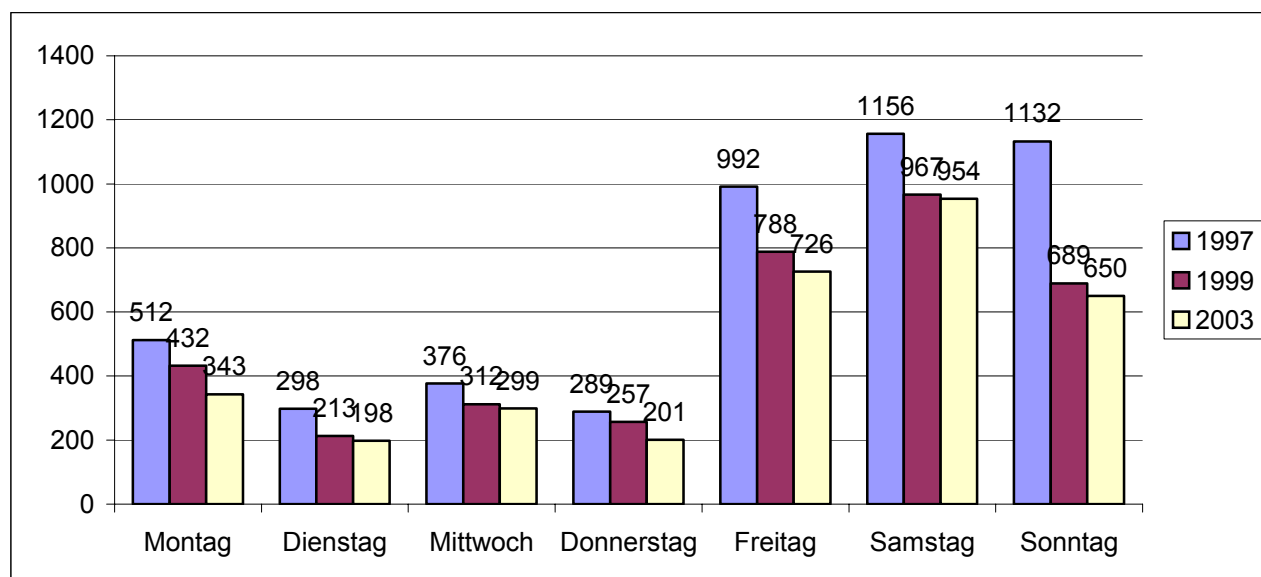
Es erfolgte zunächst die Auswertung, wie sich die Fälle des gesamten Untersuchungszeitraumes auf die einzelnen Wochentage verteilen, anschließend gegliedert für die einzelnen Jahre bezogen auf die jeweilige Jahresfallzahl.

Abbildung 5a: Verteilung aller erfassten Fälle der Jahre 1997, 1999 und 2003 (n = 11 784) auf die Wochentage, an denen die polizeilich angeordneten Blutproben entnommen wurden



Es zeigte sich, dass insgesamt mehr als ein Viertel aller Blutproben (26,1 % entsprechend 3 077 Fälle) an Samstagen angeordnet wurden. Der Freitag (2 506 Fälle) und der Sonntag (2 471 Fälle) wurden mit 21,3 % bzw. 21,0 % aller angeordneten Blutproben fast gleich häufig erfasst. Der Montag lag mit deutlich weniger Fällen (1 287 Fälle entsprechend 10,2 %) an vierter und der Mittwoch mit 987 Fällen (8,4 %) an fünfter Stelle. Der Donnerstag mit 747 (6,3 %) und der Dienstag mit 709 entnommenen Blutproben (6,0 %) zeigten die geringste Häufigkeit.

Abbildung 5b: Verteilung aller erfassten Fälle (n = 11 784) auf die Wochentage, an denen die polizeilich angeordneten Blutproben entnommen wurden, jeweils bezogen auf die jeweilige Fallzahl der Jahre 1997 (n = 4 755), 1999 (n = 3 658) und 2003 (n = 3 371)



Auch bei der jahrgangsspezifischen Trennung der Darstellung zeigte sich an den Tagen Freitag, Samstag und Sonntag die deutliche Dominanz, wobei samstags in allen drei Jahren die meisten Blutproben (1997: 1 156 Fälle entsprechend 24,3 %; 1999: 967 Fälle entsprechend 26,4 %; 2003: 954 Fälle entsprechend 28,3 %) angeordnet wurden.

1997 war der Sonntag mit 1 132 Fällen (23,8 %) fast gleich häufig vertreten wie der Samstag. 1999 und 2003 lag der Freitag mit jeweils 21,5 % der entnommenen Blutproben (1999: 788 Fälle; 2003: 954 Fälle) an zweiter Stelle; der Freitag 1997 war mit insgesamt 992 Fällen (20,9 %) an dritter Stelle. In den Jahren 1999 und 2003 war dies der Sonntag (1999: 689 Fälle entsprechend 18,8 %; 2003: 650 Fälle entsprechend 19,3 %).

Der Montag lag in allen drei Jahren mit über jeweils 10 Prozent der entnommenen Blutproben an vierter Stelle, während alle anderen Tage ein Probenaufkommen von deutlich unter zehn Prozent hatten.

4.4.2 Verteilung der Fallzahlen auf die Tageszeit und den Wochentag

Die Datensätze der Jahrgänge 1997, 1999 und 2003 wurden zusätzlich hinsichtlich der Tageszeiten, zu denen die Blutproben angeordnet wurden, analysiert (Abbildung 6 und Tabellen 1 und 2).

Abbildung 6: Verteilung aller erfassten Fälle der Jahre 1997, 1999 und 2003 (n = 11 784) auf die Tageszeiten des Vorfalles

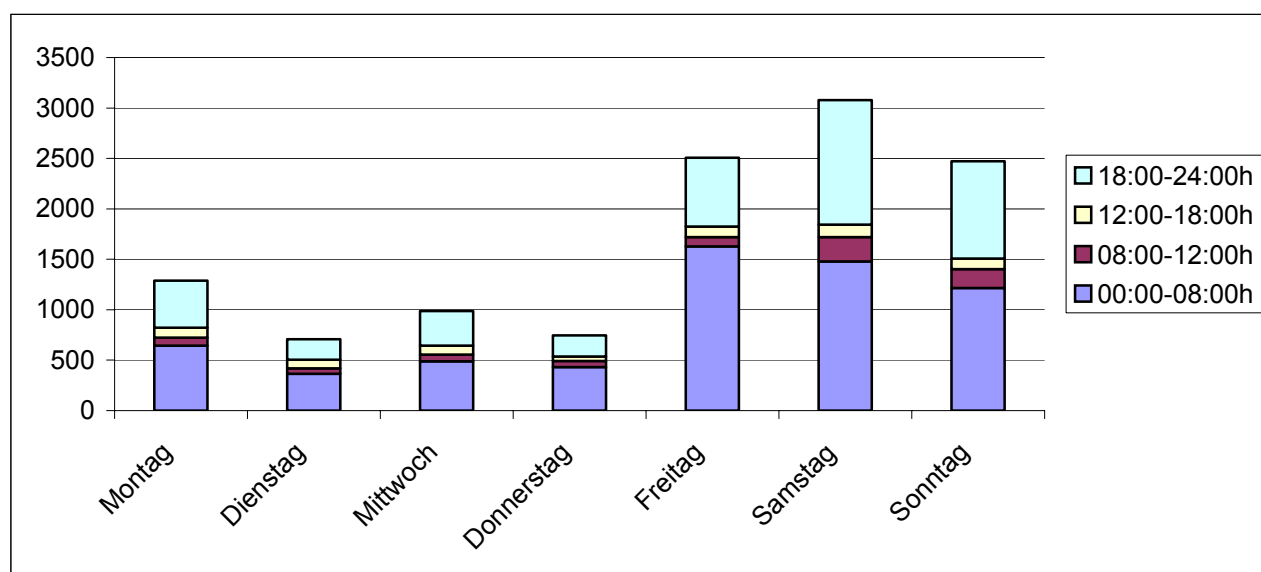


Tabelle 1: Verteilung aller erfassten Fälle der Jahre 1997, 1999 und 2003 (n = 11 784) auf die Tagezeiten der Wochentage, zu denen die Blutproben angeordnet wurden

Wochentag	Fälle zwischen 00:00 – 8:00 Uhr (n = 6 252)	Fälle zwischen 08:00 – 12:00 Uhr (n = 783)	Fälle zwischen 12:00 – 18:00 Uhr (n = 651)	Fälle zwischen 18:00 – 24:00 Uhr (n = 4 098)
Montag (n = 1 287)	645	79	99	464
Dienstag (n = 709)	366	53	87	203
Mittwoch (n = 987)	489	67	89	342
Donnerstag (n = 747)	432	59	45	211
Freitag (n = 2 506)	1628	93	104	681
Samstag (n = 3 077)	1478	243	124	1232
Sonntag (n = 2 471)	1214	189	103	965

Tabelle 2: Prozentuale Verteilung aller erfassten Fälle eines jeweiligen Wochentages der Jahre 1997, 1999 und 2003 (n = 11 784) auf die Tagezeiten, zu denen die Blutproben angeordnet wurden

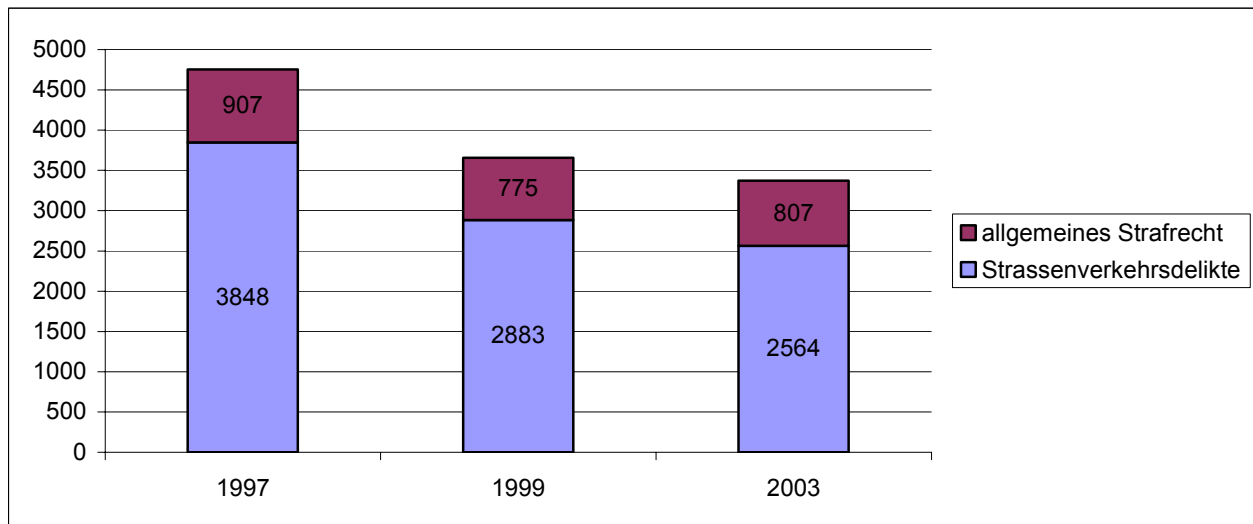
Wochentag	Fälle zwischen 00:00 – 08:00 Uhr	Fälle zwischen 08:00 – 12:00 Uhr	Fälle zwischen 12:00 – 18:00 Uhr	Fälle zwischen 18:00 – 24:00 Uhr
Montag (n = 1 287)	50,1%	6,1%	7,7%	36,1%
Dienstag (n = 709)	51,6%	7,5%	12,3%	28,6%
Mittwoch (n = 987)	49,5%	6,8%	9,0%	34,7%
Donnerstag (n = 747)	57,8%	7,9%	6,0%	28,2%
Freitag (n = 2 506)	65,0%	3,7%	4,2%	27,2%
Samstag (n = 3 077)	48,0%	7,9%	4,0%	40,0%
Sonntag (n = 2 471)	49,1%	7,6%	4,2%	39,1%

Unabhängig vom Wochentag ergaben sich deutliche Unterschiede in der Verteilung über den Tagesablauf. Das Diagramm (Abbildung 6) und die Tabellen 1 und 2 zeigen an allen Tagen das höchste Probenaufkommen in dem Zeitraum zwischen 00:00 Uhr in der Nacht und 08:00 Uhr am Morgen. Deutlich weniger Blutproben fielen tagsüber zwischen 08:00 Uhr und 18:00 Uhr an; in den frühen Abendstunden von 18:00 Uhr bis Mitternacht 24:00 Uhr stieg die Zahl der entnommenen Blutproben dann wieder um ein vielfaches an.

4.5 Art des zur Last gelegten Deliktes

Zur Klärung der Frage, ob die Entnahmen der Blutproben zur Feststellung der Blutalkoholkonzentrationen wegen eines Verkehrsdeliktes oder zur Klärung der Schuldfähigkeit wegen eines Vergehens im Rahmen des allgemeinen Strafrechtes von der Polizei angeordnet wurden, wurden die Datensätze aller Fälle der drei Jahrgänge 1997, 1999 und 2003 hinsichtlich dieser Punkte analysiert.

Abbildung 7: Verteilung der Fälle (n = 11 784) hinsichtlich der Frage, ob ein Verkehrsdelikt oder ein Vergehen im Rahmen des allgemeinen Strafrechts Anlass für die Analyse der Blutprobe hinsichtlich der Blutalkoholkonzentration war, bezogen auf die Jahre 1997 (n = 4 755), 1999 (n = 3 658) und 2003 (n = 3 371)



Von den 4755 Blutproben des Jahres 1997 wurden 3 848 (80,9 %) wegen eines Straßenverkehrsdeliktes und 907 (19,1 %) aufgrund einer Straftat im Rahmen des allgemeinen Strafrechts angeordnet.

Für das Jahr 1999 lag bei 78,8 % (2883 Fälle) ein Straßenverkehrsdelikt und bei 21,2 % (775 Fälle) ein Tatvorwurf aus dem Bereich des allgemeinen Strafrechtes vor.

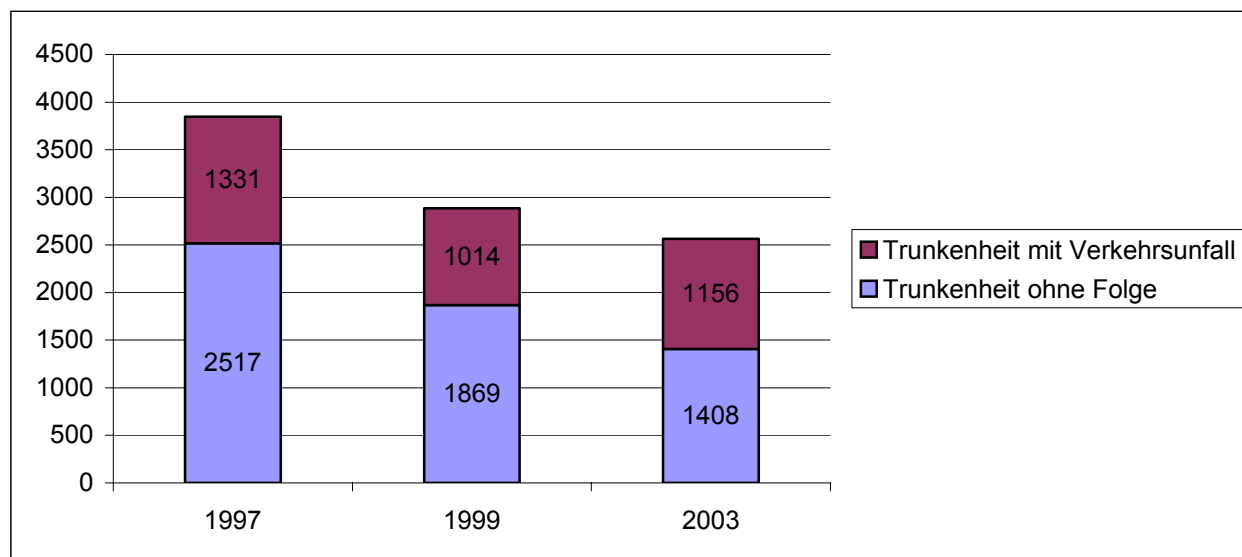
Von den im Jahr 2003 angeordneten Blutalkoholanalysen wurden in 2 564 Fällen (76,1 %) ein Verkehrsdelikt und in 807 Fällen (23,9 %) eine Straftat nach dem allgemeinen Strafrecht dokumentiert.

Von allen Fällen der Jahre 1997, 1999 und 2003 (n = 11 784) war bei insgesamt 9 295 Fällen (78,9 %) ein Straßenverkehrsdelikt der Anlass für die Entnahme der Blutprobe und bei 2 489 Fällen (21,1 %) ein Delikt im Rahmen des allgemeinen Strafrechtes.

4.5.1 Einteilung der Straßenverkehr-assozierten Fälle

Bei den 9 295 Fällen, in denen Straßenverkehrsdelikte dokumentiert waren, wurde untersucht, ob und welche Folgen die Teilnahme am Straßenverkehr unter Alkoholeinfluss hatte.

Abbildung 8: Einteilung der Verkehrsdelikte unter Alkoholeinfluss (n = 9 295) hinsichtlich der Folgen bezogen auf die Jahre 1997 (n=3 848), 1999 (n = 2 883) und 2003 (n = 2 564)



Die Auswertung ergab, dass in den meisten Fällen (1997: 65,4 % entsprechend 2 517 Fällen; 1999: 64,8 % entsprechend 1869 Fällen; 2003: 54,9 % entsprechend 1 408 Fällen) eine Trunkenheitsfahrt ohne Unfall der Anlass für die polizeiliche Anordnung der Blutentnahme war. Von den 9 295 dokumentierten Straßenverkehrsdelikten unter Alkoholeinfluss blieben in den drei Jahren insgesamt 62,3 % ohne Folgen (5 794 Fälle); bei 37,7 % (3 501 Fälle) war ein Verkehrsunfall mit Trunkenheit im Straßenverkehr Anlass für die Feststellung der Blutalkoholkonzentration.

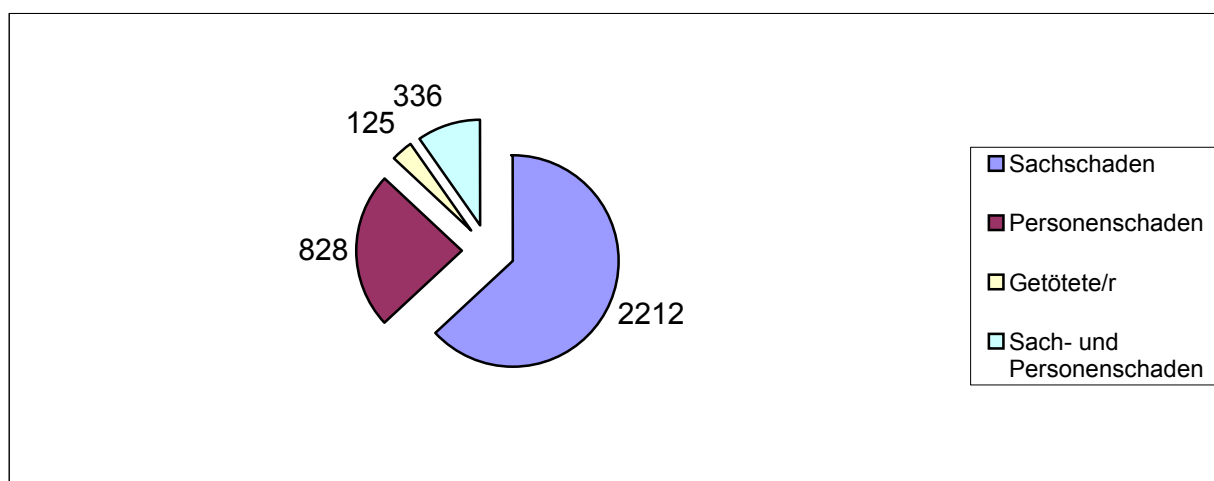
4.5.2 *Trunkenheit im Straßenverkehr mit Verkehrsunfall*

Die 3 501 Fälle, in denen die Blutabnahme zur Feststellung der Blutalkoholkonzentration aufgrund eines Unfalls erfolgte, wurden hinsichtlich der Unfallfolgen analysiert.

Tabelle 3: Einteilung der Verkehrsunfälle unter Alkoholeinfluss nach der Art der Unfallfolgen
(n = 3 501)

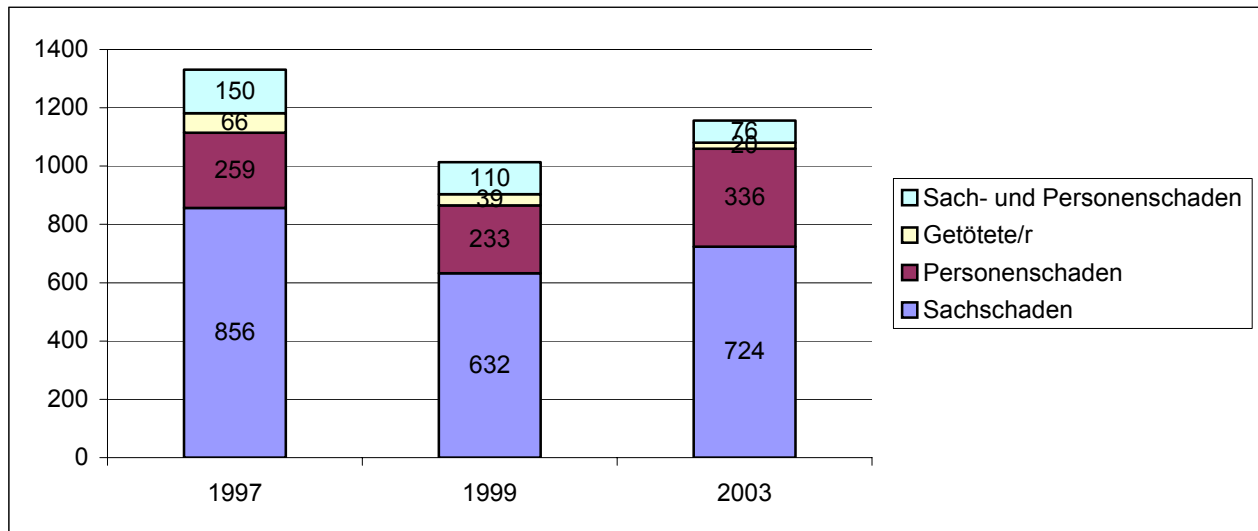
Verkehrsunfall
Verkehrsunfall mit Sachschaden
Verkehrsunfall mit Personenschaden
Verkehrsunfall mit Getötetem
Verkehrsunfall mit Sach- und Personenschaden

Abbildung 9: Verteilung der Verkehrsunfälle unter Alkoholeinfluss der Jahre 1997, 1999 und 2003 nach der Art der Unfallfolgen (n = 3 501)



Mit 2 212 Fällen (63,2 %) bildeten Sachschäden die häufigste Unfallfolge, gefolgt von Personenschäden (828 Fälle entsprechend 23,7 %). Sowohl einen Sach- als auch einen Personenschaden verursachten 336 (9,6 %) alkoholbedingte Verkehrsunfälle. Bei 125 (3,6 %) Unfällen wurden Menschen getötet.

Abbildung 10: Verteilung der Verkehrsunfälle unter Alkoholeinfluss (n = 3 501) nach der Art der Unfallfolgen bezogen auf die Jahre 1997 (n = 1 331), 1999 (n = 1 014) und 2003 (n = 1 156)



Auch in der Einzelbetrachtung der Jahre dominierten die Sachschäden als Unfallfolge: 1997 mit 856 von 1 331 Fällen (64,3 %), 1999 mit 632 von 1 014 Fällen (62,3 %) und im Jahr 2003 mit 724 von 1 156 Fällen (62,6 %). Während die alkoholbedingten Verkehrsunfälle mit Sachschäden in den Jahren 1999 und 2003 circa 2 % weniger Probenaufkommen gegenüber 1997 verzeichneten, nahmen die Verkehrsunfälle mit Personenschaden in ihrem prozentualen Aufkommen zu. Wurden 1997 bei 19,5 % (259 Fälle) der 1 331 in diesem Jahr erfassten alkoholbedingten Unfälle Personenschäden verursacht, so waren es 23,0 % im Jahr 1999 (233 Fälle von 1 014) und 29,1 % im Jahr 2003 (336 Fälle von 1 156).

Eine Kombination von Sach- und Personenschäden verursachten 150 Fälle im Jahr 1997 (11,3 %), 110 Fälle im Jahr 1999 (10,6 %) und 76 Fälle im Jahr 2003 (6,7 %); auch die alkoholbedingten Verkehrsunfälle, bei denen Menschen getötet wurden, wurden deutlich weniger (1997: 66 Fälle entsprechend 5,0 %; 1999: 39 Fälle entsprechend 3,9 %; 2003: 20 Fälle entsprechend 1,7 %).

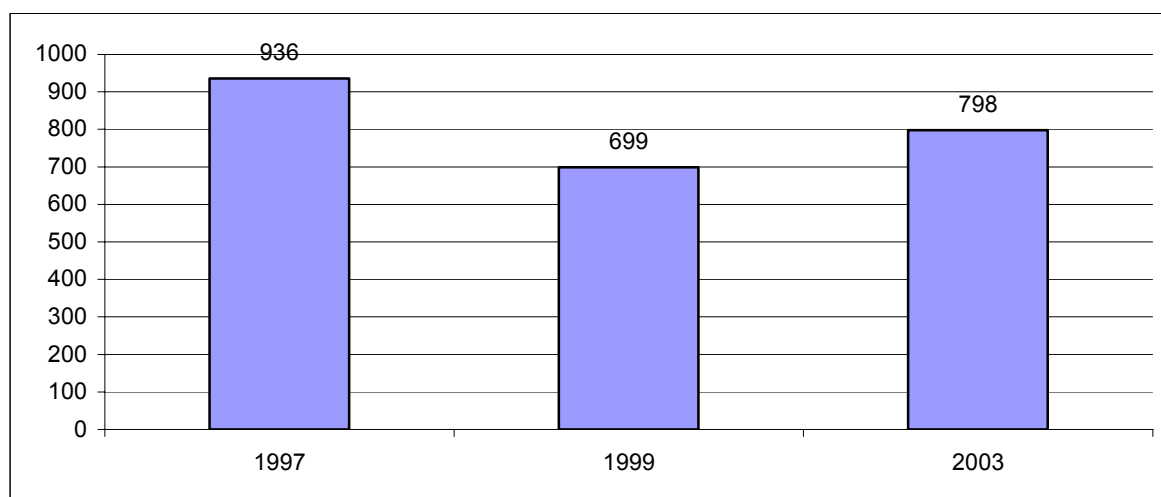
4.6 Alkoholismus

Um den vermuteten Anteil von Alkoholikern im Straßenverkehr abzuschätzen, wurden zunächst aus allen Blutanalysen mit dem Hintergrund eines Straßenverkehrsdeliktes (Abbildung 7: 9 295 Fälle) die Fälle mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ herausgefiltert. Weitere Auswahlkriterien stellten für diese Arbeit sozial inadäquate Trinkzeiten (werktags, tagsüber) sowie eine deutliche Diskrepanz zwischen ärztlicher Beurteilung (Abschlussbeurteilung, Bewegungskoordination, Fähigkeit zur Artikulation, Bewusstsein) und der stark erhöhten Blutalkoholkonzentration (BAK $\geq 1,6$ ‰) dar.

4.6.1 Blutalkoholkonzentrationen $\geq 1,6$ ‰

Insgesamt konnten aus allen Straßenverkehrsdelikten 2 433 Fälle (entsprechend 26,2 %) mit einer Blutalkoholkonzentration von mehr als 1,6 Promille ermittelt werden.

Abbildung 11: Verteilung der Blutanalysen mit einem Blutalkoholkonzentrationswert $\geq 1,6$ ‰ (n = 2 433) auf die Jahre 1997 (n = 3 848), 1999 (n = 2 883) und 2003 (n = 2 564)



Die meisten Fälle (936 Fälle entsprechend 24,3 %) zeigte das Jahr 1997. Für das Jahr 1999 ergab sich bei einer gesunkenen Anzahl von 699 Blutanalysen ein ähnlicher prozentualer Anteil

(24,2%). Im Jahr 2003 stieg der prozentuale Anteil des Probenaufkommens mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ mit 798 Fällen auf 31,1 % an.

4.6.2 Sozial inadäquate Zeiten des Alkoholkonsums

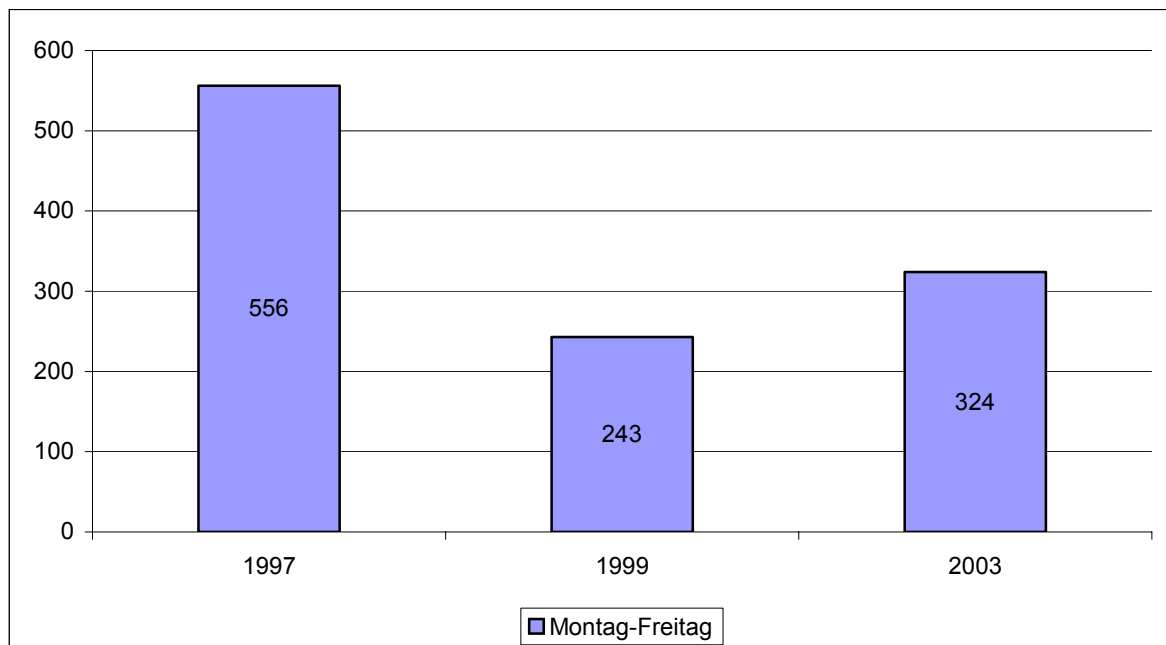
Aus dem Teilkollektiv der Blutproben mit Blutalkoholkonzentrationswerten über 1,6 ‰ (n = 2 433) wurden alle Fälle ermittelt, in denen die polizeiliche Anordnung der Blutentnahme zu Zeitpunkten erfolgte, an denen kein erhöhter Alkoholkonsum anzunehmen ist.

Hierzu waren sowohl der Wochentag - die Unterscheidung in Werktage und das Wochenende - als auch die dokumentierte Uhrzeit von Bedeutung.

4.6.2.1 Alkoholkonsum an den Wochentagen

Es wurden 1 123 Fälle ermittelt, in denen die polizeiliche Anordnung der Blutentnahme an den Wochentagen Montag bis Freitag erfolgte.

Abbildung 12: Verteilung der an den Wochentagen Montag bis Freitag angeordneten Blutanalysen mit einem Blutalkoholkonzentrationswert $\geq 1,6$ ‰ (n = 1 123) auf die Jahre 1997 (n = 3 848), 1999 (n = 2 883) und 2003 (n = 2 564)

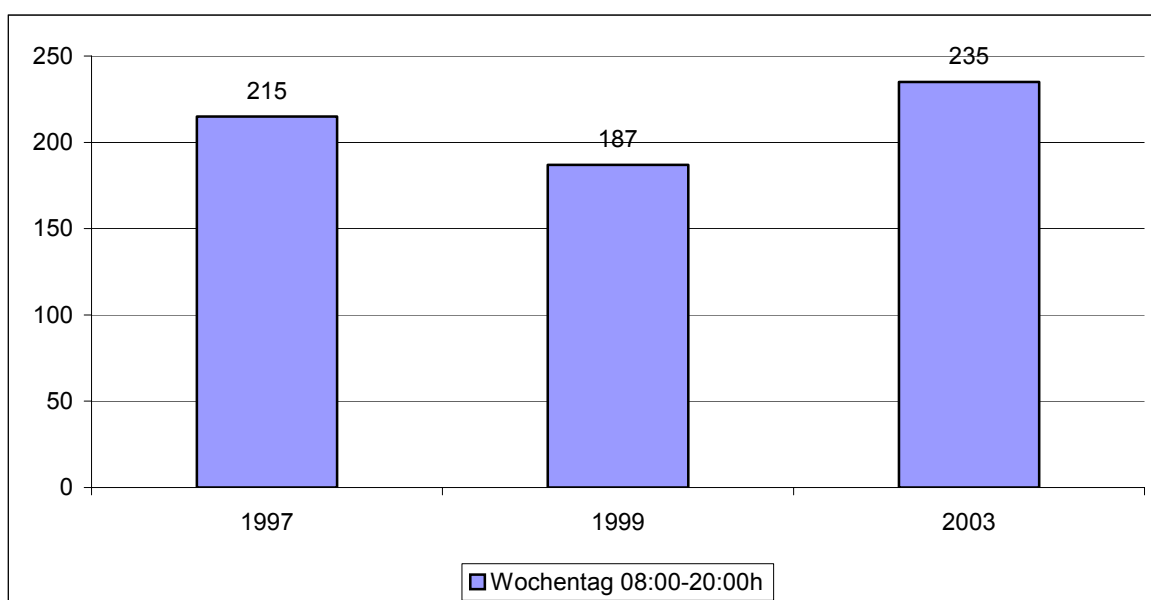


Die meisten Blutanalysen (556 Fälle entsprechend 14,5 %) zeigt das Diagramm wieder im Jahr 1997 an. Gut 6 % weniger Blutentnahmen (243 Fälle entsprechend 8,4 %) wurden 1999 angeordnet. 2003 stieg mit 324 Fällen der Prozentsatz wieder auf 12,6 % an.

4.6.2.1.1 Alkoholkonsum während des Tages

Aufgrund der Annahme, dass ein Blutalkoholkonzentrationswert $\geq 1,6$ ‰ während des Tagesabschnitts zwischen 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr auf einen sozial inadäquaten Alkoholkonsum hindeuten könnte, wurden aus den 1 123 Datensätzen die Blutanalysen (637 Fälle entsprechend 56,7 %) herausgefiltert, in denen die Blutproben innerhalb dieses Zeitraumes angeordnet wurden.

Abbildung 13: Verteilung der Fälle mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ (n = 637), in denen die Blutentnahme montags bis freitags zwischen 08:00 Uhr und 20:00 Uhr angeordnet wurde, auf die Jahre 1997 (n = 3 848), 1999 (n = 2 883) und 2003 (n = 2 564)



Die häufigsten Blutproben zeigte das Jahr 2003 mit 235 Fällen (entsprechend 9,2 %). Mit 187 Blutanalysen (entsprechend 6,5 %) ergab sich für 1999 die niedrigste Anzahl. 1997 wurden insgesamt 215 Fälle (entsprechend 5,6 %) ermittelt.

4.6.3 Blutalkoholkonzentrationen $\geq 1,6$ ‰ und Diskrepanz zu den ärztlichen Befunden „Gang“, „Sprache“ und „Bewusstsein“

Bei einer erneuten Analyse der 2 433 Datensätze mit einem Blutalkoholkonzentrationswert über 1,6 ‰ wurden ohne Berücksichtigung der Wochentage und Tageszeiten 727 Fälle (entsprechend 29,9 %) herausgefiltert, bei denen die ärztlichen Untersuchungsbefunde hinsichtlich Bewegungskoordination, Artikulation und Bewusstsein unauffällig erschienen.

Ob in einzelnen Fällen eventuell zwei oder auch alle drei Kriterien zutrafen, konnte nicht ermittelt werden, weil diese Daten anonym und nicht auf die einzelnen Fälle bezogen erfasst wurden.

Tabelle 4: Fälle mit Diskrepanz zwischen hoher BAK und geringer klinischer Alkoholisierungssymptomatik (n = 727)

Untersuchungsbefund BAK $\geq 1,6$ ‰ und	1997 (n = 936)	1999 (n = 699)	2003 (n = 798)
Gang "sicher"	61 Fälle (6,5 %)	59 Fälle (8,4%)	62 Fälle (7,8%)
Sprache "deutlich"	81 Fälle (8,7%)	73 Fälle (10,4%)	89 Fälle (11,2%)
Bewusstsein "klar"	98 Fälle (10,5%)	99 Fälle (14,2%)	105 Fälle (13,2%)

Es ergaben sich für die einzelnen Jahrgänge 240 Fälle (1997), 231 Fälle (1999) und 256 Fälle (2003), bei denen zumindest eines der drei Kriterien zusätzlich zu einer BAK $\geq 1,6$ ‰ erfüllt wurde.

Einen sicheren Gang trotz einer BAK $\geq 1,6$ ‰ zeigten 1997 insgesamt 61 (6,5 %), 1999 insgesamt 59 (8,4 %) und im Jahr 2003 insgesamt 62 Personen (7,8 %).

Eine deutliche Sprache trotz des höheren Alkoholisierungsgrades wurde 1997 in 81 Fällen (8,7 %), 1999 in 73 Fällen (10,4 %) und 2003 in 89 Fällen (11,2 %) dokumentiert. Ein in den

Untersuchungsbefunden als „klar“ eingestuftes Bewusstsein ergab sich 1997 bei 98 (10,5 %), 1999 bei 99 (14,2 %) und 2003 bei 105 (13,2%) Datensätzen.

4.6.3.1 Prozentualer Anteil am Probenaufkommen der Straßenverkehrsdelikte

In einer weiteren Betrachtung wurden die herausgefilterten Fallzahlen mit vermuteter Alkoholismusproblematik (n = 727) in Relation zu den straßenverkehrsassoziierten Fallzahlen der Jahre 1997 (n = 3 848), 1999 (n = 2 883) und 2003 (n = 2 564) gesetzt.

Tabelle 5: Anteil der Fälle mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰, bei denen anlässlich der ärztlichen Untersuchung der Gang (geradeaus) als „sicher“ oder die Sprache als „deutlich“ oder das Bewusstsein als „klar“ eingestuft wurden, am Probenaufkommen bei den Straßenverkehrsdelikten der Jahre 1997 (n = 3 848), 1999 (n = 2 883) und 2003 (n = 2 564)

Untersuchungsbefund BAK $\geq 1,6$ ‰ und	1997 (n = 3 848)	1999 (n = 2 883)	2003 (n = 2 564)
Gang "sicher" oder Sprache "deutlich" oder Bewusstsein "klar"	240 Fälle (6,2%)	231 Fälle (8,0%)	256 Fälle (10,0%)

Mit 231 Fällen (8,0 %) zeigten das Jahr 1999 zahlenmäßig und mit 6,2 % (entsprechend 240 Fälle) das Jahr 1997 prozentual niedrigere Ergebnisse als das Jahr 2003 mit 256 Fällen und 10 %.

4.6.4 Anteil der Frauen mit vermuteter Alkoholismusproblematik

Die 727 Fälle mit einer Blutalkoholkonzentration $\geq 1,6$ ‰ und sicherem Gang, deutlicher Artikulation oder klarem Bewusstsein wurden hinsichtlich des Frauenanteils gefiltert. Diese Kriterien trafen auf insgesamt 99 Frauen zu.

Abbildung 14: Verteilung der Fälle mit Diskrepanz zwischen hoher BAK und geringer klinischer Alkoholisierungssymptomatik (n = 727) auf die Geschlechter

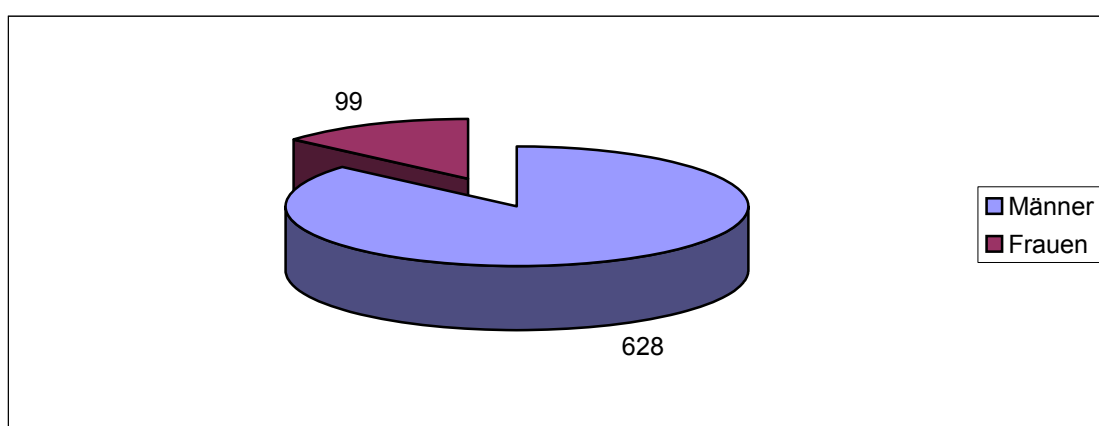


Tabelle 6 a: Anteil der Frauen mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰, bei denen anlässlich der ärztlichen Untersuchung der Gang (geradeaus) als „sicher“ oder die Sprache als „deutlich“ oder das Bewusstsein als „klar“ eingestuft wurden, am Probenaufkommen der Straßenverkehrsdelikte der Jahre 1997 (n = 3 848), 1999 (n = 2 883) und 2003 (n = 2 564)

Untersuchungsbefund BAK $\geq 1,6$ ‰ und	1997 (n = 3 848)	1999 (n = 2 883)	2003 (n = 2 564)
Gang "sicher" oder Sprache "deutlich" oder Bewusstsein "klar"	29 Fälle (0,8 %)	26 Fälle (0,9 %)	44 Fälle (1,7 %)

Den größten Frauenanteil hatte mit 44 Fällen (1,7 %) das Jahr 2003. Mit 29 Fällen (0,8%) in 1997 und 26 Fällen (0,9 %) in 1999 stellten sich diese Jahre fast gleich dar.

Tabelle 6 b: Anteil der Frauen mit Diskrepanz zwischen hoher BAK $\geq 1,60$ ‰ und geringer körperlicher Trunkenheitssymptomatik an allen Fällen der Jahre 1997 (n = 240), 1999 (n = 231) und 2003 (n = 256)

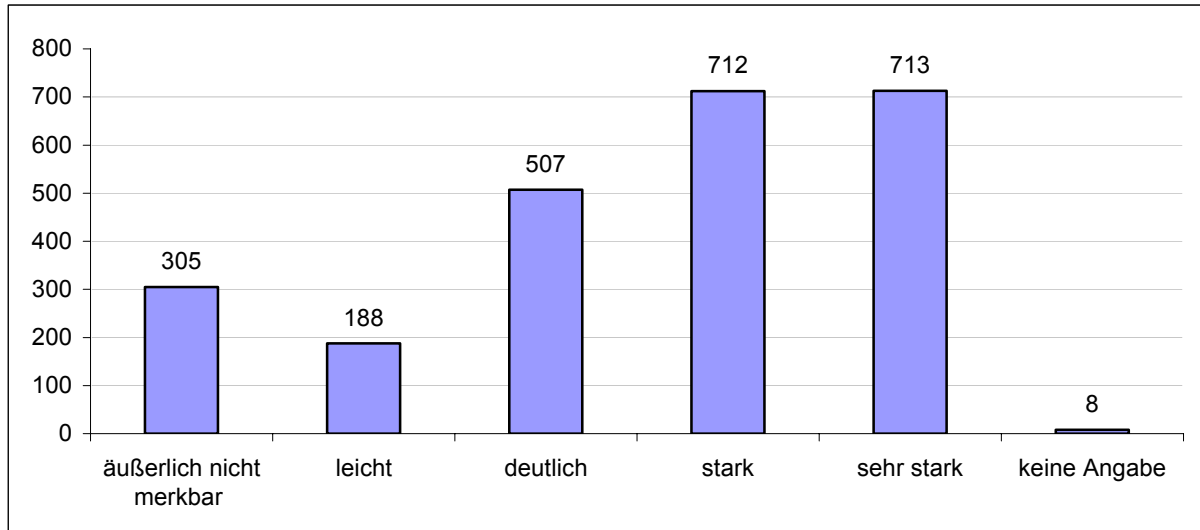
Untersuchungsbefund BAK $\geq 1,6$ ‰ und	1997 (n = 240)	1999 (n = 231)	2003 (n = 252)
Gang "sicher" oder Sprache "deutlich" oder Bewusstsein "klar"	29 Fälle (12,1%)	26 Fälle (11,3 %)	44 Fälle (17,2 %)

Der Anteil der Frauen allen Fällen mit erhöhter Alkoholtoleranz war auch hier im Jahr 2003 mit 17,2 % der Fälle am höchsten. 1997 handelte es sich bei 12,1 % und 1999 bei 11,3 % der Fälle um Frauen.

4.6.5 Blutalkoholkonzentrationen $\geq 1,6$ ‰ und abschließende ärztliche Einschätzung der alkoholischen Beeinflussung

Alle 2 433 Datensätze mit einer Blutalkoholkonzentrationen über $\geq 1,6$ ‰ wurden hinsichtlich der abschließenden Einschätzung des untersuchenden Arztes erneut analysiert. Herausgefiltert wurden die Fälle, bei denen nach Einschätzung des Arztes der Untersuchte „äußerlich nicht merkbar“, „leicht“, „deutlich“, „stark“ oder „sehr stark“ unter Alkoholeinfluss zu stehen schien. Datensätze mit fehlender Abschlussbeurteilung oder nicht eindeutiger Eintragung wurden unter „keine Angabe“ vermerkt.

Abbildung 15: Verteilung aller Fälle mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ (n = 2 433) hinsichtlich der abschließenden ärztlichen Beurteilung



Bei fast 60 % der Untersuchten war der Alkoholeinfluss stark (712 Fälle entsprechend 29,3%) oder sogar sehr stark (713 Fälle entsprechend 29,3 %), bei 507 Personen (20,8 %) immerhin noch deutlich zu erkennen. Bei mehr als 20 % der untersuchten Personen war trotz des relativ hohen Alkoholisierungsgrades der Alkoholeinfluss „äußerlich“ gar nicht (305 Fälle entsprechend 12,5 %) oder nur leicht merkbar (188 Fälle entsprechend 7,7 %).

Tabelle 7 a: Verteilung der Fälle mit einer BAK $\geq 1,60$ ‰ (n = 2 433) hinsichtlich der abschließenden ärztlichen Beurteilung auf die Jahre 1997 (n = 936), 1999 (n = 699) und 2003 (n = 798)

Untersuchungsbefund BAK $\geq 1,6$ ‰ und Alkoholeinfluss	1997 (n = 936)	1999 (n = 699)	2003 (n = 798)
„äußerlich nicht merkbar“	95 (10,2 %)	108 (15,5 %)	102 (12,8 %)
„leicht“	72 (7,7 %)	53 (7,6 %)	63 (7,9 %)
„deutlich“	187 (20,0 %)	153 (21,9 %)	167 (20,9 %)
„stark“	255 (27,2 %)	234 (33,5 %)	223 (27,9 %)
„sehr stark“	322 (34,4 %)	150 (21,5 %)	241 (30,2 %)
keine Angabe	5 (0,5 %)	1 (0,1 %)	2 (0,3 %)

In allen Jahren war bei den meisten Untersuchten der Alkoholeinfluss sehr stark (1997: 322 Fälle entsprechend 34,4 %; 1999: 150 Fälle entsprechend 21,5 %; 2003: 241 Fälle entsprechend 30,2 %) oder stark (1997: 255 Fälle entsprechend 27,2 %; 1999: 234 Fälle entsprechend 33,5 %; 2003: 223 Fälle entsprechend 27,9 %) zu bemerken. Noch deutlich zu erkennen war der Alkoholeinfluss 1997 bei 187 (20,0 %), 1999 bei 153 (21,9 %) und 2003 bei 167 Personen (20,9 %). Ein für den untersuchenden Arzt „äußerlich nicht merkbarer“ Alkoholeinfluss wurde 1997 in 95 Fällen (entsprechend 10,2 %), 1999 in 108 Fällen (15,5 %) und 2003 in 102 Fällen (12,8 %) dokumentiert. Nur leicht bemerkbar machte sich der Alkoholisierungsgrad 1997 bei 72 (7,7 %), 1999 bei 53 (7,6 %) und 2003 bei 63 (7,9 %) Untersuchungen.

Tabelle 7 b: Prozentuale Verteilung der Fälle mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ hinsichtlich der abschließenden ärztlichen Beurteilung (n = 2 433) bezogen auf die Gesamtfallzahlen der Straßenverkehrsdelikte der Jahre 1997 (n = 3 848), 1999 (n = 2 883) und 2003 (n = 2 564)

Untersuchungsbefund BAK $\geq 1,6$ ‰ und Alkoholeinfluss	1997 (n = 3 848)	1999 (n = 2 883)	2003 (n = 2 564)
„äußerlich nicht merkbar“	95 (2,5 ‰)	108 (3,7 ‰)	102 (4,0 ‰)
„leicht“	72 (1,9 ‰)	53 (1,8 ‰)	63 (2,5 ‰)
„deutlich“	187 (4,9 ‰)	153 (5,3 ‰)	167 (6,5 ‰)
„stark“	255 (6,6 ‰)	234 (8,1 ‰)	223 (8,7 ‰)
„sehr stark“	322 (8,4 ‰)	150 (5,2 ‰)	241 (9,4 ‰)
keine Angabe	5 (0,1 ‰)	1 (0,04 ‰)	2 (0,08 ‰)

Auch bezogen auf alle Fälle der einzelnen Jahre mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ (2 433 Fälle) war bei den meisten Untersuchten der Alkoholeinfluss sehr stark (1997: 8,4 ‰; 1999: 5,2 ‰; 2003: 9,4 ‰) oder stark (1997: 6,6 ‰; 1999: 8,1 ‰; 2003: 8,7 ‰) zu bemerken. Noch deutlich zu erkennen war der Alkoholeinfluss 1997 bei 4,9 ‰, 1999 bei 5,3 ‰ und 2003 bei 6,5 ‰ der Personen. Ein für den untersuchenden Arzt „äußerlich nicht merkbarer“ Alkoholeinfluss wurde 1997 in 95 Fällen (entsprechend 2,5 ‰), 1999 in 108 Fällen (3,7 ‰) und 2003 in 102 Fällen (4 ‰) dokumentiert. Nur leicht bemerkbar machte sich der Alkoholisierungsgrad 1997 bei 72 (1,9 ‰), 1999 bei 53 (1,8 ‰) und 2003 bei 63 (2,5 ‰) der Untersuchungen.

4.7 Vergleich der Atemalkoholkonzentration und der korrespondierenden Blutalkoholkonzentrationen zur Untersuchung der Konvertierbarkeit

Die Auswertung des Gesamtprobengutes ($n = 11\ 784$) hinsichtlich der ermittelten Atemalkoholkonzentration lieferte deutlich reduzierte Fallzahlen, weil nicht bei jeder angeordneten Blutentnahme eine Atemalkoholmessung durchgeführt oder ein Wert dokumentiert wurde. Entsprechend der Fragestellung hatten für diese Arbeit nur diejenigen Atemalkoholkonzentrationswerte Relevanz, die nach Einführung der AAK als gerichtsverwertbares Beweismittel unter Berücksichtigung der DIN Norm VRE 0405 mit dem Alcotest 7110 Evidential[®] gemessen worden waren und in „mg/l“ vorlagen. Entsprechende Werte ließen sich nur für das Jahr 2003 feststellen ($n = 1\ 889$). Die erforderlichen Wertepaare dieser Datensätze wurden in eine separate Excel[®] Datentabelle übertragen und ausgewertet.

4.7.1 Bestimmung eines Umrechnungsfaktors zwischen bestimmter BAK in „‰“ und gemessener AAK „mg/l“

Die vom Gesetzgeber festgelegten Grenzwerte AAK 0,25 mg/l und BAK 0,5 ‰ entsprechen einem „Umrechnungsfaktor“ von 2,0.

Von den 1 889 Datensätzen wurde für jeden Fall einzeln aus dem jeweiligen analysierten Blutalkoholkonzentrationswert und dem entsprechenden angegebenen Atemalkoholwert (AAK in mg/l) ein Quotient ermittelt.

4.7.2 Bestimmung eines Umrechnungsfaktors zwischen rückgerechneter minimaler, wahrscheinlicher und maximaler BAK in „‰“ und gemessener AAK „mg/l“

Aus den jeweiligen bereits berechneten (vgl. 3.4.2.1) minimalen, wahrscheinlichen und maximalen Blutalkoholkonzentrationswerten und dem korrespondierenden Atemalkoholwert (AAK in mg/l) wurden die entsprechenden Quotienten ermittelt.

Aus diesen jeweils 1 889 errechneten Quotienten wurde je ein Mittelwert gebildet, der als Vergleichswert zum „Umrechnungsfaktor“ von 2,0 herangezogen wurde. Die einzelnen Ergebnisse wurden hinsichtlich der Wertestreuung ihrer Differenz zum errechneten Mittelwert betrachtet.

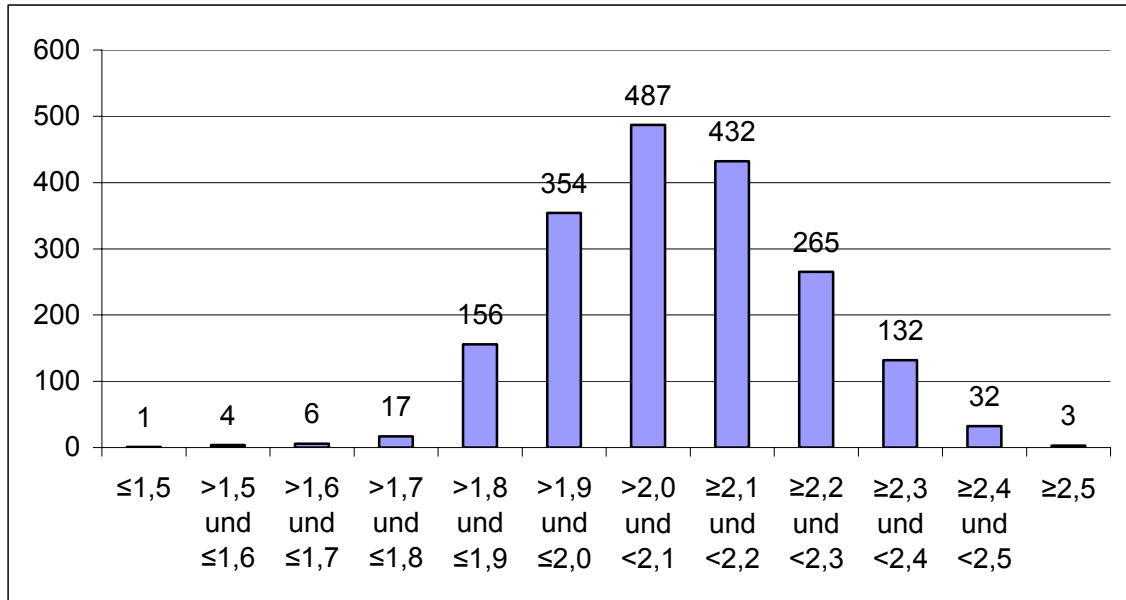
Tabelle 8: Gerundete Mittelwerte der errechneten Quotienten aus BAK (‰) und AAK (mg/l) der Fälle mit dokumentierter AAK in mg/l (n = 1 889)

Quotient	gerundeter Mittelwert
BAK(‰)/AAK(mg/l)	2,13
minimale BAK(‰)/AAK(mg/l)	2,34
wahrscheinliche BAK(‰)/AAK(mg/l)	2,55
maximale BAK(‰)/AAK(mg/l)	2,87

Der Mittelwert der 1 889 Quotienten der korrespondierenden Wertepaare aus analysierter Blutalkoholkonzentration und gemessenem AAK Wert in mg/l Atemluft lag bei 2,13.

Die Berechnung der Quotienten zwischen den auf die Vorfallszeit zurückgerechneten Blutalkoholkonzentrationen und der gemessenen AAK in mg/l ergab größere Werte: für das Verhältnis minimale BAK (‰) zu AAK (mg/l) errechnete sich der Mittelwert von 2,34, für das Verhältnis wahrscheinliche BAK und gemessener AAK 2,55 und für das Verhältnis maximale BAK und gemessener AAK 2,87.

Abbildung 16: Verteilung der Quotienten aus gemessener AAK und analysierter BAK (n = 1 889)



Am häufigsten ließ sich ein Quotient zwischen 2,0 und 2,1 errechnen (487 Fälle entsprechend 25,8 %). An zweiter Stelle der Häufigkeitsverteilung zeigte sich mit 432 Fällen (entsprechend 22,9 %) der Bereich eines Quotienten $\geq 2,1$ und $< 2,2$ und an dritter Stelle mit 354 Fällen (entsprechend 18,7 %) Quotienten $> 1,9$ und $\leq 2,0$.

Tabelle 9: Prozentuale Verteilung der errechneten Umrechnungsfaktoren der Fälle mit dokumentierter AAK in mg/l auf Wertespektren ausgehend von einem Umrechnungsfaktor von 2,0 (n = 1 889)

Spektrum des Umrechnungsfaktor BAK/AAK	prozentualer Anteil der errechneten Umrechnungsfaktoren (n = 1 889)
2,0 ± <0,1	44,5% (841 Fälle)
2,0 ± ≥0,1 und <0,2	31,1% (588 Fälle)
2,0 ± ≥0,2 und <0,3	15,0% (282 Fälle)
2,0 ± ≥0,3 und <0,4	7,3% (138 Fälle)
2,0 ± ≥0,4 und <0,5	1,9% (36 Fälle)
2,0 ± >0,5	0,2% (4 Fälle)

Die Summe der Datensätze mit einem Quotienten von >2,0 ergab 1 351 Fälle; dies entsprach 71,5 % aller Fälle mit vorhandener BAK und AAK (n = 1889). Bei 538 Fällen (28,5 %) führte die Errechnung des Umrechnungsfaktors zu Werten ≤2,0. Bei 237 ermittelten Quotienten lag der Wert exakt bei 2,0 (12,6 %).

5 Diskussion

5.1 Entwicklung der AAK Messung

Die Anforderungen innerhalb des gesellschaftlichen Lebens haben sich erheblich verändert und unser heutiger Alltag wird von Geschwindigkeit und Technik bestimmt. Ein vom Alkohol getrübttes Bewusstsein setzt uns daher in vielen Lebensbereichen erheblichen Risiken aus. Der fahrrelevante negative Einfluss von Alkohol auf Physis und Psyche des Menschen und auf die Verkehrssicherheit wird seit Jahrzehnten erforscht (Krüger, 1990, 1995; Krüger et al., 1996; Moskowitz und Burns, 1987). In epidemiologischen Studien erweist sich Alkohol gerade im Straßenverkehr immer wieder als zentraler Risikofaktor (Borkenstein, 1974; Krüger, 1995). Obwohl dies einerseits als ernstzunehmendes und gesellschaftlich nicht akzeptables Problem erkannt ist (Mörke und Gleiter, 2002, 2003), haben immer noch sehr viele Kraftfahrzeugführer eine ausgesprochen tolerante Einstellung gegenüber dem Fahren in angetrunkenem Zustand (Vaucher et al., 1998).

Als sicherer Nachweis der Alkoholisierung gilt der aus einer Blutprobe ermittelte Wert der Blutalkoholkonzentration. Ziel der jahrzehntelangen Forschung war es, eine Verfahrensweise zu entwickeln, bei der mit geringerem personellem, zeitlichem und finanziellem Aufwand ein forensisch gesichertes Ergebnis erreicht werden kann. Nach 25 Jahren stand der Polizei das erste geeichte Gerät zur Atemalkoholmessung zur Verfügung, das eine verbesserte Bekämpfung des Alkohols im Straßenverkehr und in anderen Deliktbereichen ermöglichen sollte und Anfang 1999 erstmals durch die Verkehrspolizei zum Einsatz kam (Polizeiführungsakademie, 1999; Berghaus et al., 2004).

In Deutschland hat die zusätzliche Einführung der Atemalkoholanalytik als gerichtsverwertbares Beweismittel für die Ermittlung des Ordnungswidrigkeitentatbestandes gemäß § 24 a StVG zu umfassenden und sehr kontroversen Diskussionen geführt, die teilweise in einer prinzipiellen Ablehnung - unter anderem aufgrund unabwägbarer atemphysiologischer Probleme - münden (Berghaus et al., 2004). Es gibt eine Vielzahl medizinischer und juristischer Beiträge von sachkundigen Autoren, die sich unter zahlreichen Gesichtspunkten mit der Gesamtproblematik befassen, angefangen bei den Problemen der korrekten Feststellung der AAK (Grüner, 1980), der Vergleichbarkeit von AAK und BAK (Jones, 1996; Jones und Andersson, 1996; Bilzer et al., 1997, Köhler et al., 1997; Iffland und Eisenmenger, 1999) bis hin zur Verfolgung von verkehrsrechtlichen Tatbeständen (Schütz et al., 1997, Stiller et al., 2001). Es erscheint sinnvoll

zu untersuchen, ob die Einführung der AAK als gerichtsfähiges Beweismittel seit 1998 überhaupt zu irgendwelchen Konsequenzen oder Veränderungen geführt hat.

Die vorliegende retrospektive Arbeit beschäftigt sich mit der Fragestellung, ob sich die epidemiologischen Daten nach Einführung der AAK als gerichtsverwertbares Beweismittel bei Ordnungswidrigkeiten im Sinne des § 24 a StVG verändert bzw. wie sie sich entwickelt haben. Grundlage waren die erhobenen Daten der Jahre 1997 und 1999, jeweils ein Jahr vor bzw. nach der Gesetzesänderung 1998. Um auch zu erfassen, ob sich längerfristig weitere Konsequenzen zeigten, wurden auch die Daten des Jahres 2003 ausgewertet.

5.2 Fragestellung 1: Epidemiologische Daten für die Jahrgänge 1997, 1999 und 2003

5.2.1 Probenaufkommen

Die Auswertung aller Akten der Blutalkoholuntersuchungsstelle des Institutes für Rechtsmedizin der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn der Jahre 1997, 1999 und 2003 ergab insgesamt 11 784 Fälle, die für diese Arbeit berücksichtigt werden konnten. Einschlusskriterium war, dass neben dem Alkohol im Blut keine weiteren Stoffe wie z.B. Drogen oder Medikamente festgestellt wurden.

Diese 11 784 Fälle verteilten sich mit 4 755 Blutproben (40,4 %) auf das Jahr 1997, mit 3 658 (31,0 %) auf das Jahr 1999 und 3 371 (28,6 %) auf das Jahr 2003. Schon auf den ersten Blick wurde der starke Rückgang an Blutalkoholanalysen deutlich (Abbildung 1).

Die Bundesanstalt für Straßenwesen hielt 2003 die vermutete rückläufige Aufdeckung von Alkoholauffälligkeiten durch die Polizei im Hinblick auf die Verkehrssicherheit für bedenklich, weil Alkoholkonsum nach wie vor eine dominante Unfallursache – besonders bei den 18 bis 24-Jährigen – darstellt (BASt, 2003).

Es zeigte sich, dass im Jahr 1999 insgesamt 1 097 (23,1 %) weniger als 1997 und 2003 noch einmal 287 (7,8 %) weniger Analysen als 1999 angeordnet wurden. Dies entsprach einem Rückgang des Probenaufkommens von 1997 bis 2003 um insgesamt 29,1 %.

Aus der alleinigen Betrachtung dieses kontinuierlichen Rückganges der Fallzahlen lassen sich noch keine Schlüsse auf die Ursachen ziehen. Denkbar wäre, dass eine starke Zunahme der Blutproben, die hinsichtlich BAK und (bzw. ausschließlich) Drogen- und / oder Medikamentenkonsum analysiert wurden (und im Rahmen dieser Arbeit keine Berücksichtigung fanden), zu einem Rückgang der Blutanalysen zur ausschließlichen BAK-Bestimmung geführt hat. Besonders die Teilnahme am Straßenverkehr unter Drogen- und / oder Medikamenteneinfluss hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen (BASt, 2003; Iwersen - Bergmann et al., 2001, 2004). Aufgrund und trotz einer gesteigerten Kontrolldichte und strengerer Sanktionen ging die Anzahl rein alkoholassoziierter Straßenverkehrsdelikte zurück; in gleichem Maße nahm der Anteil der Delikte mit Medikamenten und illegalen Drogen zu (Schoch, 1997). Ob auch gezielte Präventivmaßnahmen zur Alkoholproblematik wie Aufklärungsarbeit etc. einen Anteil an dieser Entwicklung hatten, lässt sich statistisch zur Zeit (u.a. aus datenschutzrechtlichen Gründen) nicht erfassen und beurteilen. Sie wären in ihrer Effizienz nur

kontrollierbar, wenn beispielsweise die Ursachen von Verkehrsunfällen (Alkohol, Drogen, menschliches Versagen etc.) systematisch und genau untersucht würden (AWMF, 1995).

Eine Aussage, inwieweit die Gesetzesänderung im Jahr 1998 zusätzlich Einfluss auf die in dieser Arbeit ermittelte rückläufige Entwicklung des Probenaufkommens hatte, soll durch Auswertungen hinsichtlich der Verteilung der bestimmten Blutalkoholkonzentrationen und der Deliktverteilungen versucht werden (vgl. 5.2.5. und 5.2.9).

5.2.2 Geschlechterverteilung

Die Gesamtfallzahl von 11 784 für die Jahre 1997, 1999 und 2003 setzt sich zu 91,1 % (10 736 Fälle) aus Männern und zu 8,9 % (1 048 Fälle) aus Frauen zusammen (Abbildung 2). Wie auch in anderen Studien und Statistiken zur Alkoholdelinquenz im Straßenverkehr, zeigte sich auch in dieser Arbeit eine überragende Dominanz des männlichen Geschlechts (Schmidt et al., 1990; Taaks et al., 1992). Besonders die auf Unfallprotokollen der Polizei basierenden offiziellen Auswertungen in den Jahrbüchern des Statistischen Bundesamtes (Fachserie 8, Verkehr) bestätigen dies ebenso wie das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW in jedem Jahr erneut. Auch die Eintragungen im Verkehrszentral-, Zentralen Fahrerlaubnis- und Zentralen Fahrzeugregister des Kraftfahrt-Bundesamtes zeigen, dass Männer den größten Teil der Registrierungen ausmachen. Nur bei den Fahrzeugzulassungen wurde eine größere Zunahme der weiblichen Halter um 3,2 % registriert (KBA, 2005). Nach Angaben der KFZ Versicherungen haben auch heute noch die meisten Haushalte nur einen PKW, der in der Regel auf einen Mann zugelassen ist. Die Anzahl aller Führerscheininhaber in Deutschland wird auf ca. 50 Millionen geschätzt (KBA, 2005); der Anteil der männlichen und weiblichen Führerscheininhaber ist je nach Jahrgang sehr unterschiedlich (Reiter, 1997). Obwohl in Deutschland inzwischen ebenso viele Frauen wie Männer den Führerschein neu erwerben (KBA, 2005), ist Autofahren heute immer noch eine männliche Domäne. Eine Erklärung könnte in der höheren Fahrleistung der Männer liegen. Angaben der KFZ Versicherungen belegen, dass Männer nach der Prüfung deutlich mehr fahren; jeder dritte männliche Autofahrer gibt eine jährliche Fahrleistung von mehr als 15 000 Kilometern an. Auf diese durchschnittliche Fahrleistung der Männer kommt dagegen nur jede fünfte Frau (Focus, 2006). Hier liegt die Vermutung nahe, dass z.B. in Familien meistens der Mann größere Strecken fährt (Dienstreisen, Urlaub) und die Frau häufig nur Kurzstrecken (Arbeitsplatz, Einkauf) zurücklegt. Auch der ADAC bestätigt, dass mehr als zwei Drittel der

jährlich mit dem PKW zurückgelegten 600 Milliarden Kilometer von Männern gefahren werden. Allerdings hat sich der Anteil der Frauen an den Fahrleistungen von noch 28 % im Jahr 1976 auf inzwischen 32 % erhöht (ADAC, 2006).

Untersuchungen des Kraftfahrtbundesamtes belegen, dass Männer (1998: 82 %) auch generell deutlich häufiger von Unfällen betroffen sind als Frauen (1998: 18 %). Die im Durchschnitt höhere Jahresfahrleistung der Männer wurde dabei berücksichtigt (KBA, 2000).

Die einzelnen Jahrgänge zeigten zunächst zahlenmäßig bei beiden Geschlechtern den rückläufigen Trend der durchgeführten BAK - Analysen (Abbildung 2: Männer: 1997: 4 349; 1999: 3 330; 2003: 3 057; / Frauen: 1997: 406; 1999: 328; 2003: 314).

Betrachtet man in diesem Zusammenhang die Auswertungen des StBA hinsichtlich der aufgrund von Straßenverkehrsdelikten mit Trunkenheit Verurteilten, so zeigte sich bereits hier auch zahlenmäßig ein anderes Bild: Bis auf einen kontinuierlichen Anstieg der Fallzahlen im Zeitraum von 1988 bis 1991 stellte sich seit 1980 in allen anderen Jahren insgesamt eine rückläufige Tendenz dar. Die gleiche Tendenz wurde bei den geschlechtsspezifischen Fallzahlen der Männer deutlich. Bei den Frauen ergab sich ein völlig anderes Bild: bereits seit 1980 nahm die Anzahl der aufgrund von Trunkenheitsdelikten Verurteilten kontinuierlich zu und erreichte 1997 (13 629 Fälle entsprechend 9,3 % der Verurteilten) den Höhepunkt. Seit 1998 sank der zahlenmäßige Anteil der Frauen, stieg aber in den Jahren 2003 und 2004 jeweils erneut wieder an (StBA, 2006). Prozentual für die geschlechtsspezifischen Fallzahlen der einzelnen Jahre betrachtet, zeigte sich bei den Männern ebenfalls die abnehmende Häufigkeit (1997: Anteil von 91,5 %; 1999: Anteil von 91,0 %; 2003: Anteil von 90,7 %) der angeordneten Blutanalysen.

Insgesamt deckt sich das Ergebnis dieser Arbeit mit dem Verlauf der Zeitreihen des Statistischen Bundesamtes zu den wegen Straßenverkehrsdelikten in Verbindung mit Trunkenheit verurteilten Männern: Sowohl hinsichtlich der Anzahl als auch hinsichtlich des prozentualen Anteils war eine deutlich rückläufige Tendenz zu erkennen (StBA, 2004; 1997: 132 412 entsprechend 90,7 %; 1999: 110 953 entsprechend 89,7 %; 2003: 93 215 entsprechend 88,3 %).

Bei den Frauen war eine *prozentuale* kontinuierliche Zunahme des Probenaufkommens zu verzeichnen (1997: Anteil von 8,5 %; 1999: Anteil von 9,0 %; 2003: Anteil von 9,3 %). Im Hinblick auf die wesentlich geringeren Fallzahlen der Frauen, erscheint auch diese geringe *prozentuale* Zunahme (insgesamt 0,8 %) des Anteiles am Blutalkoholanalysenaufkommen im Zeitraum von 1997 bis 2003 dieser Arbeit auffällig und von Bedeutung. Neben der oben erwähnten zunehmenden Anzahl von Frauen, die aufgrund von Trunkenheitsdelikten verurteilt

wurden (StBA, 2004), stieg auch der prozentuale Anteil von 5,3 % im Jahr 1980 auf 11,7 % im Jahr 2003 an; er hatte sich in diesem Zeitraum von 23 Jahren mehr als verdoppelt (StBA, 2004). Auch die prozentuale Zunahme dieser Fälle im analogen Zeitraum von 1997 bis 2003 zeigte (bei ebenfalls sinkender Anzahl in diesem Zeitraum) eine deutlicher steigende Tendenz als die Ergebnisse hinsichtlich des Frauenanteils in der vorliegenden Arbeit erkennen lassen (StBA, 2004; 1997: 13 629 Fälle entsprechend 9,3 %; 1999: 12 693 Fälle entsprechend 10,2 %; 2003: 12 295 Fälle entsprechend 11,7 %).

Die tatsächliche Ursache für diese Entwicklung lässt sich nur vermuten. Neben der erwähnten zahlenmäßigen Zunahme und der steigenden Fahrleistung der Frauen (KBA, 2005; ADAC, 2006) scheint es auch weitere Komponenten zu geben, die den wachsenden Anteil der unter Alkoholeinfluss stehenden weiblichen Verkehrsteilnehmer beeinflussen. In den achtziger Jahren wurde z.B. festgestellt, dass die Anzahl der Frauen, die unter Alkoholeinfluss am Straßenverkehr teilnahmen und auffällig wurden, bereits seit den sechziger Jahren zunahm. 1987 waren in Düsseldorf 7,5 % aller Blutalkoholanalysen einer Frau zuzuordnen, was innerhalb eines Zeitraums von 20 Jahren eine Steigerung um den Faktor 4,3 ausmachte (Grüner und Bilzer, 1989; Schmidt et al., 1990). Dies steht in Übereinstimmung mit der Tatsache, dass das Statistische Bundesamt in den vergangenen Jahren gleichbleibend feststellte, dass Frauen insgesamt immer noch deutlich seltener als Männer durch Trunkenheit im Straßenverkehr auffallen, dies aber auch mit zunehmender Tendenz; nur etwa 10 % (Jahre 2003 und 2004) bis 11 % (2005) der alkoholisierten Unfallbeteiligten waren Frauen, obwohl im Durchschnitt z.B. aller Unfälle mit Personenschäden 31 % (2003; 2004: 32 %; 2005: 33 %) der Unfallbeteiligten Frauen waren (StBA, 2004, 2006).

Für den deutlichen Anstieg des Alkoholkonsums der Frauen gibt es zahlreiche Gründe. Die gesellschaftliche Stellung der Frau hat sich im Laufe der Jahrzehnte verändert und es kam zu einer soziologischen Angleichung ihrer Verhaltensweisen an die des Mannes. Schon bei dem 1999 abgeschlossenen BIOMED II-Projekt „Alcohol Consumption and Alcohol Problems among Women in European Countries“ (1996 – 1999; finanziell gefördert durch das BMG) wurde als eines der wichtigsten Ergebnisse ermittelt, dass Frauen „in dem Maß das Trinkverhalten von Männern“ annehmen, „wie die Emanzipation voranschreitet“, was bedeutet, dass sie sich in der „außerhäuslichen Berufsarbeit engagieren und sich männliche Lebensstile aneignen“. Es zeigte sich auch, dass Frauen mit guter Ausbildung zu mehr Alkoholkonsum tendieren als Frauen mit schlechter Ausbildung. Die mehrfache Rollenbelastung durch die außerhäusliche Erwerbsarbeit

und die Familienarbeit schien ebenso zum erhöhten Alkoholkonsum zu führen, wie eine als belastend empfundene Isolation als Hausfrau. Für Deutschland zeigte sich zusätzlich, dass insbesondere im fortgeschrittenen Alter die Berufstätigkeit der Frauen mit verstärktem Alkoholkonsum einhergeht. Durch die immer weiter zunehmende Berufstätigkeit der Frauen wuchs auch die größere wirtschaftliche Selbstständigkeit; sie fahren öfter mit dem Auto und gehen auch häufiger aus als früher. Inzwischen ist es normal geworden, dass auch Frauen außerhalb ihres privaten Bereiches Alkohol trinken (Berger et al., 1983; Meulenbelt, 1998; Schmidt, 1997). Diese Entwicklung lässt sich auch im vorliegenden ausgewerteten Untersuchungsgut ablesen, auch wenn vieltrinkende Frauen in der Öffentlichkeit auch heute noch aufgrund ihrer Erziehung, der sozialen Rolle und ihres Renommees eher selten sind; die Gesellschaft ist einer trinkenden Frau gegenüber immer noch erheblich weniger nachsichtig als einem alkoholisierten Mann. Frauen, die große Mengen Alkohol trinken, tun dies überwiegend zuhause oder in privatem Kreis. Sie sind häufig „heimliche“ Trinker, bei denen sich die Notwendigkeit einer Trunkenheitsfahrt seltener ergibt (McCrary und Langenbacher, 1996).

Auf die Häufigkeit der angeordneten Blutproben bei den Frauen schienen die vermuteten Ursachen für die erhebliche Reduktion des Probenaufkommens (Einführung der AAK, vermehrte Aufklärungsarbeit, häufigere Verkehrsteilnahme unter Drogen- und / oder Medikamenteneinfluss) kaum Einfluss gehabt zu haben. Die spezielle Alkoholproblematik bei Frauen wird in der zweiten Fragestellung dieser Arbeit (vgl. 5.3.1.5) noch näher betrachtet.

5.2.3 Altersverteilung im Gesamtprobenaufkommen

Markantester Befund der vorgelegten Untersuchung ist, dass 75 % der alkoholauffälligen Verkehrsteilnehmer den Altersgruppen von 21 bis 50 Jahren zuzuordnen ist. (Abbildung 3a: insgesamt 8 892 Fälle entsprechend 75,4 % des Gesamtprobenaufkommens von 11 784 Fällen). Dieses Ergebnis steht in Übereinstimmung mit Daten des Statistischen Bundesamtes. Erhebungen für das Jahr 2003 stellten fest, dass die meisten alkoholisierten Unfallbeteiligten in Deutschland relativ jung waren. Insgesamt wurden 75 % aller Unfälle mit Alkoholeinfluss von 18 bis 45-jährigen Verkehrsteilnehmern verursacht (StBA, 2004). Auch das LDS NRW ermittelte, dass gleich bleibend etwa 74 % der Unfälle mit Personenschaden mit alkoholisierten Beteiligten in dem Altersbereich zwischen 21 und 55 Jahren liegen und etwa 80 % der Alkoholunfälle mit schwerwiegendem Sachschaden von der Altersgruppe der 18 bis 45 - Jährigen verursacht wurden

(LDS NRW, 2003, 2004, 2005). Innerhalb dieser Altersspanne von 21 bis 50 Jahren hatten die 21 bis 30 - Jährigen den größten Anteil (Abbildung 3 a: 3 423 Fälle entsprechend 29 %). Auch dieses Ergebnis deckt sich in etwa mit den Angaben des LDS NRW, welches durchschnittlich einen Anteil von 30 % bei den Alkoholunfällen mit Sachschaden und etwa 24 % bei denen mit Personenschaden ermittelte. Nachvollziehbar ist der hohe Anteil dieser Altersgruppe, wenn man berücksichtigt, dass schon fast 90 % der 18 bis 25 - jährigen Männer und fast zwei Drittel der Frauen in diesem Alter einen Führerschein haben und fast 80 % der Männer und fast 70 % der Frauen ständig oder zeitweise über einen PKW verfügen (BMVBW, 2001). Junge Erwachsene sind heute genauso mobil mit dem Auto wie die Älteren; man kann davon ausgehen, dass inzwischen alle Jugendlichen bis auf wenige Ausnahmen die Fahrerlaubnis erwerben (Berghaus et al., 2004). Auch die Jahresfahrleistung von bis zu 20 000 Kilometern unterscheidet sich bei jüngeren Autofahrern kaum von der Fahrleistung der älteren Verkehrsteilnehmer (Schulze, 1999). Nachdenklich stimmen die Ergebnisse der Altersgruppe der 10 bis 20 - jährigen Alkoholauffälligen (Abbildung 3a: 1 267 Fälle entsprechend 10,8 %). Hier lässt sich vermuten, dass häufiger auch Fahrrad-, Mofa- und Mopedfahrer sowie Fähranfänger von der Polizei kontrolliert wurden. Diese Ergebnisse bestätigen sich in den Statistiken des STBA und des LDS NRW; die Altersgruppen der unter 15 - Jährigen und 15 bis 21 - Jährigen haben an der Alkoholunfallstatistik einen Anteil von durchschnittlich über 15 % (LDS NRW, 2003, 2004, 2005; StBA, 2004).

Es ist seit langem bekannt, dass in ganz Europa Alkoholgebrauch und schädliche Folgen wie Trunkenheit und soziale Probleme bei Jugendlichen und Heranwachsenden üblich sind. Mittlerweile mehren sich die Hinweise darauf, dass sich nicht nur der Lebensstil (Spaßgeneration) sondern auch die Trinkgewohnheiten junger Menschen verändern, dass sie mehr und häufiger Alkohol trinken. Von 2 % bis 3 % der Alkoholkranken in der Bevölkerung insgesamt sind etwa 10 % junge Menschen; besonders bedenklich ist, dass sich Kinder im Alter von 8 bis 10 Jahren unter den Alkoholabhängigen befinden (Lüllmann und Mohr, 1999). Den Public-Health-Kreisen, Jugendpolitikern und Jugendorganisationen bereitet dieses Phänomen zunehmend Sorgen (Schwartz et al., 1999; WHO, 1999).

In der Schweiz wurde in einer Studie von 1986 bis 2002 der wöchentliche Alkoholkonsum von 11 bis 16 - jährigen Schülern und Schülerinnen ermittelt (SFA, 2003). Für das Jahr 2002 zeigte sich zum Beispiel, dass bereits 5,8 % der 11 bis 12 - Jährigen, 21,4 % der 13 bis 14 - Jährigen und 65,3 % der 15 bis 16 - Jährigen regelmäßig alkoholische Getränke konsumieren.

Andere Studien belegten, dass etwa neun Prozent der 16 bis 17 - jährigen Jugendlichen bereits regelmäßigen Alkoholmissbrauch betreiben; vier Prozent dieser Heranwachsenden müssen als alkoholabhängig betrachtet werden (Holly et al., 1997; Nelson und Wittchen, 1998). Neue Trinkgewohnheiten, wie das im angelsächsischen Raum als „binge - drinking“ bezeichnete Rauschtrinken, und riskante Konsummuster von Alkohol mit illegalen Drogen jeder Art nehmen zu. Bezüglich Genese und Ätiologie ist von einer Interaktion zwischen genetischen Faktoren, der Eigenwirkung des Alkohols und psychosozialen Einflüssen auszugehen, unter denen widrige familiäre Umstände und das Scheitern an Entwicklungsaufgaben eine maßgebliche Rolle spielen (Remschmidt, 2002; Lachner und Wittchen, 1997). Dieser missbräuchliche Alkoholkonsum ist zunehmend ein Thema in den Medien und in der Politik. So veröffentlichte beispielweise die britische Tageszeitung „The Times“ im September 2006 in einen Bericht, dass bei einer Befragung 9,6 % der 17 - jährigen Jugendlichen angaben, sie seien im vergangenen Jahr mindestes zehn mal betrunken gewesen. 46 % dieser Befragten gab auch an, in den letzten 30 Tagen bei einer Gelegenheit mehr als fünf Gläser eines alkoholhaltigen Getränks konsumiert zu haben; dabei tendierten die Mädchen zu sogenannten „Alcopops“, Cocktails, Sekt und Wein und die Jungen zu Bier und stärkeren Getränken (Bremmer, 2006). Im Vergleich europäischer Länder rangierten die 16 - jährigen Deutschen mit 28 % Anteil beim „binge - drinking“ an erster Stelle; es folgten England mit 27 %, Italien mit 13 % und Schweden mit 16 % (Gmel et al., 2004). Der regelmäßige Alkoholkonsum in jungen Jahren ist signifikant mit einer erhöhten Rate an Suiziden, Straftaten und Verkehrsunfällen assoziiert (Rudinger und Holte, 1996). Vor dem Hintergrund des Jugendschutzes werden inzwischen schärfere Vorbeuge- und Kontrollmaßnahmen diskutiert. Obwohl im Straßenverkehr in jeder Altersklasse nach dem Genuss von Alkohol spezifische Unfallrisiken auftreten, ist der Alkoholkonsum besonders für junge Fahranfänger ein zentraler Risikofaktor. Junge Männer sind im Straßenverkehr erheblich stärker gefährdet als junge Frauen. Besonders Personen im Alter von 18 bis 24 Jahren sind überproportional in Unfälle verwickelt und überdurchschnittlich oft auch die Hauptverursacher von Unfällen. Obwohl sie nur 8 % der Gesamtbevölkerung ausmachen, wurden in den Jahren von 1991 bis 2003 durchschnittlich 21 % aller tödlich verunglückten Verkehrsteilnehmer in dieser Altersgruppe registriert (Gehrmann, 2004). Als anerkannte Hauptursache steht der Zusammenhang zwischen der Unerfahrenheit als Fahranfänger und der Problematik des Alkoholkonsums im Vordergrund (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, 2001). Das Fahren unter Alkoholeinfluss nimmt bei den Unfallursachen der 18 bis 24 - jährigen Fahranfänger die fünfte Stelle ein, wobei auch hier von

einer hohen Dunkelziffer auszugehen ist (Schulze, 1998). Die Jugendlichen dieser Altersgruppe bevorzugen Freizeitaktivitäten außerhalb ihres Wohnraumes und sind deshalb häufiger dem Konflikt zwischen Trinken und Fahren ausgesetzt als andere Altersgruppen. Nach einer Studie des DVR hat jeder zweite dieser Altersgruppe Freunde oder Bekannte, die auch dann Autofahren, wenn sie Alkohol getrunken haben. Nach einer FORSA Umfrage im Jahr 2000 ist jeder Zehnte selbst bereits mehrmals unter Alkoholeinfluss gefahren (FORSA, 2001). Dies deckt sich mit ähnlichen Ergebnissen einer Befragung an Schulen in Brandenburg, wonach fast 10 % der 18 - Jährigen angaben, gelegentlich oder wiederholt alkoholisiert mit dem PKW gefahren zu sein (Krampe und Sachse, 2001).

In der Altersgruppe der 51 bis 60 – Jährigen wurden mit 1 091 Fällen (entsprechend 9,3 %) nur halb so viele Blutanalysen angeordnet wie in der Gruppe der 41 bis 50 - Jährigen (Abbildung 3a). Auch dieses Ergebnis entspricht den erfassten Daten des LDS NRW für alle alkoholbedingten Verkehrsunfälle mit Personen- und schwerwiegendem Sachschaden.

Der Anteil aller über 60 - Jährigen am Gesamtprobenaufkommen betrug nur 4,4 % (524 Fälle), davon 474 Männer (4,0 %) und 50 Frauen (0,4 %) (Abbildungen 3 b – d). Davon hatten die 61 bis 70 Jahre alten Verkehrsteilnehmer mit insgesamt 424 Fällen (entsprechend 3,6 %) in den drei erfassten Jahrgängen den größten Anteil. Senioren über 70 bis 90 Jahre machten nur deutlich weniger als 1 % aus (Abbildung 3a). Das LDS NRW ermittelte bei den ab 60 - jährigen unter Alkoholeinfluss stehenden Verkehrsteilnehmern durchschnittlich einen ähnlichen Anteil von 4,1 % bei den Unfällen mit Sachschaden und etwa 7 % bei den Unfällen mit Personenschaden.

Obwohl jeder siebte Einwohner Deutschlands weiblich und jeder zehnte männlich und 60 Jahre oder älter war und die Zulassungsanteile der Senioren ab 60 Jahre an den KFZ - Zulassungen weiter anstiegen (KBA, 2005), registrierte das Statistische Bundesamt einen gleichbleibenden niedrigen Anteil an alkoholbedingten Unfällen in den Altersgruppen über 45 Jahre; mit steigendem Alter sank der durchschnittliche Anteil weiter. Dies wird auch darauf zurückgeführt, dass möglicherweise nach langjähriger Gewöhnung an Alkohol die alkoholbedingten Ausfallerscheinungen für die Polizeibeamten schwerer zu erkennen sind (StBA, 2004, 2005). Der geringe Anteil der über 60 - jährigen alkoholauffälligen Verkehrsteilnehmer steht im Gegensatz zu der immer weiter wachsenden Anzahl älterer Verkehrsteilnehmer. Für immer mehr ältere Menschen ist das Autofahren selbstverständlich; sie besitzen den Führerschein vielfach seit ihrer Jugend und sehen keine Gründe, ihre Gewohnheiten zu ändern (Reiter, 1997; Hartenstein und Schulz-Heising, 1990). Interessant ist in diesem Zusammenhang eine Untersuchung über die

Anteile der Führerscheininhaber in unterschiedlichen Altersgruppen: Schon 1993 besaßen 72 % der 80 - jährigen Männer einen Führerschein, aber nur 16 % der Frauen; bei den damals 60 - Jährigen (den heute über 70 - Jährigen) hatten bereits 66 % der Frauen einen Führerschein und 91 % der Männer. Von den Personen, die 1993 vierzig Jahre alt waren (heute über 50 - jährig) besaßen 92 % der Männer und 84 % der Frauen einen Führerschein (Pfafferott, 1993). Obwohl in jeder Altersphase spezifische Unfallrisiken auftreten und die Statistiken das größte Unfallrisiko den 18 bis 20 - jährigen Fahranfängern zuordnen (Hautzinger und Tassaux-Becker, 1989, 1996), gibt es in der Gesellschaft ein besonders negatives Bild vom älteren Verkehrsteilnehmer. Nach einer Umfrage im Jahr 1984 hielten die Hälfte der Verkehrsteilnehmer unter 50 Jahren „ältere“ Autofahrer für „überfordert“ und „unsicher“; mehr als ein Drittel hielt sie sogar für „gefährlich“ (Ellinghaus und Schlag, 1984). Während jüngeren Verkehrsteilnehmern im Straßenverkehr vor allem die langjährigen Erfahrungen fehlen (Rudinger und Holte, 1996), wird bei den Älteren die alkoholgeminderte Leistungsfähigkeit zusätzlich durch physiologische / pathologische Veränderungen beeinflusst (Marottoli et al., 1994; Morgan und King, 1995). Von der Mehrheit der älteren Verkehrsteilnehmer wird der 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). Eine Untersuchung von Risser et al. kam 1988 zu dem Ergebnis, dass das „Dominanzstreben“ bei älteren Menschen weniger stark ausgeprägt ist als bei jüngeren. Die Aussagen der Befragten ließen auf eine soziale „Gewissenhaftigkeit“ verbunden mit „geringen oder nicht aggressiven Emotionen“ gegenüber anderen Verkehrsteilnehmern schließen (Risser et al., 1988). Auch die jährliche Fahrleistung wird bei Personen über 65 Jahren deutlich geringer: Sie entspricht bei den über 70 - Jährigen nur noch ungefähr 60 % der jährlich gefahrenen Kilometer der 40 bis 50 - Jährigen, wobei sie mit durchschnittlich 10 000 km pro Jahr immer noch erstaunlich hoch ist (Pfafferott, 1994). Gerade im Alter ist die Mobilität oft an ein Kraftfahrzeug gebunden. Mehr als drei viertel der älteren Führerscheininhaber (78,1 %) fahren täglich oder zumindest mehrmals in der Woche mit dem eigenen Auto (Jansen et al., 2001). Wie die letzte KONTIV Erhebung aus dem Jahre 2002 zeigte, verfügen 76 % der 60 bis 64 - Jährigen ständig und weitere 7 % zumindest teilweise über ein Kraftfahrzeug; bei den über 65 - Jährigen sind es noch 57 %, denen ständig und 9 % denen teilweise ein KFZ zur Verfügung steht (BMVBW, 2003). Eine Kohortenstudie aus Großbritannien wies nach, 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).

5.2.4 Altersverteilung der Geschlechter

Bei Betrachtung, wie sich die Häufigkeit der Blutalkoholanalysen in den einzelnen Jahrgängen auf die Geschlechter verteilen, zeigten sich wie im Gesamtüberblick die meisten Fälle sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen in den Altersklassen der 21 bis 50 - Jährigen (Abbildungen 3 b bis d).

5.2.4.1 Altersverteilung bei den Männern

Die Gruppe der 21 bis 30 - Jährigen war mit *zahlenmäßig* rückläufiger Tendenz mit 30,1 % (1997: 1 309 Fälle), 31,3 % (1999: 1 041 Fälle) und 27,4 % (2003: 834 Fälle) am häufigsten vertreten. Nach der *prozentualen* Zunahme des Probenaufkommens im Jahr 1999 um 1,2 % reduzierte sich dieses wieder im Jahr 2003 um 3,9 %.

In der Gruppe der 31 bis 40 Jahre alten Verkehrsteilnehmer ließ sich (bei ebenfalls durchgehend rückläufigem Probenaufkommen) 1999 mit 27,7 % nur ein leichter Rückgang von zunächst einem Prozent gegenüber 1997 (28,7 %) feststellen, der sich mit 4,4 % im Jahr 2003 (23,3 %) allerdings deutlicher fortsetzte.

Offensichtlich hatte die Gesetzesänderung 1998 so relativ kurzfristig im Jahr 1999 in diesen beiden Altersbereichen kaum oder keine Auswirkungen gezeigt. Die prozentuale Abnahme um etwa 4 % im Jahr 2003 erscheint nicht unbedingt tiefgreifend; zumindest aber ließ sich eine Veränderung - vielleicht aufgrund der möglichen schnelleren und härteren Sanktionen - erkennen. In der drittstärksten Altersgruppe der 41 bis 50 - Jährigen stieg nach einem Rückgang der Blutanalysen im Jahr 1999 (1997: 767 Fälle entsprechend 17,6 %) auf 570 Fälle (17,1 %) das Probenaufkommen im Jahr 2003 auf 682 Fälle (22,3 %) um 5,2 % an. Das gleiche Phänomen fand sich auch in den Altersbereichen zwischen 51 bis 60 und 71 bis 80 Jahren. Die Gruppe der 71 bis 80 - Jährigen zeigte bereits 1999 sowohl zahlenmäßig als auch prozentual (plus 1,4 %) eine Zunahme der Blutanalysen, die sich dann 2003 zwar wieder reduzierten, aber mit einem prozentualen Anteil von 3,7 % nicht wieder das Niveau von 1997 (2,9 %) erreichten (Abbildungen 3b – 3d).

Insgesamt gesehen hatte sich die Einführung der AAK - Messung offensichtlich auf das Probenaufkommen an sich ausgewirkt, aber hinsichtlich der *prozentualen* Verteilung auf die einzelnen Altersgruppen eher weniger. Dies ist möglicherweise durch die jährlich anwachsende Zahl der älter werdenden Führerscheininhaber, die diesen immer zahlreicher bereits in jungen Jahren erworben haben, zu begründen (Pfafferott, 1993). In der heutigen Zeit kann bereits davon ausgegangen werden, dass alle Jugendlichen bis auf wenige Ausnahmen die Fahrerlaubnis erwerben (Berghaus et al., 2004); in einem absehbaren Zeitraum wird der Anteil der Führerscheininhaber in allen Altersbereichen folglich kaum noch Unterschiede zeigen.

Beeindruckend ist die Entwicklung in der Altersgruppe der 10 bis 20 - Jährigen: Nachdem sie mit fast 10 % im Jahre 1997 schon einen relativ hohen Anteil an Gesamtprobenaufkommen dieses Jahres hatte, stieg dieser im Jahr 1999 auf 11,7 % und im Jahr 2003 auf 12,7 % an. Viele andere Untersuchungen bestätigen genau diese Ergebnisse (vgl. 5.2.5: Gmel et al., 2003; Lüllmann und Mohr, 1999; Holly et al., 1997; Nelson und Wittchen, 1998; SFA 2003; WHO, 1999). Diese Entwicklung gibt besonders Anlass zum Nachdenken, weil für diese Arbeit alle Blutanalysen, die hinsichtlich Blutalkoholkonzentration und Drogen / Medikamente oder ausschließlich auf Drogen und / oder Medikamente untersucht wurden, nicht erfasst wurden. Die Bundesanstalt für Straßenwesen hielt 2003 die vermutete rückläufige Aufdeckung von Alkoholauffälligkeiten durch die Polizei im Hinblick auf die Verkehrssicherheit für bedenklich, weil Alkoholkonsum nach wie vor eine dominante Unfallursache - besonders bei den 18 bis 24 - Jährigen - darstellt.

5.2.4.2 Altersverteilung bei den Frauen

Anders als bei den Männern wurden bei den Frauen in den drei erfassten Jahren mit jeweils ca. 29 % bei leicht zunehmender Tendenz (und zurückgehenden Fallzahlen) die meisten Blutanalysen in der Altersgruppe von 31 bis 40 Jahren angeordnet. Dieses Ergebnis entspricht in etwa einer Untersuchung des Medizinisch - Psychologischen Instituts Münster für den Zeitraum von 1980 bis 1990, die ermittelte, dass Frauen zwischen 35 - 45 Jahren am häufigsten im Straßenverkehr unter Alkoholeinfluss auffällig wurden (Zeiler, 1993).

In der Altergruppe der 41 bis 50 - jährigen Frauen ergab sich nach einer leichten Zunahme von 0,6 % im Jahr 1999 (1997: 24,1 %; 1999: 24,7 %) eine deutlichere Steigerung um 2,7 % bei ebenfalls gestiegener Anzahl der Fälle im Jahr 2003 (Steigerung insgesamt: 3,3 %).

Während bei den 51 bis 60 - jährigen Frauen von 1997 bis 2003 mit insgesamt 3,5 % die deutlichste prozentuale Zunahme (bei fast gleichbleibender Fallzahl) an Blutanalysen zu

erkennen war, fiel bei den 61 bis 70 - Jährigen auf, dass sowohl die Anzahl als auch der prozentuale Anteil in jedem erfassten Jahr zunahmen (1997: 11 Fälle entsprechend 2,8 %; 1999: 13 Fälle entsprechend 4 %; 2003: 16 Fälle entsprechend 5,1 %).

Als Ursache für die insgesamt überwiegend zunehmende Tendenz in diesen Altersgruppen ist der ebenfalls wachsende Anteil der weiblichen Führerscheininhaber zu vermuten. Neben der sich ständig vergrößernden Zahl der Autofahrerinnen ist auch die Zahl der Frauen gestiegen, die einen eigenen PKW besitzen: Während 1976 gerade 14 % der Autobesitzer weiblich waren, hat heute bereits jede dritte Frau ein eigenes Auto und in wenigen Jahren wird der Anteil auf über 50 % steigen; die Frauen zwischen 30 und 49 Jahren stellen dabei die größte Gruppe (Kortus-Schultes und Moos, 2006; Haupt, 2006).

Eine völlig andere Entwicklung stellte sich bei den jungen Frauen der Altersgruppe von 21 bis 30 Jahren dar: Hier zeigte sich neben dem deutlich abnehmenden Probenaufkommen auch eine beachtlicher prozentualer Rückgang um insgesamt 11,6 % (1997: 110 Fälle entsprechend 27,1 %; 1999: 80 Fälle entsprechend 24,4 %; 2003: 49 Fälle entsprechend 15,6 %).

Vor dem Hintergrund der oben erwähnten Zunahme an Autofahrerinnen insgesamt, erscheint hier die Reduktion der Zahlen besonders auffällig, weil gerade in dieser Altersgruppe davon ausgegangen werden kann, dass heute fast alle Jugendlichen - also auch die jungen Frauen - den Führerschein besitzen (Berghaus et al., 2004). Das Ergebnis der vorliegenden Arbeit steht insoweit nicht im Widerspruch zu einer Studie aus dem Jahr 1993, die (neben einer Zunahme der Gesamtzahl alkoholisierter weiblicher Verkehrsteilnehmer in Deutschland um 2,5 % auf einen Anteil von 7,8 %) ermittelte, dass sich diese zunehmende Tendenz insbesondere ab einem Lebensalter von 25 Jahren abzeichnete (Zeiler, 1993). Es muss berücksichtigt werden, dass diese Frauen (1993) im Zeitraum von 1997 bis 2003 zumindest zu einem großen Teil den höheren Altersgruppen zuzuordnen waren. Somit bestätigt sich die zunehmende Tendenz der alkoholauffälligen Frauen ab 31 Jahren in Deutschland. Ob die Gesetzesänderung zu dieser nachhaltigen Veränderung des Trinkverhaltens bzw. der aktiven Teilnahme am Straßenverkehr unter Alkoholeinfluss oder andere Zusammenhänge zu diesem Rückgang des Probenaufkommens bei den jüngeren Frauen geführt hat, kann an dieser Stelle nicht schlüssig beantwortet werden. Vieles spricht jedoch für eine führende Bedeutung gesamtgesellschaftlicher Entwicklungen.

Wie bei den jungen Männern ist die prozentuale Zunahme der Blutanalysen auch bei den jungen Mädchen (10 bis 20 Jahre) besorgniserregend: nach einer Reduktion von 0,7 % im Jahr 1999 (1997: 25 Fälle entsprechend 6,2 %; 1999: 18 Fälle entsprechend 5,5 %) stieg der Anteil 2003

wieder um 0,8 % auf 7 % (22 Fälle). Besonders beachtlich ist dabei der Anstieg um 1,5 % von 1999 im Vergleich zu 2003.

In diesem Zusammenhang soll der Blick auf die Ergebnisse einer retrospektiven Analyse von 103 Patienten mit Alkoholintoxikationen in der Universitätskinderklinik Zürich gerichtet werden. Das Durchschnittsalter lag bei 11,3 Jahren. Bei 39 % der Kinder ergab die Blutanalyse eine BAK von 1,6 ‰; 47 % der Kinder waren Mädchen. Die ermittelte Zunahme der Alkoholintoxikationen insgesamt war bedingt durch die Steigerung des Mädchenanteils (Meyer-Heim et al., 2003).

Da es im Rahmen der immer mehr umgesetzten „Gleichberechtigung“ von Frauen und Männern bei den jungen Leuten in den meisten Lebensbereichen in ihrem Verhalten kaum noch Unterschiede gibt, kann davon ausgegangen werden, dass auch hier die gleichen Ursachen für diese Entwicklung zutreffen (vgl. 3.2.4.1). Es ist zu befürchten, dass sich in den nächsten Jahren nicht nur in dieser Altersgruppe der Frauen sondern durchgängig bis ins höhere Alter die zunehmende Tendenz möglicherweise fortsetzen wird.

5.2.5 Verteilung der Blutalkoholkonzentrationswerte

Bei insgesamt rückläufigen Fallzahlen wiesen in allen drei Untersuchungsjahren prozentual fast gleichbleibend mehr als die Hälfte aller Blutproben (1997: 51,5 %; 1999: 51,8 %; 2003: 51,7 %) eine Blutalkoholkonzentration zwischen 1,1 ‰ und 2,49 ‰ auf (Abbildung 4). Dass alkoholisierte Straßenverkehrsteilnehmer mit einer BAK $\geq 1,1$ ‰ am häufigsten auffällig werden, zeigten und zeigen auch die Erhebungen des Statistischen Bundesamtes über Alkoholunfälle mit Personenschäden und des LDS NRW in jedem Jahr. Im Jahr 2003 hatten beispielsweise 70 % der PKW - Fahrer, die unter Alkoholeinfluss an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt waren, zum Zeitpunkt der Blutabnahme einen Blutalkoholkonzentrationswert von mindestens 1,1 Promille und waren somit absolut fahruntüchtig. Bei 22 % der unter Alkoholeinfluss stehenden PKW - Fahrer wurde sogar eine Blutalkoholkonzentration von mehr als 2,0 Promille ermittelt (StBA, 2004). Auch in Nordrhein - Westfalen lag der Anteil der BAK - Konzentration $\geq 1,1$ ‰ an allen alkoholbedingten Verkehrsunfällen mit Personen - und schwerwiegendem Sachschaden bei über 70 % (LDS NRW, 2003, 2004, 2005); mehr als ein Viertel wiesen sogar eine BAK $\geq 2,0$ ‰ und 11 % eine BAK $\geq 2,5$ ‰ auf.

Auch in Bezug auf die Höhe der Blutalkoholkonzentrationswerte ab 0,5 ‰ zeigte die Häufigkeitsverteilung kaum nennenswerte Veränderungen nach der Gesetzesänderung. Im

Bereich einer BAK zwischen 0,8 ‰ und 1,09 ‰ ergab sich prozentual eine leichte Zunahme des Probengutes bei sinkenden Fallzahlen (1997: 1 657 Fälle entsprechend 34,9 %; 1999: 1 349 Fälle entsprechend 36,9 %; 2003: 1 283 Fälle entsprechend 38,1 %) (Abbildung 4). Die prozentuale Steigerung erklärt sich durch die deutlichen Veränderungen, welche sich im Bereich einer BAK von 0,00 ‰ bis 0,49 ‰ ergaben. Diese im Rahmen der Fragestellung dieser Arbeit besonders interessante Konzentrationskategorie spiegelte deutlich die abnehmende Tendenz der Fallzahlen der einzelnen Jahre wieder. Zahlenmäßig und auch prozentual zeigten die einzelnen Jahre untereinander die größten Unterschiede. Bei noch 221 Fällen (entsprechend 4,7 %) im Jahr 1997 reduzierten sich die Blutanalysen mit einer BAK < 0,5 ‰ nach Inkrafttreten des Gesetzesänderung am 1. Mai 1998 im Folgejahr 1999 bezogen auf das gesamte Probenaufkommen der drei Jahre bereits um fast 40 % auf 86 Fälle (entsprechend 2,4 %); prozentual auf die jeweilige Jahresfallzahl bezogen, war hier sogar ein Rückgang von fast 50 % zu erkennen. Die 19 Fälle des Jahres 2003 (entsprechend 0,6 %) verdeutlichten, dass bei geringem Alkoholeinfluss nur noch äußerst selten eine Blutentnahme angeordnet wurde; bezogen auf das Jahr 1997 gingen die angeordneten Blutanalysen in diesem Bereich um 91,4 % zurück. Hier war die signifikante Veränderung nach der Einführung des gesetzlich anerkannten eigenen Grenzwertes für die Atemalkoholanalyse zu erkennen. Wegen der klaren Rechtslage wurde offensichtlich in den meisten Fällen auf die zusätzliche Blutalkoholanalyse verzichtet. Andere vergleichende Studien zu dieser Fragestellung und zur Entwicklung in den folgenden Jahren gibt es zurzeit noch nicht.

5.2.6 Vorfallszeitpunkte

Zum methodischen Vorgehen ist grundsätzlich vorzuschicken, dass aus Gründen der Praktikabilität Einschränkungen bei der Aufteilung der Tageszeiten in Kauf genommen wurden. Anhand der Aktenlage waren die Zeitpunkte des Vorfalls, der Durchführung der Atemalkoholproben und der Blutentnahme nicht immer klar definiert, so dass eine Trennung bzw. Zuordnung der drei zeitlichen Parameter nur begrenzt möglich war. Zu jedem Fall ließen sich jedoch der genaue Zeitpunkt der Blutentnahme und der ungefähre Zeitpunkt des Vorfalls ermitteln.

Die Zeiteinteilungen 00:00 Uhr bis 8:00 Uhr, 8:00 Uhr bis 18:00 Uhr und 18:00 Uhr bis 24:00 Uhr wurde hier bewusst so gewählt, um auffälligen Alkoholkonsum zu Zeiten eines regulären Arbeitstages vom sogenannten Freizeittrinken besser differenzieren zu können. .

In dieser Arbeit ergab sich ein entscheidender Zusammenhang zwischen Wochentag, Uhrzeit und der Feststellung des Alkoholisierungsgrades durch Atemalkohol - und Blutprobe (Abbildungen 5 - 6, Tabellen 1 - 2). Erwartungsgemäß ließen sich die meisten Fallzahlen an den Wochentagen und zu Zeiten, die für alkoholbedingte Delikte am ehesten zu erwarten sind, ermitteln. Dabei verhielten sich die einzelnen Jahrgänge wie die Gesamtheit (Abbildung 5 a - b).

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss berücksichtigt werden, dass für jeden Tag sowohl die frühen Morgenstunden ab 00:00 Uhr als auch die späten Abendstunden bis 24:00 Uhr erfasst wurden. Aufgrund der großen Datenmenge konnten die gesetzlichen Feiertage nicht von gewöhnlichen Wochentagen / Arbeitstagen diskriminiert werden.

5.2.7 Wochentage

In den Vergleichsjahren 1997, 1999 und 2003 zeigte sich insgesamt mit mehr als einem Viertel aller Fälle (3 077 Fälle entsprechend 26,5 %) der Samstag mit den meisten Blutanalysen. Der für viele das Wochenende einleitende Freitag (2 506 Fälle) und der Sonntag (2 471 Fälle) wurden mit 21,3 % bzw. 21,0 % fast gleich häufig erfasst (Abbildung 5a). Montags (1 287 Fälle entsprechend 10,2 %) wurden nur ungefähr halb so viele Proben erfasst wie am Freitag oder Sonntag.

Bei der getrennten Auswertung der Fallzahlen für die einzelnen Jahrgänge spiegelte sich das Bild der zusammenfassenden Auswertung in etwa wider. Auffällig ist, dass in den Jahren 1999 und 2003 bei insgesamt sinkenden Fallzahlen *prozentual* eine leichte Zunahme der Blutproben an Samstagen um jeweils ca. 2 % und an Freitagen um knapp 1 % vorhanden war; an den Sonntagen zeigte sich eine deutlichere rückläufige Tendenz von 5 % bzw. 4,5 %. Als „wochenendnaher“ Tag und fester Feiertag an Rosenmontag, Ostern und Pfingsten erschien auch hier der Montag in etwa gleichbleibend mit durchschnittlich 11 % (1997: 10,8 %; 1999: 11,8 %; 2003: 10,2 %) der Fälle *prozentual* etwas häufiger vertreten als die Wochentage Dienstag bis Donnerstag. Die prozentuale Zunahme der Blutanalysen am Freitag ist insofern bedenklich, weil die meisten Blutproben bereits in der Nacht von Donnerstag auf Freitag sichergestellt wurden (Abbildung 6 und Tabelle 1; vgl. 5.2.8).

Das Statistische Bundesamt sieht in der zeitlichen Verteilung den auffälligsten Unterschied der Alkoholunfälle zu allen anderen Unfällen mit Personenschaden. Bemerkenswert ist die eindeutige Abhängigkeit der alkoholbedingten Delikte vom Wochentag. In jedem Jahr wurde der Samstag sowohl vom StBA als auch vom LDS NRW mit durchschnittlich einem viertel aller Alkoholunfälle mit Personenschäden als häufigster Tag ermittelt. Ihm folgten der Sonntag und der Freitag (LDS NRW, 2003, 2004, 2005; StBA, 2003, 2004, 2006). In anderen Untersuchungen fand sich ebenfalls freitags und samstags die höchste Anzahl für alkoholbedingte Vergehen, was im direkten Zusammenhang zum allgemeinen Trink- und Freizeitverhalten zu sehen ist (Taaks et al., 1992; Hurrelmann und Bründel, 1997). Trotz rückläufigen Alkoholkonsums insgesamt kam es gerade an den Wochenenden zu keinen Veränderungen, was der die Geselligkeit fördernden Wirkung des Alkohols zugeschrieben werden kann (Hurrelmann und Bründel, 1997; BZgA, 1998). Eine Dissertation aus Frankfurt, die anlässlich der Fachtagung des Bundes gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr in Darmstadt 2005 vorgestellt wurde, zeigte, dass freitags, samstags und sonntags offensichtlich am meisten Alkohol getrunken wird. Auffällig war in dieser Studie, dass montags häufiger alkoholisierte Frauen als Männer ermittelt wurden (Bratzke und Wilhelm, 2005). In einer Österreichischen Studie zeigte sich eine Steigerung des Alkoholkonsums am Wochenende, die bei den Frauen stärker ausgeprägt war als bei den Männern. Frauen tranken von Freitag bis Sonntag 56 % ihres Wochenkonsums an Alkohol, Männer etwa 49 %. Am stärksten ausgeprägt zeigte sich das „Wochenendtrinken“ bei Personen mit generell geringerem Alkoholkonsum (70 %) und bei Jugendlichen zwischen 16 und 19 Jahren (65 %) (Uhl und Kobra, 2004). Der B.A.D.S. vertritt die Ansicht, dass Freizeitverhalten und Mobilitätsverhalten eng miteinander verknüpft sind: Über 50 % der „Trinkepisoden“ junger Kraftfahrer finden vor allem nachts und an den Wochenenden außerhalb der eigenen Wohnung statt, wodurch sie häufiger als Ältere in Trink / Fahr - Konflikte geraten (B.A.D.S., 2006).

Der ADAC berichtete 2005, dass jedes Jahr auf der Heimfahrt von der Diskothek hunderte junger Menschen besonders in den frühen Morgenstunden am Wochenende ums Leben kommen: Alkohol verbunden mit Müdigkeit, lauter Musik und Übermut sind häufig die Ursache für diese sogenannten „Discounfälle“. Im Jahr 2003 starben dem ADAC zufolge 158 junge Erwachsene zwischen 18 und 25 Jahren in der Nacht von Freitag auf Samstag und 151 in der Nacht von Samstag auf Sonntag (ADAC, 2005). Untersuchungen des Statistischen Bundesamtes bestätigen ebenfalls, dass es sich bei den Alkoholunfällen im Wesentlichen um nächtliche Wochenendunfälle handelt; nahezu 58,5 % aller Unfälle mit Personenschaden fielen auf das

Wochenende. 1998 passierten bundesweit die meisten dieser Unfälle (22,2%) an einem Samstag. Die Tage Sonntag und Freitag lagen fast gleich häufig vor (StBA, 1999). Damit ist und bleibt das Wochenende im Hinblick auf alkohol- und drogenbedingte Unfälle die gefährlichste Zeit (Berghaus et al., 2004).

Obwohl in dieser Arbeit der Montag hinsichtlich der Anzahl und auch prozentual deutlich weniger Probenaufkommen hatte als der Freitag und das Wochenende, erscheint dieser Tag im Erfassungsgebiet des Institutes für Rechtsmedizin der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn eine etwas größere Rolle zu spielen als im Bundesdurchschnitt. Während die Statistiken des StBA regelmäßig montags und dienstags die wenigsten alkoholbedingten Verkehrsunfälle ermittelten, zeigte auch die Wochentagsverteilung des LDS NRW hinsichtlich der Unfälle mit Alkoholeinfluss, dass in Nordrhein Westfalen der Montag mit etwas mehr als 10 % hinter den Tagen Samstag, Sonntag und Freitag an vierter Stelle liegt. Zusammengefasst stammten besonders viele Blutproben von den Wochentagen, an denen auch nach methodisch anderen Untersuchungen ein Schwerpunkt der Alkoholdelinquenz im Straßenverkehr liegt. Der Einfluss einer erhöhten Kontrollichte durch die Polizei kann naturgemäß nicht abgegrenzt werden.

5.2.8 Tageszeiten

Noch deutlichere Unterschiede zeigte die tageszeitliche Häufigkeitsverteilung der Fälle: An allen Tagen lag sowohl zahlenmäßig als auch prozentual der Schwerpunkt zwischen 00:00 Uhr bis 08:00 Uhr und etwas geringer zwischen 18:00 Uhr bis 24:00 Uhr, was den Abend-, Nacht- und frühen Morgenstunden entspricht. Erheblich weniger Blutproben fielen tagsüber zwischen 08:00 Uhr und 18:00 Uhr an (Abbildung 6; Tabellen 1 - 2).

Auch diese Ergebnisse decken sich in etwa mit den Erhebungen des Statistischen Bundesamtes für das Jahr 2003: In diesem Jahr ereigneten sich bundesweit 63 % der Alkoholunfälle zwischen 18:00 Uhr und 04:00 Uhr, davon 41 % zwischen Mitternacht und 04:00 Uhr morgens (StBA, 2004). Es liegt die Vermutung nahe, dass dieses hohe Probenaufkommen zwischen Mitternacht und den frühen Morgenstunden durch alkoholisierte Nachtschwärmer (Diskotheken-, Kneipenbesucher etc.) verursacht wird. Nach bundesweiten Unfallanalysen des Jahres 1995 passierte jeder zweite nächtliche Verkehrsunfall in der Altersgruppe der 18 bis

24 - Jährigen nach einem nächtlichen Diskothekenbesuch und jeder vierte im Zusammenhang mit einem Kneipenbesuch oder nach privaten Partys (Schulze, 1998; Taaks et al., 1992).

Besonders auffallend sind die Kontrollnächte von Donnerstag 18:00 Uhr bis Montagmorgen 08:00 Uhr; in diesem Zeitraum fielen in den drei Kontrolljahren insgesamt fast 70 % aller BAK - Analysen an. Insgesamt betrachtet zeigte sich, dass in mehr als einem fünftel aller Fälle (2 446 Fälle entsprechend 20,8 %) die Blutentnahmen zur Feststellung der BAK in der Zeit von samstags 18:00 Uhr bis sonntags 08:00 Uhr und bei 18,3 % (2 159 Fälle) von freitags 18:00 Uhr bis samstags 08:00 Uhr angeordnet wurden.

Sehr überraschend ist die hohe Zahl der Blutproben freitags zwischen 00:00 Uhr und 08:00 Uhr (1 628 Fälle, das waren 65,0 % aller Blutanalysen dieses Tages); dieses Ergebnis beruhte offensichtlich auf einem häufigen Alkoholkonsum bereits donnerstagabends. Vermuten lässt sich ein verändertes Feier- und Trinkverhalten am Beispiel der Bonner Region: viele Studentenpartys, „After Job Partys“, „Happy Hour Cocktail“ Abende etc. wurden zunehmend auf den Donnerstagabend gelegt und im regionalen Radiosender wurde mit der Bezeichnung des Freitags als „Fast-Wochenende-Tag“ suggeriert, dass dieser Tag kein „normaler“ Arbeitstag mehr ist. Möglicherweise entspricht dies einer „Vorverlegung“ des Wochenendbeginns.

Auch der Montag zwischen 00:00 Uhr und 08:00 Uhr (insgesamt 1 287 Fälle entsprechend 50,1 % aller Blutanalysen dieses Tages) fiel durch erhöhte Fallzahlen im Vergleich zu den übrigen Wochentagen auf. Inwieweit hier verlängerte Wochenenden aufgrund von Feiertagen oder sogenannte „Brückentage“ eine Rolle spielen, konnte nicht ermittelt werden. Bei normalen Wochenenden, d.h. in der Regel Samstag und Sonntag arbeitsfrei, könnten die Ergebnisse dahingehend interpretiert werden, dass am Freitag- und am Montagmorgen relativ viele unter erheblichem Alkoholeinfluss stehende Verkehrsteilnehmer zu den Hauptzeiten des Berufsverkehrs unterwegs sind.

Es stellt sich auch die generelle Frage, wie es sich mit den Verkehrskontrollen / Alkoholkontrollen verhält, ob

- sie an Wochenenden, Feiertagen etc. häufiger
- sie in ihrer Anzahl gleichmäßig über die Woche verteilt
- sie zwischen 18:00 Uhr und 08:00 häufiger als tagsüber

stattfinden / -fanden. Allgemein bekannt ist beispielsweise, dass in den „Karnevalshochburgen“ zu allen Tageszeiten deutlich mehr Kontrollen gezielt auf alkoholisierte Verkehrsteilnehmer durchgeführt werden.

Dass alkoholhaltige Getränke zu unserem Alltag gehören und eine bedeutende Rolle in unserem gesellschaftlichen Leben spielen, ist allgemein bekannt. Sie stehen zu den verschiedensten Anlässen (Feiern, Empfänge, Essen, Entspannung, Sport etc.) zu jeder Zeit, also auch am Arbeitsplatz (Geburtstage, Jubiläen etc.) zur Verfügung. Deshalb erscheint es nicht ganz ungewöhnlich, dass auch während einer regulären Arbeitswoche Verkehrsteilnehmer entdeckt werden, die unter Alkoholeinfluss stehen. Da mit der Entdeckung in der Regel negative rechtliche und soziale Folgen verbunden sind, wird allerdings die Grenze zum Missbrauch überschritten.

Die größte Zahl der Gelegenheitstrinker, die trotz Alkoholkonsum ein Kraftfahrzeug lenken, wird wahrscheinlich nie erfasst werden. Während in den USA von jährlich 82 Millionen vermuteten Trunkenheitsfahrten 1,5 Millionen festgestellt werden, was einem Verhältnis von 1 : 55 entspricht (Hingson und Winter, 2003), erscheinen die vermuteten Dunkelziffern in Deutschland mit 1 : 800 bis 3000 (Kunkel, 1987) und 1 : 590 (Vollrath und Kazenwadel, 1997) wesentlich höher. Eine hohe Dunkelziffer wird besonders bei Blutalkoholkonzentrationen unter 1 Promille vermutet (Grüner, 1995).

5.2.9 Art des zur Last gelegten Deliktes

Von allen Fällen der Jahre 1997, 1999 und 2003 ($n = 11\,784$) war bei 9 295 Fällen (78,9 %) ein Straßenverkehrsdelikt und bei 2 489 Fällen (21,1 %) ein Delikt im Rahmen des allgemeinen Strafrechts (Körperverletzung, Diebstahl, etc.) der Anlass für die Entnahme der Blutprobe. Bei der Betrachtung der Häufigkeitsverteilung für die einzelnen Jahrgänge zeigte sich bei insgesamt rückläufigen Fallzahlen eine prozentuale Veränderung.

Das Blutprobenaufkommen von Delikten im Bereich des allgemeinen Strafrechts nahmen erwartungsgemäß *prozentual* um insgesamt 4,8 % (von 19,1 % im Jahr 1997 auf 21,2 % im Jahr 1999 und 23,9 % im Jahr 2003) zu. Dieser Sachverhalt erklärt sich daraus, dass die Messung der Atemalkoholkonzentration bei Strafrechtsdelikten wie Körperverletzung, Raub etc. als Beweismittel nicht ausreicht.

Alkoholbedingte Straßenverkehrsdelikte hatten im Jahr 1997 einen Anteil von 80,9 %, im Jahr 1999 von 78,8 % und im Jahr 2003 von 76,1 %; der *prozentuale* Anteil der Straßenverkehrsdelikte am jährlichen Probenaufkommen nahm folglich um 4,8 % ab. Hier könnte ein direkter Zusammenhang zur Anerkennung der Atemalkoholkonzentration in mg/l (AAK) als gerichtsverwertbares Beweismittel – insbesondere bei Berücksichtigung der stark rückläufigen

Tendenz (insgesamt 4,2 %) bei den Blutanalysen mit einer BAK zwischen 0,00 ‰ und 0,49 ‰ (vgl. 5.2.5 und Abbildung 4) hergestellt werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass in der täglichen Polizeipraxis bei folgenlosen Verkehrsdelikten und evtl. bei Bagatelleunfällen überwiegend auf die Entnahme einer Blutprobe verzichtet wurde. Auch könnte sich möglicherweise eine gewisse erzieherische Wirkung der Gesetzesänderung ausgewirkt haben, so dass insgesamt auch weniger unter Alkoholeinfluss stehende Menschen aktiv am Straßenverkehr teilnahmen. Das Statistische Bundesamt in Wiesbaden vermutete bereits 1998 einen gesunkenen Alkoholkonsum aufgrund der Herabsetzung der Promillegrenze und brachte den deutlichen Rückgang der Verkehrsunfälle unter Alkoholeinfluss (13 % weniger als 1997) damit in Verbindung (StBA, 1998). Untersuchungen in Dänemark (wo ebenfalls 1998 die Absenkung des zulässigen Blutalkoholkonzentrationswertes auf 0,5 ‰ erfolgte) zeigten, dass die Bereitschaft der Autofahrer, keinen Alkohol oder höchstens ein Glas eines alkoholischen Getränks zu konsumieren, um 9 % gestiegen war. Eine generelle Reduktion des Aufkommens an Blutanalysen und auch hinsichtlich der Höhe der ermittelten BAK waren die Folgen (Bernhoff und Behrendorff, 2003).

5.2.9.1 Straßenverkehrsdelikte ohne Folgen

Von den 9 295 Straßenverkehrsdelikten unter Alkoholeinfluss der drei Jahre blieben die meisten (5 794 Fälle entsprechend 62,3 %) ohne Unfallfolgen. Sie zeigten sowohl zahlenmäßig betrachtet als auch prozentual auf die jeweiligen ermittelten Fallzahlen der einzelnen Jahre bezogen einen rückläufigen Trend (Abbildung 8: 1997: 2 517 Fälle entsprechend 65,4 %; 1999: 1 869 Fälle entsprechend 64,8 %; 2003: 1 408 Fälle entsprechend 54,9 %) von insgesamt 10,5 %. Dieses Ergebnis entspricht den allgemeinen Erwartungen, weil sich die Gesetzesänderung in erster Linie auf die Fallzahlen der Straßenverkehrsdelikte im Bereich der Ordnungswidrigkeiten ausgewirkt haben konnte. In dieser Arbeit konnte dementsprechend eine Korrelation mit den Ergebnissen hinsichtlich des Probenaufkommens mit einer BAK < 0,5 ‰ festgestellt werden (vgl. 5.2.5 und Abbildung 4).

Die deutlich zurückgegangenen Fallzahlen und Prozentanteile erlauben die Vermutung, dass hier die Gesetzesänderung zumindest eine Mitursache darstellt. Es erscheint naheliegend, dass bei einem folgenlosen Delikt - also allein der aktiven Teilnahme am Straßenverkehr unter Alkoholeinfluss - und einer Atemalkoholkonzentration unterhalb des gesetzlich festgelegten

Grenzwertes keine Blutentnahme zur Bestimmung der Blutalkoholkonzentration mehr angeordnet wurde.

5.2.9.2 Straßenverkehrsdelikte mit Folgen

Bei 3 501 Verkehrsunfällen (entsprechend 37,7 %) war der Verdacht „Trunkenheit im Straßenverkehr“ Anlass für die Feststellung der Alkoholkonzentration im Blut und in der Atemluft. Bei den Unfällen gab die *prozentuale* Zunahme der Blutproben um insgesamt 10,5 % (1997: 34,6 %; 1999: 35,2 %; 2003: 45,1 %) zu denken, die durch das erhöhte Blutprobenaufkommen bei den Unfällen mit Personenschäden verursacht wurde.

Bezogen auf alle statistisch erfassten Verkehrsunfälle widerspricht das Ergebnis dieser Arbeit dem Verlauf der Unfallentwicklung in Deutschland. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes gingen sowohl die Zahlen aller erfassten Verkehrsunfälle (bis auf einen geringfügigen Anstieg 1998) als auch die Zahlen und der prozentuale Anteil der alkoholbedingten Verkehrsunfälle von 1997 bis 2003 zurück. Während im Jahr 1997 noch 81 891 (entsprechend 3,7 %) Alkoholunfälle erfasst wurden, sank die Anzahl bis zum Jahr 2003 auf 59 758 (entsprechend 2,6 %), was insgesamt einem Rückgang um etwa 27 % entsprach (StBA, 2004). Dieser beachtliche Abwärtstrend setzte sich auch in den folgenden Jahren weiter fort (2004 minus 6,3 %; 2005 minus 4,6 %) (StBA, 2006).

Ob amtliche Statistiken den Anteil alkoholbedingter Unfälle an der Gesamtzahl der Straßenverkehrsunfälle richtig reflektieren, wird - auch im Hinblick auf die bekanntermaßen hohen Dunkelziffern der unter Alkoholeinfluss stehenden Kraftfahrer (besonders im BAK - Bereich unter 1,0 %) - häufig bezweifelt (Grüner, 1995). Auch das Statistische Bundesamt selbst geht von einer nicht näher bezeichneten Dunkelziffer aus. Als Ursachen werden vermutet, dass

- nicht bei jedem Unfallbeteiligten festgestellt wird, ob er unter Alkoholeinfluss gestanden hat,
- von den Unfallflüchtigen, die nicht ermittelt werden konnten, ein überdurchschnittlich hoher Anteil alkoholisiert war und
- viele „Alleinunfälle“, bei denen der Fahrer eventuell unter Alkoholeinfluss gestanden hatte, nicht gemeldet werden.

Ebenso wie das StBA davon ausgeht, dass die Dunkelziffer mit der Schwere der Verkehrsunfälle abnimmt, vermutete die AWMF bei den Verkehrsunfällen mit Leichtverletzten ein Dunkelfeld

von etwa 50 %, bei denen mit Schwerverletzten von ca. 30 % und bei denen mit Todesfolge von ungefähr 8 bis 10 % und bezeichnete die Verkehrsunfallstatistik hinsichtlich dieser Angaben als „extrem ungenau“ (AWMF, 1995). Das LDS NRW ermittelte in den vergangenen Jahren fast gleichbleibende Prozentanteile der flüchtigen Unfallbeteiligten: 5 % bei allen Unfällen mit Personenschaden, 7,5 % bei Unfällen mit Sachschaden und 5,6 % bei Unfällen mit Personen- und Sachschaden. Auch diese Erkenntnisse bestätigen die vermuteten Dunkelziffern.

Sowohl einen Sach- als auch einen Personenschaden verursachten 336 (9,6 %) alkoholbedingte Verkehrsunfälle. Hier zeigte sich in den drei Jahren die prozentual größte Reduktion: nach einer geringen Veränderung von 0,7 % im Jahr 1999 (10,6 % entsprechend 110 Fällen) gegenüber einen Anteil von 11,3 % (150 Fälle) im Jahr 1997 zeigte das Jahr 2003 mit 6,7 % (336 Fälle) eine deutlich rückläufige Tendenz von insgesamt 4,6 % gegenüber 1997.

Neben den schon seit 1975 von der Polizei gemeldeten Alkoholunfällen mit Personenschaden (13,8 % in diesem Jahr) werden in der Bundesrepublik Deutschland seit 1991 auch alle schwerwiegenden Alkoholunfälle mit einem Sachschaden bei Vorlage eines Straftatbestandes oder einer Ordnungswidrigkeit in die Statistiken aufgenommen, bei denen mindestens ein KFZ abgeschleppt werden musste. Seit 1995 werden auch die alkoholbedingten schwerwiegenden Unfälle mit Sachschaden gesondert erfasst, bei denen alle KFZ fahrbereit waren (knapp 60 % aller Alkoholunfälle in diesem Jahr). Unfälle mit gleichzeitigen Sach- und Personenschäden werden zurzeit noch nicht getrennt erfasst.

Sowohl insgesamt gesehen (Abbildung 9) als auch für die Jahre einzeln (Abbildung 10) betrachtet, hatten mehr als 60 % aller dieser Arbeit zugrunde liegenden Unfälle einen Sachschaden zur Folge (durchschnittlich 63,3 %). Für die Jahre 1999 und 2003 ließ sich ein leichter Rückgang von jeweils ca. 2 % gegenüber 1997 verzeichnen.

Dieses Ergebnis entspricht in etwa den statistischen Angaben für Nordrhein - Westfalen: Danach verursachten 63,5 % der erfassten Alkoholunfälle einen Sachschaden. Auffallend ist, das NRW 2003 von bundesweit 59 758 alkoholbedingten Verkehrsunfällen mit fast 19 % den größten Anteil hatte, was sich auch entsprechend bei den Unfällen mit Personenschäden bzw. Sachschäden widerspiegelte (StBA 2003, 2004, 2005). Die bundesweiten statistischen Angaben für die Jahre 1997, 1999 und 2003 bestätigen dieses Ergebnis ebenfalls: der Anteil der Alkoholunfälle mit Sachschaden an allen alkoholbedingten Verkehrsunfällen des jeweiligen Jahres betrug 59,8 % im Jahr 1997, 59,5 % im Jahr 1999 und 59,4 % im Jahr 2003. Auch hier wird die rückläufige Tendenz bei der Betrachtung der zahlenmäßigen Entwicklung noch deutlicher: von insgesamt

49 007 Alkoholunfällen mit Sachschaden im Jahr 1997 sank die Zahl bis 2003 auf 35 513, was einem prozentualen Rückgang von 27,5 % entsprach (StBA, 2004).

Bei den Unfällen mit Personenschäden (828 Fälle entsprechend 23,6%) zeigte sich in dieser Arbeit eine beachtliche *prozentuale* Zunahme des Blutprobenaufkommens um insgesamt fast 10 % (1997: 19,5 %; 1999: 23,0 %; 2003: 29,1 %). Es ist davon auszugehen, dass bei Unfällen mit Personenschäden in den meisten Fällen eine Blutanalyse zur Feststellung der BAK angeordnet wird.

Dieses Ergebnis steht zunächst im Widerspruch zu den Statistiken des StBA. Aus ihren Zeitreihen wird ersichtlich, dass Alkoholunfälle mit Personenschäden von 1975 (51 593) bis 2003 (24 245) um 53 % zurückgegangen sind. Betrachtet man aber die Zahlen der Jahre 1997, 1999 und 2003, zeigte sich, dass auch hier zwar die absoluten Zahlen eine rückläufige Tendenz zeigen (1997: 81 891 Unfälle; 1999: 69 976 Unfälle; 2003: 59 758 Unfälle), der prozentuale Anteil der alkoholbedingten Unfälle mit Personenschäden leicht zugenommen hat (1997: 32 884 entsprechend 40,2 %; 1999: 28 350 entsprechend 40,5 %; 2003: 24 245 entsprechend 40,6 %) (StBA, 2004).

Gerade bei schwerwiegenderen Unfallfolgen wurde eine gewisse Resistenz gegenüber einer Herabsetzung der Alkoholgrenzwerte beobachtet. (Alkohol-)krankheitsbedingte hohe Blutalkoholkonzentrationen und die dadurch verursachten Schäden unterliegen nicht dem Einfluss von Gesetzesänderungen wie einer Senkung der Grenzwerte oder der Einführung der Gerichtsverwertbarkeit einer gemessenen Atemalkoholkonzentration (Bernhoft und Behrendorf, 2003).

Insgesamt 3,5 % (125 Fälle) aller erfassten Unfälle hatten Todesopfer zur Folge. Es ist erfreulich, dass sich auch hier insgesamt eine Verringerung um 4,7 % gezeigt hat (1997: 66 Fälle entsprechend 5,0 %; 1999: 39 Fälle entsprechend 3,9 %; 2003: 20 Fälle entsprechend 1,7 %).

Bezogen auf alle Alkoholunfälle mit Personenschäden in NRW im Jahr 2003 (4 127 Fälle) ergab sich mit 90 Getöteten ein durchaus vergleichbarer Anteil von 2,2 % (StBA, 2004). Auch Gehrman (2004) ermittelte, dass nach Einführung der 0,5 ‰ / 0,25 mg/l - Grenze im Jahr 1998 die Zahl der alkoholbedingten Verkehrsunfälle insgesamt erheblich zurückging; die Zahl der dabei getöteten Personen verringerte sich zunächst (909 Fälle im Jahr 2001), stieg dann im Jahr 2002 allerdings wieder an (932 Fälle). Die Zahlenreihen des Statistischen Bundesamtes lassen erkennen, dass bundesweit seit 1997 (1 447 Fälle entsprechend 1,8 %) bis 2003 (mit Ausnahme des Jahres 2002) ebenfalls ein Rückgang der Fälle zu verzeichnen war (817 Fälle ent-

sprechend 1,4 %), bei denen Menschen als Folge eines alkoholbedingten Verkehrsunfalls ums Leben kamen. Obwohl im Jahr 2003 „nur“ 6,8 % aller Unfälle mit Personenschaden Alkoholeinfluss als Unfallursache erfasst wurde, starben 12 % aller Verkehrstoten - das bedeutet jeder achte Unfalltote in Deutschland - an den Folgen eines Alkoholunfalls. Diese unterschiedlichen Prozentanteile verdeutlichen die überdurchschnittliche Schwere der Alkoholunfälle. Während es bei allen Unfällen mit Personenschaden auf 1000 Unfälle 241 Schwerverletzte und 19 Tote gab, waren es bei den alkoholbedingten Verkehrsunfällen mit Personenschaden 385 Schwerverletzte und 34 Todesfälle je 1000 Unfälle (StBA, 2004).

Alkohol ist trotz der auch in dieser Untersuchung zum Ausdruck kommenden rückläufigen Entwicklung nach wie vor die wichtigste vermeidbare Unfallursache im Straßenverkehr. Für die Folgen eines Unfalles lassen sich Zusammenhänge zur Höhe der zugrundeliegenden Alkoholisierung sehen: Mit jeder Erhöhung der Blutalkoholkonzentration um 0,5 bis 0,7 Promille steigt das relative Risiko für einen schwerwiegenden Unfall um das vier- bis zehnfache (Fell und Voas, 2006; Krüger und Vollrath, 2004).

5.3 Fragestellung 2: Zeigen sich im Jahrgangvergleich Unterschiede im Anteil von Alkoholikern und Frauen?

Die Zahl behandlungsbedürftiger Alkoholiker wurde bis zur Mitte der neunziger Jahre in Deutschland auf 2,5 Millionen Menschen geschätzt (DHS, 1996). Andere aktuelle Studien zeigten stark abweichende Zahlen: Die im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit durchgeführte „Bundesstudie 1997“ (Kraus und Bauernfeind, 1998) und „Bundesstudie 2000“ (Kraus und Augustin, 2001) registrierten ungefähr 1,5 Millionen Alkoholabhängige. Das Institut für Therapieforschung (IFT) ermittelte 2002 in der Bevölkerungsgruppe der 18 bis 69-jährigen eine Abhängigkeitsrate von 1,7 Millionen Menschen (IFT, 2002). Der Grund für die veränderten Zahlen in Deutschland könnte u.a. die neue Orientierung an den Kriterien des amerikanischen Klassifikationssystems für Alkoholabhängigkeit und Alkoholmissbrauch DSM-IV (Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen – vierte Version; vgl.: 1.3 Tabelle 1) sein (Küfner und Kraus, 2002; Saß et al., 1996).

Da die beiden Gruppen der vermuteten Alkoholiker und der Frauen das besondere Interesse der epidemiologischen Forschung finden, wurde die allgemeine Entwicklungstendenz noch einmal gesondert analysiert.

5.3.1 Alkoholiker

Etwa 5 % der 475 Millionen Europäer sind alkoholabhängig (Deutsches Ärzteblatt, 2005). Der Gesundheitsbericht für Deutschland aus dem Jahr 1998 stellte fest, dass 10 % der Frauen und 16 % der Männer ihre Gesundheit durch den übermäßigen Genuss von Alkohol gefährden (StBA, 1998). Auch Veröffentlichungen der deutschen Hauptstelle gegen Suchtgefahren, wonach 4,4 Millionen Deutsche missbräuchlichen oder abhängigen Alkoholkonsum und 4,9 Millionen Menschen riskanten Alkoholkonsum ausüben, stimmen nachdenklich (DHS, 1999). Die Alkoholkrankheit kann sich hinter zahlreichen Krankheitsbildern und funktionellen Störungen verbergen, wobei fließende Übergänge zwischen Alkoholkonsum, Alkoholmissbrauch und Alkoholabhängigkeit die Diagnostik ebenso erschweren wie die Tatsache, dass Alkoholranke häufig die Realität verkennen, verdrängen oder nicht akzeptieren.

Die Bundesanstalt für Straßenwesen ermittelte in ihrer Jahresstatistik für 2003 zur Begutachtung der Fahreignung zwar einem stetigen Abwärtstrend von erstmalig alkoholauffälligen (6 %

weniger als 2002) und eine stagnierende Anzahl wiederholt alkoholauffälliger Verkehrsteilnehmer, stellte aber gleichzeitig fest, dass die BtM - Begutachtungsanlässe kontinuierlich (11 % mehr als 2002) anstiegen. Hier wurde ein Zusammenhang vermutet: Eine „Verschiebung des Überwachungsfokus der Polizei von der Alkohol- in Richtung BtM - Zielgruppe“ könnte dazu geführt haben, dass weniger Alkoholdelikte entdeckt wurden (BASt, 2003).

Bei regelmäßiger Zufuhr von Alkohol zum Beispiel im Rahmen von Missbrauch oder Abhängigkeit zeigt sich eine Abnahme der pharmakologischen Wirkungen. Diese höhere Toleranz lässt sich nicht durch Änderung der Resorption, der Verteilung oder Elimination erklären (Lüllmann und Mohr, 1999). Vermutet wird, dass das Zentralnervensystem weniger empfindlich wird oder dass der Alkoholiker es lernt, trotz des hohen Alkoholgehaltes im Blut bessere Leistungen zu vollbringen, als dies einem Nicht - Trinkgewohnten möglich wäre.

Aufgrund dieser Anhaltspunkte und der von Lüllmann und Mohr (1999) beschriebenen klinischen Asymptomatik (Toleranz) von Alkoholikern bei nachweisbarer Blutalkoholkonzentration wurden für diese Fragestellung der vorliegenden Arbeit Diskrepanzen zwischen hoher Blutalkoholkonzentration und geringer Beeinträchtigung ZNS - gesteuerter Fähigkeiten wie Bewegungskoordination, Artikulation und Bewusstsein genutzt, um aus der Gesamtzahl der erfassten Fälle mögliche Alkoholiker (zunächst geschlechtsneutral) herauszufiltern. Auch ein offensichtlicher Widerspruch einer stark erhöhten BAK zum abschließenden Beurteilungsergebnis des untersuchenden Arztes konnte als Verdachtsmoment für das Vorliegen von chronischem Alkoholismus gelten (Schmidt et al., 1990). Die Untersuchung des Arztes im Rahmen der Blutentnahme stellt - zusammen mit Zeugenaussagen und den Beobachtungen der Polizei - eine unabhängige Quelle dar, die zur Begutachtung der Fahrtüchtigkeit genutzt werden kann.

Zusätzlich können Vorfallszeitpunkte, die in der Gesellschaft als eher unüblich für den Konsum größerer Mengen alkoholischer Getränke - insbesondere solcher Mengen, die eine BAK $\geq 1,6$ % ergeben - angesehen werden (sozial inadäquat), ebenso Berücksichtigung finden. Entsprechend der Diagnosekriterien nach ICD-10, DSM-IV und Jellinek liegt eine Erkrankung ja gerade dann schon vor, wenn neben einer Toleranzentwicklung keine zeitliche, qualitative und quantitative Kontrolle mehr über die Alkoholaufnahme besteht (Dilling, 1993). Folglich kann im Prinzip davon ausgegangen werden, dass das Trinken von viel Alkohol tagsüber und während der Arbeit und die aktive Teilnahme an Straßenverkehr nach erheblichem Alkoholkonsum Rückschlüsse auf

einen Alkoholmissbrauch oder eine Alkoholabhängigkeit erlauben. In der Literatur finden sich Hinweise auf ein gesellschaftlich verankertes und toleriertes Trink- und Freizeitverhalten. Das Wochenende und auch die Abendstunden werden in Bezug auf einen häufigeren und erhöhten Alkoholkonsum gesellschaftlich allgemein als sozial adäquate Zeiten anerkannt (Taaks et al., 1992).

Für die Ermittlung des vermuteten jährlichen Alkoholikeranteiles im Probenaufkommen wurden nur die Fälle mit dem Hintergrund eines Straßenverkehrsdeliktes berücksichtigt (Abbildung 7: 1997: 3 848 Fälle; 1999: 2 883 Fälle; 2003: 2 564 Fälle). Als wichtigstes Selektionskriterium für die Auswertungen dieser Arbeit wurde eine BAK $\geq 1,6$ ‰ festgelegt.

5.3.1.1 Stellenwert der Blutalkoholkonzentration bei Alkoholikern

Fahren unter Alkoholeinfluss stellt immer eine grobe Missachtung der Sicherheit anderer dar. Selbst bei Trinkgewohnten führen 0,5 Promille zu Veränderungen, die sich bei der Führung eines Kraftfahrzeuges verhängnisvoll auswirken können (Mallach et al., 1987). Während „normale Konsumtrinker“ fast nie Blutalkoholkonzentrationswerte über 1 Promille erreichen, zeigen gewohnheitsmäßig und viel Trinkende häufig einen typischen BAK - Bereich ab etwa 1,4 Promille, der nach oben hin offen ist (Huckenbeck und Bonte, 2004).

Studien belegen, dass Fahrer, die mit einer Blutalkoholkonzentration von 1,3 ‰ und mehr am Straßenverkehr teilnehmen, an den Konsum großer und nicht mehr kontrollierbarer Alkoholmengen gewöhnt sind; bei diesen ist an eine konsequente Trennung von Trinken und Fahren nicht mehr zu denken. (Kunkel, 1987). Darüber hinaus ist nach allen vorliegenden Erkenntnissen generell anzunehmen, dass bei BAK - Werten ab 1,6 ‰ eine allgemeine Alkoholproblematik vorliegt, und dies auch bei Personen, die erstmals aufgefallen sind (Stephan, 1986; Bauer und Baab, 1995). Es gibt allerdings auch Untersuchungen, die nachwiesen, dass ein Blutalkoholkonzentrationswert von 1,6 ‰ eine nicht unerhebliche „Zufallskomponente“ enthält, weil die Zahl der Alkoholabhängigen bei Verkehrsteilnehmern mit höherer BAK zwar größer ist, aber auch eine beachtliche Zahl Abhängiger mit niedrigerer BAK regelmäßig ein Fahrzeug fährt (Heinemann et al., 1998). Auch der Schweregrad einer Abhängigkeitsentwicklung kann nicht unbedingt nur in Beziehung zur Höhe der Tatzeit – BAK gesehen werden, sondern auch zur Anzahl der Trunkenheitsdelikte (Werwath, 1999). Begründet wird dies mit dem sogenannten

„Toleranzbruch“, dass heißt der Abnahme der Alkoholtoleranz bei langjähriger Abhängigkeit (Feuerlein, 1984, Feuerlein et al., 1984).

Zusätzlich zu den strafrechtlichen Folgen ist bei einer Blutalkoholkonzentration ab 1,6 ‰ bzw. einer Atemalkoholkonzentration ab 0,8 mg/l zur Wiedererlangung der Fahrerlaubnis immer eine Medizinisch-Psychologische Untersuchung (MPU) gefordert (§13 Nr. 2 c FeV). Auch unter diesem Aspekt wurde eine BAK $\geq 1,6$ ‰ als erstes Kriterium für die Selektion von möglichen Alkoholikern aus der Gesamtzahl der erfassten Blutanalysen mit dem Hintergrund eines Straßenverkehrsdeliktes gewählt.

Bei 2 433 Blutanalysen (insgesamt 9 295 Fälle; Abbildung 7) lag der Blutalkoholkonzentrationswert über 1,6 Promille (Abbildung 11); dies entsprach einem Anteil von 26,2 %. Aufgrund der rückläufigen Tendenz der Anzahl aller Straßenverkehrsdelikte im Jahresvergleich (Abbildung 7) ergab die *prozentuale* Betrachtung hier ein deutlicheres Bild: Während die Anzahl der Blutanalysen mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ in den Jahren 1997 (936 Fälle) und 1999 (699 Fälle) mit Anteilen von 24,3 % bzw. 24,2 % fast identisch waren, stieg 2003 (798 Fälle) der prozentuale Anteil auf 31,1 % an (Abbildung 11).

Die Ergebnisse lassen sich mit den Statistiken des Statistischen Bundesamtes, wonach im Bundesdurchschnitt über Jahre gleichbleibend bei 22 % der unter Alkoholeinfluss stehenden PKW-Fahrer eine Blutalkoholkonzentration von mehr als 2,0 Promille ermittelt wurde (StBA, 1998, 2003, 2004) und denen des LDS NRW vergleichen, die einen Anteil der Blutproben über 1,7 Promille von über 40 % und der Blutproben über 2 Promille von durchschnittlich 30 % (bei zunehmender Tendenz) an Alkoholunfällen mit Personenschaden ermittelten (LDS NRW, 2003, 2004, 2005). Bei den Alkoholunfällen mit erheblichem Sachschaden zeigten sich durchschnittlich gleichbleibend in 36 % der Fälle eine BAK über 1,7 ‰, in über 20 % der Fälle eine BAK ≥ 2 ‰.

5.3.1.2 BAK $\geq 1,6$ ‰ und sozial inadäquate Trinkzeiten

Der Zeitpunkt des Alkoholkonsums und dementsprechend der Blutentnahme kann möglicherweise Rückschlüsse auf ein bestehendes Alkoholproblem zulassen. Während „Freizeittrinker“ durchweg sozial angepasst erscheinen, lassen „Arbeitszeittrinker“ eher eine Alkoholabhängigkeit oder einen Alkoholmissbrauch vermuten. Bei einer Befragung im Jahr 1989 gaben 11 % der Befragten an, täglich am Arbeitsplatz Alkohol zu trinken. Schätzungen zufolge gelten ca. 5 % aller Arbeitnehmer als alkoholkrank und weitere 10 % als alkoholgefährdet. Unter

Berücksichtigung der Folgen, die aus dem Alkoholkonsum während der Arbeitszeit resultieren, erscheint ein solches Verhalten als sozial inadäquat: Die Arbeitsleistung eines Alkoholkranken reduziert sich vermutlich um 25% und ca. 30% der Arbeitsunfälle werden auf den Alkoholkonsum während der Arbeitszeit zurückgeführt (Ärzte Woche, 2001; DHS, 2001; Dietze, 1992). Die Relevanz der Wochentage des Auffälligwerdens als Indikator eines Alkoholproblems zeigte sich in einer Repräsentativerhebung in Österreich: Bei Menschen mit einem generell höheren Alkoholkonsum war dieser - anders als bei Wochenend- bzw. Freizeitrinkern - gleichmäßiger über die ganze Woche verteilt (Uhl und Springer, 1996).

Die Auswertung erfolgte analog Punkt 5.2.6 hinsichtlich der Wochentage Montag bis Freitag (ohne Berücksichtigung eventueller Feiertage) und der Tageszeit zwischen 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr. Der Fragestellung entsprechend wurde der Zeitpunkt der Blutprobenentnahme als Grundlage gewählt, da dieser immer dokumentiert war und in direktem Zusammenhang zur bestimmten BAK stand. Ob der Blutalkoholkonzentrationswert schon bei der Teilnahme am Straßenverkehr oder erst später bedingt durch die Anflutungsphase über 1,6 Promille lag, erschien hier vernachlässigbar, da rechtlich relevant auch die Alkoholmenge im Körper ist.

5.3.1.2.1 BAK $\geq 1,6$ ‰ an den Wochentagen Montag bis Freitag

Von den 2 433 Blutproben mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ wurden fast die Hälfte (1 123 Fälle entsprechend 46,2 %) an den Wochentagen Montag bis Freitag entnommen. Bezogen auf die Fallzahlen der Straßenverkehrsdelikte der einzelnen Jahre (Abbildung 7) lagen die Anteile der Fälle, die diese beiden Kriterien erfüllten 1997 bei 14,5% (556 von 3 848 Fällen), 1999 bei 8,4 % (243 von 2 883 Fällen) und 2003 bei 12,6 % (324 von 2 564 Fällen) (Abbildung 12).

5.3.1.2.2 BAK $\geq 1,6$ ‰ zu einem Zeitpunkt zwischen 08:00 Uhr und 20:00 Uhr

Die differenzierte Analyse der 1 123 Datensätze hinsichtlich der jeweiligen Tageszeiten, zu denen ein sozial inadäquater Alkoholkonsum am ehesten zu vermuten ist, ergab, dass mehr als die Hälfte dieser Blutproben (637 Fälle entsprechend 56,7 %) tagsüber zwischen 08:00 Uhr und 20:00 Uhr entnommen wurden; das entsprach einem prozentualen Anteil von 26,2 % an allen 2 433 Blutproben mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰.

Bezogen auf die Fallzahlen der Straßenverkehrsdelikte der einzelnen Jahre (Abbildung 7) lagen die Anteile der Fälle, die allen drei Kriterien entsprachen 1997 bei 5,6 % (215 von 3 848 Fällen), 1999 bei 6,5 % (187 von 2 883 Fällen) und 2003 bei 9,2 % (235 von 2 564 Fällen). Entgegen der allgemein rückläufigen Tendenz an Blutanalysen bei Straßenverkehrsdelikten zeigte sich hier eine kontinuierliche *prozentuale* Zunahme des Blutprobenaufkommens bei denen die genannten Indikatoren eines Alkoholmissbrauchs gegeben waren. Sowohl zahlenmäßig als auch prozentual lag das Jahr 2003 an erster Stelle.

5.3.1.3 Diskrepanz der BAK $\geq 1,6$ ‰ zu Bewegungskoordination, Fähigkeit zur Artikulation und Bewusstsein

Die 2 433 Datensätze, die Blutalkoholkonzentrationen über 1,6 ‰ lieferten (Abbildung 11), wurden ohne Berücksichtigung der Zeiten des Alkoholkonsums einer erneuten Analyse unterzogen. Insgesamt konnten 727 Personen (29,9 %) ermittelt werden, bei denen trotz einer BAK $\geq 1,6$ ‰ im Rahmen der ärztlichen Untersuchung anlässlich der Blutentnahme nur geringe Beeinträchtigungen festzustellen waren, der Gang (geradeaus) also als „sicher“, die Sprache als „deutlich“ oder das Bewusstsein als „klar“ eingestuft wurden (Tabelle 4).

Alkohol stört beim Menschen unter anderem den Gleichgewichtssinn und die damit verbundene Koordinationsfähigkeit ebenso wie bewusste Leistungen der Sprache und des Bewusstseins (Becker 1999; Feuerlein 1996). Diese Störungen sind nicht nur dosisabhängig zu beobachten, vielmehr ist die sogenannte Alkoholtoleranz auch von individuellen Faktoren wie insbesondere der Häufigkeit des Alkoholkonsums, dem Alter, eventuell bestehenden Allgemeinerkrankungen oder einer Prämedikation abhängig (Schneider, 1998). Bei Alkoholikern wird angenommen, dass sie trotz einer hohen Alkoholkonzentration noch zu kognitiven und physischen Leistungen fähig sind (Lüllmann und Mohr, 1999). Für diese Arbeit wurden nun alle Fälle herausgefiltert, deren Befunde bei der ärztlichen Untersuchung anlässlich der Entnahme der Blutprobe hinsichtlich Bewegungskoordination, Fähigkeit zur Artikulation und Bewusstsein unauffällig erschienen und somit in Diskrepanz zur Höhe der BAK $\geq 1,6$ ‰ standen. Interessant waren diese Fälle besonders im Hinblick darauf, dass die Beurteilung der untersuchten Personen durch den Arzt ohne Kenntnis der tatsächlichen Höhe der Blutalkoholkonzentration erfolgte. Unabhängig vom Blutalkoholwert gelten die Feststellungen des untersuchenden Arztes im Prinzip als zusätzliches

Beweismittel (Händel, 1999), allerdings von nachrangigem Stellenwert, weil der Beweiswert nach vielen retrospektiven Analysen besonders umstritten ist (Schmidt et al., 2004).

5.3.1.3.1 Diskrepanz der BAK $\geq 1,6$ ‰ zur Bewegungskoordination

Von den 2 433 Fällen (Abbildung 11) wurde bei 182 Personen (7,5 %) der „Gang geradeaus“ trotz eines Blutalkoholkonzentrationswertes $\geq 1,6$ ‰ als „sicher“ eingestuft.

In Bezug auf die jeweiligen Fälle eines Jahres mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ verteilten sich diese mit 61 Fällen (6,5 %) auf das Jahr 1997, mit 59 Fällen (8,4 %) auf das Jahr 1999 und mit 62 Fällen (7,8 %) auf das Jahr 2003 (Tabelle 4). Mit ähnlichen Fallzahlen in allen drei Jahren zeigte sich hier aufgrund der insgesamt rückläufigen Tendenz eine *prozentuale* Zunahme gegenüber 1997.

5.3.1.3.2 Diskrepanz der BAK $\geq 1,6$ ‰ zur Artikulation

Von den 2 433 Fällen (Abbildung 11) wurde bei 243 Personen (10,0 %) trotz einer Blutalkoholkonzentration $\geq 1,6$ ‰ vom untersuchenden Arzt die Sprache als „deutlich“ beurteilt.

In Bezug auf die jeweiligen Fälle eines Jahres mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ verteilten sie sich mit 8,7 % (81 Personen) im Jahr 1997, mit 10,4 % (73 Personen) im Jahr 1999 und 11,2 % (89 Personen) im Jahr 2003 (Tabelle 4). Auch hier zeigte sich bei zahlenmäßig insgesamt rückläufiger Tendenz eine *prozentuale* Zunahme der Fälle über den Beobachtungszeitraum.

5.3.1.3.3 Diskrepanz der BAK $\geq 1,6$ ‰ zum Bewusstsein

Von den 2 433 Fällen (Abbildung 11) wurde bei insgesamt 302 Personen (12,4 %) trotz einer Blutalkoholkonzentration $\geq 1,6$ ‰ das Bewusstsein als „klar“ beurteilt, was bedeutet, dass der untersuchende Arzt keine Anzeichen einer Störung oder Trübung des Bewusstseins bemerkte.

In Bezug auf die jeweiligen Fälle eines Jahres mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ verteilten sie sich mit 98 Personen (10,5 %) auf das Jahr 1997, mit 99 Personen (14,2 %) auf das Jahr 1999 und mit 105 Personen (13,2 %) auf das Jahr 2003. Mit fast gleichen Fallzahlen zeigte sich 1999 *prozentual* eine zunehmende Tendenz gegenüber 1997; das Jahr 2003 war trotz einer höheren Fallzahl *prozentual* geringfügig rückläufig (Tabelle 4).

5.3.1.3.4 Zusammenfassung: $BAK \geq 1,6 \text{ ‰}$ und Diskrepanz zu mindestens einem der drei Kriterien

Die insgesamt 727 Personen (29,9 %), bei denen trotz einer $BAK \geq 1,6 \text{ ‰}$ zumindest eines der drei zusätzlichen Kriterien erfüllt wurde, verteilten sich mit 240 Fällen (33,0 %) auf das Jahr 1997, mit 231 Fällen (31,8 %) auf das Jahr 1999 und mit 256 Fällen (35,2 %) auf das Jahr 2003. Bezieht man die ermittelten Fälle *prozentual* auf das gesamte Probenaufkommen der Straßenverkehrsdelikte des jeweiligen Jahres (Abbildung 7), könnte sich auch hier eine kontinuierliche Zunahme der Anteile der vermuteten Alkoholiker im Straßenverkehr bestätigen (Tabelle 5: 1997: 6,2 %; 1999: 8,0 %; 2003: 10,0 %).

Am häufigsten (302 Fälle entsprechend 12,4 %) wurde das Bewusstsein der Untersuchten als klar eingestuft. Insgesamt 243 Personen (10,0 %) konnten sich noch klar und deutlich artikulieren. Am ehesten schien sich die hohe Blutalkoholkonzentration auf das Gangbild negativ auszuwirken. Ein sicherer Gang wurde aber immerhin noch 182 Personen (7,5 %) bescheinigt.

Studien zur Korrelation von Blutalkoholkonzentration und Untersuchungsbefunden ermittelten durch mathematische Quantifizierung eine gewisse Wertigkeit der einzelnen Ausfallserscheinungen: Insbesondere Gangunsicherheiten und Artikulationsstörungen zeigten eine hohe Aussagekraft (Ducho, 1967; Heifer 1963, 1964; Krauland et al., 1963, 1964; Rose und Vorbrod, 1970; Schmidt et al., 2004), bedürfen aber im konkreten Fall der Begutachtung unter Würdigung der individuellen Umstände (Krauland et al., 1963, 1964; Schmidt et al., 2004). Ebenso wie für die Beurteilung einer alkoholbedingten Fahruntüchtigkeit stellen sie auch für die Annahme einer Alkoholismusproblematik nur einen kleinen „Mosaikstein“ von vielen dar. In dieser Arbeit zeigte sich, dass der untersuchende Arzt sowohl hinsichtlich des Gangbildes (182 Personen) als auch der Sprache (243 Personen) bei einer beachtlichen Anzahl der Untersuchten trotz der Blutalkoholkonzentration von $\geq 1,6 \text{ ‰}$ keine Besonderheiten bemerkte. Die meisten Unauffälligen fanden sich bei der sicher schwierigeren Einschätzung des Bewusstseins (302 Personen).

Obwohl alle Statistiken sowohl einen kontinuierlichen Rückgang der alkoholbedingten Verkehrsunfälle als auch eine rückläufige Tendenz bei den wegen Straßenverkehrsdelikten in Verbindung mit Trunkenheit Verurteilten verzeichnen, könnte insgesamt gesehen aus diesen Ergebnissen eine Zunahme des Problems „fahrender Trinker“ vermutet werden. Ebenso haben sich die Entziehungen von Fahrerlaubnissen in Verbindung mit Trunkenheit im Straßenverkehr

bereits seit 1995 jährlich erheblich reduziert. Die Bundesanstalt für Straßenwesen vermutete allerdings wegen der zurückgehenden Zahlen der Medizinisch Psychologischen Untersuchungen (MPU) aufgrund von Alkoholdelikten und der steigenden Zahlen der BtM Begutachtungsanlässe als alternative Erklärung eine „Verschiebung des Überwachungsfokus der Polizei von der Alkohol - in Richtung BtM - Zielgruppe“, die möglicherweise dazu geführt hat, dass weniger alkoholbedingte Delikte entdeckt wurden (BASt, 2003).

5.3.1.4 Diskrepanz der BAK $\geq 1,6$ ‰ zur Abschlussbeurteilung des untersuchenden Arztes

Im Rahmen der ärztlichen Untersuchung anlässlich der polizeilich angeordneten Entnahme einer Blutprobe zur Bestimmung der Blutalkoholkonzentration erfolgte eine abschließende, klinische Einschätzung. Der Arzt hatte die Möglichkeit, den Untersuchten als „äußerlich nicht merkbar“, „leicht“, „deutlich“, „stark“ oder „sehr stark“ unter Alkoholeinfluss stehend zu beurteilen (Tabelle 7 a). Diese Einschätzungen stützen sich in der Regel auf das Vorliegen neurologischer Auffälligkeiten im Rahmen der Untersuchung (Schmidt et al., 2004). Bedeutsam für die Fragestellung dieser Arbeit waren hauptsächlich die Fälle, bei denen der Arzt den Alkoholeinfluss als „äußerlich nicht merkbar“ beurteilte. Von den 2 433 Personen mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ aus dem Bereich der Straßenverkehrsdelikte in den drei Jahrgängen war genau bei einem Achtel (insgesamt 305 Fälle entsprechend 12,5 %) der Alkoholeinfluss äußerlich nicht zu bemerken. Bei weiteren 188 Personen (7,7 %) beurteilte der jeweilige Arzt den Zustand als „leicht unter Alkoholeinfluss“ stehend. Den meisten Menschen (insgesamt 1 932 Fälle entsprechend 79,4 %) war aber der Alkoholeinfluss entsprechend der hohen BAK mehr oder weniger deutlich anzumerken. Nur in 8 Fällen (0,3 %) wurde keine Beurteilung dokumentiert (Abbildung 15; Tabelle 7a).

Die Anteile der Beurteilungen als „leicht unter Alkoholeinfluss stehend“ lagen bezogen auf die Gesamtzahl der Fälle des jeweiligen Jahres mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ im Jahr 1997 bei 10,2 % (95 Personen), 1999 bei 15,5 % (108 Personen) und im Jahr 2003 bei 12,8 % (102 Personen) (Tabelle 7 b).

Die *prozentualen* Anteile der Beurteilungen „äußerlich nicht merkbar“ und „leicht unter Alkoholeinfluss stehend“ bezogen auf das gesamte Probenaufkommen der Straßenverkehrsdelikte des jeweiligen Jahres (Abbildung 7) nahmen leicht zu; es ergaben sich Anteile von 4,4 % für 1997, 5,5 % für 1999 und 6,5 % für das Jahr 2003.

Berücksichtigt werden muss bei diesem Beurteilungskriterium in besonderer Weise, dass es sich hier um eine schwierige, rein subjektive Einschätzung des jeweiligen Arztes handelte. Schmidt et al. stellten 2004 in einer retrospektiven Untersuchung fest, dass sich insbesondere im Bereich niedriger Blutalkoholkonzentrationen keine eindeutigen Korrelationen zwischen der klinischen Einschätzung und der tatsächlichen BAK feststellen lassen. Bei einer Untersuchung von Trunkenheitsbefunden in Fällen relativer alkoholbedingter Fahruntüchtigkeit war für den Arzt in einem viertel der Fälle der Alkoholeinfluss nicht merkbar. Andere Studien ergaben, dass Personen mit einer BAK $\geq 0,5$ ‰ in fast 55 % und Personen mit einer BAK bis $\geq 1,0$ ‰ in 16 % der Fälle gar keine Auffälligkeiten zeigten (Schmidt et al., 2004). Anders betrachtet, bedeutet dies natürlich auch, dass selbst bei solch „niedrigen“ BAK – Werten bei immerhin 45 % bzw. 84 % der Untersuchten der Arzt den Alkoholeinfluss mehr oder weniger deutlich bemerkte. Daraus könnte sich ableiten lassen, dass je nach Höhe der analysierten BAK in Fällen ohne „äußerlich“ erkennbaren Alkoholeinfluss eine gewisse Gewöhnung an Alkohol vermutet werden darf. Es muss natürlich bedacht werden, dass die ärztlichen Untersuchungsbefunde von vielen unterschiedlichen Faktoren auf Seiten des Arztes (Fachrichtung, Erfahrung in diesem Problembereich, Einstellung zum Alkohol usw.) aber auch des Untersuchten (soziale Stellung, situationsgebundenes Verhalten, individuelle Alkoholverträglichkeit usw.) beeinflusst werden. Ziel der Untersuchung ist aber auch nicht die genaue Einschätzung der Blutalkoholkonzentration, sondern die möglichst neutrale, zutreffende und umfassende Dokumentation des zu diesem Zeitpunkt ermittelten klinischen Trunkenheitsgrades (Rasch, 1969). Die tatsächliche Korrelation des festgestellten Trunkenheitsgrades mit der Höhe der später analysierten BAK ist seit vielen Jahren besonders umstritten (Andréasson und Bonnichsen, 1963/64; Ducho 1982; Heifer 1986; Molketin 1989, Schmidt et al. 2004). Diskrepanzen zwischen dem Ergebnis der Untersuchung und der abschließenden Einschätzung des untersuchenden Arztes dürfen nicht als „Fehldiagnose“ verstanden werden; gerade aus dieser Diskrepanz können sich möglicherweise als weitere „Mosaiksteine“ ganz wichtige Schlussfolgerungen - auch im Hinblick auf eine Alkoholkrankheit - ziehen lassen, weil gerade auf psychische Funktionen (Bewusstsein, Antrieb, Stimmung und Selbsteinschätzung) schon bei niedrigen Blutalkoholkonzentrationen erste Auswirkungen zu erwarten sind (Schmidt et al., 2004).

5.3.1.5 Fazit

Anhand der für diese Arbeit gewählten epidemiologischen Indikatoren zur Ermittlung eines vermuteten Anteils von Fällen, in den eine Alkoholabhängigkeit bzw. ein Alkoholmissbrauch angenommen werden konnte, zeigte sich - sowohl durch die absolute Anzahl der Fälle als auch durch den prozentualen Anteil am Gesamtprobenaufkommen - eine beachtlich zunehmende Tendenz im Jahr 2003 gegenüber dem Jahr 1997. Die Kriterien, welche den Schlussfolgerungen zu Grunde lagen, bleiben kritisch zu bewerten. Es wurde versucht, aus den bekannten Größen, welche im Rahmen der Datenerfassung festgestellt werden konnten, diejenigen heranzuziehen, die in Kombination mit einem erhöhten Blutalkoholwert möglicherweise Hinweise auf das Vorliegen einer stark erhöhten Alkoholtoleranz liefern konnten. Vielfach wurde beschrieben, dass allein schon das Vorliegen einer BAK größer als 1,6 Promille die Annahme einer allgemeinen Alkoholproblematik zulasse (Stephan, 1986; Bauer und Baab, 1995). Bei solch erhöhten Blutalkoholkonzentrationen ist in der Regel bei physiologischer Alkoholtoleranz ein erheblicher Einfluss auf bei der ärztlichen Untersuchung erkennbare, zentralnervös gesteuerte bewusste und unbewusste Fähigkeiten nachweisbar (Becker 1999; Feuerlein 1996; Schneider, 1998). Dass es gerade bei Alkoholikern nicht - oder erst bei einer wesentlich höheren Alkoholdosis - zu solchen Ausfallerscheinungen kommt, scheint erwiesen (Lüllmann und Mohr, 1999; Schmidt et al. 1990). Leistungsbeeinträchtigungen befundet ausnahmslos der blutentnehmende Arzt und seine Diagnosen gelten im Prinzip als Beweismittel (Händel, 1999), haben aber bei Urteilsfindungen einen untergeordneten Stellenwert.

Bei einer insgesamt rückläufigen Tendenz sowohl an alkoholbedingten Straßenverkehrsdelikten allgemein als auch an alkoholbedingten Verkehrsunfällen legen die Ergebnisse dieser Untersuchung die Vermutung nahe, dass sich die neue gesetzliche Regelung im Jahr 1998 nicht auf den speziellen Aspekt des Alkoholismus im Straßenverkehr ausgewirkt hat. Studien zeigten, dass gerade Verkehrsteilnehmer mit Blutalkoholwerten über 1,3 ‰ nicht nur eine starke Gewöhnung aufweisen, sondern vielmehr Elemente wie Kontrollverlust über den Alkoholkonsum oder Unfähigkeit zur Abstinenz an Bedeutung gewinnen. Diese Personen können häufig krankheitsbedingt „Fahren und (Alkohol-)Trinken“ nicht voneinander trennen (Kunkel, 1987). Dadurch ist nachvollziehbar, dass sich dieser Personenkreis sowohl der Wirkung präventiver Maßnahmen als auch verkehrspolitischer Sanktionen ebenso entzieht, wie einer insgesamt

positiven Entwicklung des gesellschaftlichen Problembewusstseins im Hinblick auf Alkoholgenuss und aktive Teilnahme am Straßenverkehr.

Alkohol ist in Bezug auf die Häufigkeit der Abhängigkeit und die sozialen Folgen das weitaus wichtigste aller Genussgifte. Mit dem steigenden Alkoholkonsum in den letzten Jahrzehnten ist auch die Zahl der Alkoholabhängigen gestiegen (Schmidt, 1997). Es muss mit 2 % bis 3 % Alkoholkranken in der Bevölkerung gerechnet werden, was für Deutschland eine Zahl von mehr als 1,5 Millionen Menschen ausmacht (Lüllmann und Mohr, 1999). In Deutschland gibt es nur wenige Studien, die sich mit der Epidemiologie von Alkoholabhängigkeit und -missbrauch in der Bevölkerung befassen (Deutsches Ärzteblatt, 2002). Die Basis für den häufig genannten epidemiologischen Schätzwert von 2,5 Millionen Alkoholabhängigen bildet eine Studie aus dem Jahre 1974 (Feuerlein, 1974). Eine Oberbayern-Studie mit differenzierterer Diagnostik ermittelte bei 2,1 Prozent der Probanden einen behandlungsbedürftigen Alkoholismus und bei weiteren 2,3 Prozent einen Alkoholismus mit geringerem Schweregrad (Dilling und Weyerer, 1984). Bühringer et al. (2000), die eine Hochrechnung auf die Bevölkerung bei Personen ab 18 Jahren (66 Millionen) vornahm, errechneten bei einer Zwölf - Monatsprävalenz eine aktuelle Alkoholabhängigkeit von 1,6 Millionen Deutschen (2,4 %) und eine remittierte Alkoholabhängigkeit bei 3,2 Millionen (4,9 %). Ein aktueller Alkoholmissbrauch lag bei 2,65 Millionen Personen (4 %) vor. Die Zahl derjenigen, die früher einmal einen Alkoholmissbrauch zeigten, der aber gegenwärtig nicht mehr vorhanden war, wurde auf acht Millionen geschätzt (12,1 %) (Bühringer et al., 2000). Beeinflusst wurde diese Entwicklung zum Teil auch durch das veränderte Trinkverhalten der Gesamtbevölkerung. Während lange Zeit der Genuss von Alkohol in den meisten gesellschaftlichen Schichten als etwas Besonderes galt, das „man“ sich zu festlichen Anlässen gönnte, ist heute das tägliche Trinken von alkoholhaltigen Getränken z.B. zum Essen oder vor dem Fernseher für viele zur Gewohnheit geworden (Lindenmeyer, 2001; Meulenbelt 1998; Tossmann und Weber, 2001). Es ist anzunehmen, dass heute fast jeder Haushalt eine mehr oder weniger große Menge an alkoholischen Getränken bevorratet. Zugleich wird Alkohol häufig auch als Hilfs- oder Lösungsmittel bei Niedergeschlagenheit und Problemen angesehen. Das Ursachengefüge der Alkoholkrankheit ist sehr komplex, da verschiedene individuelle Faktoren beteiligt sind (Steiner, 1990). Nach Lindenmeyer (2001) besteht für jeden Menschen bei häufigem Alkoholkonsum die Gefahr abhängig zu werden. Unabhängig von den Vorurteilen in der Bevölkerung können z.B. ein bestimmtes soziales Umfeld oder geringe Frustrationstoleranz eine Abhängigkeit begünstigen oder beschleunigen.

Die eindeutige Feststellung einer Alkoholkrankheit erfolgt immer auch auf der Basis laborchemischer Blutuntersuchungen (Gamma – GT, GOT, GPT, MCV, CDT, Triglyzeride etc.) sowie psychiatrischer Diagnostik (Soyka et al., 1995; Schmidt et al., 1997; Wetterling und Kanitz, 1997; Niemela, 2006). Mit erhöhten BAK - Werten lässt sich ein signifikanter Zuwachs an Quantität und Frequenz des üblichen Alkoholkonsums in Zusammenhang bringen. Die Einstellung zum Alkohol entspricht nicht mehr den gesellschaftlichen Normen: anlassfreier (oder aus nicht nachvollziehbarer Intention gegebener) Alkoholkonsum, das Alkoholtrinken direkt im Kraftfahrzeug und eine außerordentlich liberale Einstellung zum Fahren unter Alkoholeinfluss können Indiz für eine Erkrankung sein (Holubowycz, 1995).

5.3.1.6 Alkoholkrankheit und Alkoholmissbrauch bei Frauen

Alkoholismus ist längst schon kein reines Männerproblem mehr; unter der steigenden Zahl der Alkoholabhängigen in den letzten Jahrzehnten ist ein beachtlicher Anteil an Frauen (Schmidt, 1997). Inzwischen machen Frauen mit deutlich steigender Tendenz etwa ein Drittel der alkoholabhängigen Menschen in Deutschland aus (Löser, 1995). Im Jahr 1960 kam nach Schätzungen auf zehn alkoholranke Männer eine alkoholerkrankte Frau (Feuerlein et al., 1999). Neuere deutsche und auch internationale epidemiologische Studien gingen bereits von einem Verhältnis 3 : 1 oder 4 : 1 aus (Franke et al., 1998; Greenfield, 2002; Kraus et al., 2000; Simon und Palazzetti, 1999). Lüllmann und Mohr vermuteten 1999, dass an den 2 % bis 3 % der Alkoholkranken in der Bevölkerung Frauen einen Anteil von 20 % hatten (Lüllmann und Mohr, 1999). Im Jahr 2002 wurde die Gesamtzahl alkoholabhängiger Frauen auf 400 000 bis 530 000 geschätzt (DHS, 2002).

Ergebnisse des Statistischen Bundesamtes zeigten, dass im Jahr 2000 in Deutschland 10 von 100 000 Frauen und dreimal so viele Männer (31 je 100 000) an den Folgen eines übermäßigen Alkoholkonsums starben (StBA, 2002). Obwohl der Anteil der Frauen an Trunkenheitsfahrten der Frauen mittlerweile bei mehr als 11 % liegt, fahren diese insgesamt gesehen immer noch eher selten betrunken mit dem Auto (StBA, 2005; Popkin, 1991). Auch wenn in der jüngeren Generation kaum noch ein unterschiedliches Trinkverhalten zwischen Frauen und Männern zu erkennen ist, muss wegen der sozialen Ablehnung von einer hohen Dunkelziffer bei den Frauen ausgegangen werden (Löser, 1995). Der Blutalkoholkonzentrationswert der Frauen lag in einer Studie über die „Epidemiologie von Trunkenheitsfahrten“ in Südhessen (2005), in der mehr als

82 000 Blutproben ausgewertet wurden, mit 1,55 Promille im Durchschnitt um 0,04 % höher als bei den Männern (Bratzke und Wilhelm, 2005). In einer anderen Studie zeigte sich ebenfalls die Tendenz zu eher höheren Blutalkoholkonzentrationen bei den Frauen: Bis zu 60 % der alkoholisierten Frauen waren stark erhöhten Konzentrationsklassen zuzuordnen (Schmidt et al, 1990). In einer Analyse der Deutschen Herz – Kreislauf - Präventionsstudie zu Trends im Alkoholkonsum wurde ermittelt, dass bis zu 4,8 % der befragten PKW - Fahrerinnen täglich Alkohol trinken (Bloomfield und Mansmann, 1997); dabei greifen sie häufiger als Männer zu hochprozentigeren Spirituosen. Eine große niederländische Studie untersuchte das Alkohol - Trinkverhalten in den Jahren 1958 bis 1993 im Geschlechtervergleich: es zeigte sich eine zunehmende Annäherung des Trinkverhaltens der Frauen an die Männer, was zu der Schlussfolgerung führte, dass für die Zukunft eine Angleichung zu erwarten sei (Neve et al., 1996).

Obwohl der Frauenanteil (2003: 42,18 Millionen) Deutschlands an der Bevölkerung seit Jahren gut 51 % ausmacht und der Frauenanteil an Alkoholkranken stetig steigt (s.o.), erscheinen Frauen bei den weitgefassten Themen Alkohol, Straßenverkehr, Delikte usw. und ebenfalls in empirischen Studien immer noch stark unterrepräsentiert (Lammers, 2004). Deswegen scheint es dringend geboten, in regelmäßigen Abständen zu überprüfen, inwieweit sich Konsequenzen für die Teilnahme alkoholkranker Frauen am Straßenverkehr ergeben.

5.3.1.6.1 Anteil der Frauen mit einer Alkoholproblematik an den vermuteten Alkoholikern

Im gesamten Untersuchungsgut dieser Arbeit (11 784 Fälle) wurden nur 1 048 Frauen erfasst, was einem Anteil von 8,9 % entspricht. Sie verteilten sich mit 406 Fällen auf das Jahr 1997 (entsprechend 8,5 %), mit 325 Fällen (entsprechend 9 %) auf das Jahr 1999 und mit 314 Fällen (entsprechend 9,3 %) auf das Jahr 2003 (Abbildung 2). Obwohl in absoluten Zahlen auch eine rückläufige Tendenz zu erkennen war, zeigte sich *prozentual* eine Zunahme des Frauenanteils von 8,5 % im Jahr 1997 auf 9,3 % im Jahr 2003.

Unter dem speziellen Gesichtspunkt "Alkoholismus" wurde der Frauenanteil aus dem der Straßenverkehrsdelikte mit einer Blutalkoholkonzentration $\geq 1,6$ ‰ und einer Diskrepanz zu geringen Beeinträchtigungen ärztlicher Untersuchungsbefunde (Tabelle 4: 727 Fälle) ermittelt.

5.3.1.6.2. Anteil der Frauen mit einer BAK $\geq 1,6$ ‰ und Diskrepanz zu geringen klinischen Beeinträchtigungen

Unter Berücksichtigung der Fragestellung wurden aus der Gesamtgruppe der 727 Fälle mit vermuteter Alkoholproblematik 99 Frauen (13,6 %) ermittelt, die trotz einer BAK $\geq 1,6$ ‰ in der Lage waren, sicher zu gehen, sich deutlich zu artikulieren oder den Eindruck eines klaren Bewusstseins zu vermitteln (Abbildung 14). Sie verteilten sich mit 29 Fällen auf das Jahr 1997, mit 26 Fällen auf das Jahr 1999 und mit 44 Fällen auf das Jahr 2003 (Tabelle 6a). Dies entsprach prozentualen Anteilen von 12,1 % für 1997 (29 Frauen von 240 Fällen), von 11,3 % für 1999 (26 Frauen von 231 Fällen) und von 17,2 % für 2003 (44 Frauen von 256 Fällen) (Tabelle 5). Hier zeigte sich die gleiche zunehmende Tendenz wie im Gesamtkollektiv der vermuteten Alkoholiker: sowohl die Anzahl der Fälle als auch der *prozentuale* Anteil der Frauen stieg 2003 im Vergleich zu 1997 beachtlich an (Tabelle 6 b).

Diese Entwicklung wird verständlich vor dem Hintergrund folgender epidemiologischer Daten. Nahezu weltweit wird seit einigen Jahren eine steigende Prävalenz für Abhängigkeitserkrankungen insgesamt bei den Frauen registriert (Greenfield, 2002; Kraus et al.; 2000; McGue et al., 2001). Eine kontinuierliche Zunahme des Alkoholkonsums bei Frauen wird schon seit Mitte des 20. Jahrhunderts beobachtet (Holdcraft und Iacono, 2002). In einer Studie der UK Health Development Agency (HDA) über Alkoholkonsum wurde über einen deutlichen Anstieg um 5 % seit dem Jahr 2002 berichtet; fast jede fünfte Frau trinkt wöchentlich eine gesundheitsschädigende Menge Alkohol (presstext.austria, 2005).

Auch nach den Ergebnissen des Marktanalytikers Datamonitor aus dem Jahr 2005 stieg der Alkoholkonsum bei den Frauen „rasant“. Analysiert wurden die Verbraucherdaten aus Großbritannien, Frankreich, Italien, Spanien, Niederlande, Schweden und Deutschland: An der Spitze des Pro – Kopf - Verbrauchs lagen mit 216 Litern Alkohol (das entspricht dem täglichen Konsum von drei großen Gläsern Wein) die britischen Frauen, gefolgt von den deutschen mit 200 Litern. Mit 106 Litern lagen die Niederländerinnen schon deutlich niedriger auf Platz drei. Diese aktuellen Daten wurden in Bezug zu Zukunftstrends gesetzt, wonach dann bis 2009 eine weitere Steigerung des Alkoholkonsums der Frauen auf über 290 Liter zu erwarten ist. Als Gründe wurden die größere Selbstständigkeit, ein höheres Einkommen und ein freizügigerer Umgang mit Alkohol in der Öffentlichkeit bei den jungen Frauen angenommen (Datamonitor, 2005). Gleichzeitig wurde die Konsumentengruppe der Frauen als neue Zielgruppe entdeckt. Ein ganz

aktueller Beweis dafür ist, dass die Schweizer Brauereigruppe „Feldschlösschen“ seit zwei Jahren eine Arbeitsgruppe ausschließlich aus Frauen beschäftigt, deren Ziel die Entwicklung neuer frauenspezifischer Getränke ist. Im Dezember 2006 wurde ein neues alkoholhaltiges „Apéro“-Getränk („EVE®“; „nur“ 3,1 % Alkohol) speziell für Frauen auf den Markt gebracht (presstext.schweiz, 2006).

5.3.1.6.3 Fazit

Obwohl Alkohol als Konsum- und Genussmittel grundsätzlich akzeptiert wird, ist es nachvollziehbar, dass insgesamt erheblich weniger Frauen als Männer größere Mengen an alkoholischen Getränken zu sich nehmen. Neben den gesellschaftlichen Faktoren, dass bei Männern ein größerer (eventuell sogar exzessiver) Alkoholkonsum eher toleriert wird und Frauen immer noch auf Unverständnis und soziale Ablehnung stoßen, spielen auch alterstypische psychische Komponenten bei den Frauen eine größere Rolle hinsichtlich eines exzessiven Alkoholkonsums (McCrary, 1996). Von der Wissenschaft und der Öffentlichkeit wurde Alkoholismus bei Frauen lange Zeit wenig beachtet. Erst in den letzten Jahren gibt es vermehrt Berichte über die zunehmende Suchtgefährdung und die wachsende Zahl von Alkoholikerinnen. Auch die Erforschung geschlechtsspezifischer Unterschiede bei Suchterkrankungen gewinnt zunehmend an Bedeutung (Franke et al., 1998; Mann und Ackermann, 2000; Schreiberhuber et al., 2001) Vermutet wird, dass der Anteil der Frauen an allen Alkoholkranken ein Viertel (Berger, 1983) oder heute sogar ein Drittel (Löser, 1995) ausmacht. Auch neuere Studien belegen, dass Frauen mittlerweile bis zu einem Drittel aller Alkoholabhängigen zwischen 18 und 69 Jahren stellen (Morhat-Klute und Soyka, 2002). Die Angleichung an die Männer mit einem Verhältnis von heute etwa 2 : 1 (Feuerlein et al., 1999) zeigte sich in den letzten Jahrzehnten auch in der steigenden Anzahl weiblicher Patienten in den stationären Einrichtungen für Alkoholiker; auch hier sind Frauen inzwischen zu einem Drittel vertreten (Morhat-Klute und Soyka, 2002). Schmidt (1997) ging aufgrund von umfassenden Felduntersuchungen von noch deutlich höheren Zahlen aus: unter den etwa 2,5 Millionen behandlungsbedürftigen Alkoholikern wären ungefähr 750 000 Frauen im gebärfähigen Alter zu vermuten. Meistens beginnt der Abusus bei den Frauen zwischen dem 21. und dem 40. Lebensjahr (Majewski, 1987). In einer Studie wurde festgestellt, dass, jeweils statistisch signifikant, Männer zentrale Verlaufsmerkmale und -stadien der Alkoholabhängigkeit (erster Rausch, Beginn des vermehrten Trinkens, erster Kontrollverlust,

erstes Auftreten vegetativer Entzugssymptome, Toleranzbruches) früher durchliefen als Frauen (Schmidt, 1997). Beobachtungen der Klinischen Forschungsgruppe "Abhängigkeits-erkrankungen" zufolge, waren Frauen bei Antritt ihrer ersten Entzugsbehandlung im Durchschnitt schon 44 Jahre alt. Bloomfield et al. (1997) ermittelten ebenfalls einen zunehmenden Trend bei Frauen, häufiger viel Alkohol zu trinken. Als besonders auffällige Gruppe zeigten sich die 30 bis 39 - jährigen Frauen, die häufiger als andere Altersgruppen sehr hohe Blutalkoholkonzentrationen hatten. Insbesondere schienen ein hoher sozialökonomischer Status sowie der Grad der Bildung mit vermehrtem Alkoholkonsum positiv zu korrelieren. Die Dominanz der Altersgruppe der Frauen zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr bei allen im Rahmen dieser Arbeit ausgewerteten Blutalkoholanalysen - somit verschoben auf einen späteren Lebensabschnitt als bei Männern (Dominanz 21. bis 30. Lebensjahr) scheint diesen Trend zu bestätigen (vgl. Abbildungen 3 b - d und 5.2.4.2).

Bereits 1979 wurde in einer Studie ein Anstieg der Alkoholdelinquenz bei Frauen um 88 % ermittelt; betroffen waren besonderes jüngere Frauen, wobei diese allerdings häufiger niedrigere BAK - Werte hatten als ältere Frauen (Naeye und Schulz, 1979). Eine Untersuchung in Österreich zum Frauenanteil der in Krankenanstalten behandelten Alkoholiker mit der Hauptdiagnose „Alkoholismus“ ergab, dass rund 25 % weiblichen Geschlechts sind; von 1992 bis 2001 war eine prozentuale Zunahme von 3,2 % zu verzeichnen. Im gleichen Zeitraum wurde auch ein analoger Anstieg von 3 % bei Frauen mit der Nebendiagnose „Alkoholismus“ festgestellt (Uhl und Koberna, 2004). Relativiert wurden diese Ergebnisse allerdings dadurch, dass dieser zunehmende Trend eventuell teilweise auch durch speziellere Behandlungsangebote und / oder eine erhöhte Behandlungsbereitschaft alkoholkranker Frauen erklärt werden könnte.

Die regelmäßigen „Gießener Dunkelfeldbefragungen“ (1976 – 2005) zeigten seit 1984 einen allmählich steigenden Trend von „Trunkenheitserfahrungen“ bei den weiblichen Studierenden. Eine Umfrage unter den Erstsemestern der Universität Gießen 2004 / 2005 ermittelte, dass neben 96 % der Studenten auch 81 % der Studentinnen schon mal „betrunken“ waren; rund 9 % der Männer und 8 % der Frauen hatten bereits im Alter von 13 Jahren Erfahrungen mit dem „Betrunkensein“. Für die letzten zwei Monate vor der Befragung gaben 95 % der Männer und 44 % der Frauen eine Trunkenheit an, davon 4 % der Studentinnen sogar eine mehr als fünfmalige Trunkenheit (Kreuzer, 2005). Dass die sich entwickelnde Alkoholabhängigkeit vom Betroffenen selber und von seinem sozialen Umfeld häufig erst zu spät bemerkt wird, hängt mit der insgesamt positiven Einstellung der Gesellschaft gegenüber dem Alkohol zusammen

(Schmidt, 1997). Nach wie vor gehen Frauen aber mit einer Alkoholabhängigkeit unauffällig und heimlich um. In der Öffentlichkeit bemühen sie sich um die „Aufrechterhaltung der Normalität“ und „perfektes Funktionieren“ (DHS, 2002). Auf eine geschlechtsspezifische Biologie zur Entstehung der Alkoholkrankheit bei Frauen gibt es keine Hinweise. Die Ursachen sind „vieldimensional“ (Vogt, 1985): Nach vielen unterschiedlichen Erklärungsversuchen (u.a. Rollenunterbelastung in gehobenen Schichten) (Gundel, 1972) wird heute die veränderte Rolle der Frau in der Gesellschaft durch die Emanzipation als bedeutend angesehen (Morhat-Klute und Soyka, 2002). Viele Frauen sind heute berufstätig und oft auch „alleinerziehend“, was häufig zu einer erheblichen Doppelbelastung führt (Feuerlein et al., 1999). Viele alkoholabhängige Frauen setzen Alkohol gezielt ein, um psychische Probleme zu verdrängen. Als weitere Ursachen für Alkoholismus bei Frauen werden vor allem Partnerschafts- bzw. Familienkonflikte, fehlendes Selbstbewusstsein, Diskrepanz zwischen Belastbarkeit und Belastung sowie geringe Frustrationstoleranz vermutet (Berger, 1983; Lindenmeyer, 2001; Majewski, 1987; Porr, 1987; Trube-Becker, 1990; Steiner, 1990). In zunehmendem Alter spielt auch soziale Isolierung eine zusätzliche Rolle (Feuerlein, 1997; Soyka, 1995). Bei allen Erklärungsversuchen muss immer auch beachtet werden, dass die Entstehung jeder Suchtkrankheit eine multifaktorielle Entwicklung darstellt.

5.4. Fragestellung 3: Hatte die Einführung der Atemalkoholkonzentration als gerichtsverwertbares Beweismittel Einfluss auf das Gesamtprobenaufkommen und die Verteilung der Blutalkoholkonzentrationen ?

Die Änderung des § 24a StVG als gesetzliche Grundlage der am 14. 11. 1997 beschlossenen Herabsetzung der Promillegrenze der Blutalkoholkonzentration von 0,8 ‰ auf 0,5 ‰ und die Einführung der Atemalkoholmessung mit einem speziellen Atemalkohol-Grenzwert von 0,25 mg/l (AAK) als gerichtsverwertbares Beweismittel trat am 1. Mai 1998 in Kraft.

Die ersten geeichten Geräte für diese Messung standen der Polizei ab Februar 1999 zur Verfügung (PFA, 1999). Da es in Deutschland bisher keine detaillierten Erkenntnisse zu den Auswirkungen der Einführung der Atemalkoholkonzentration als gerichtsverwertbares Beweismittel gibt, werden zum Abschluss im Vergleich der Jahre 1997, 1999 und 2003 mögliche Konsequenzen für das Gesamtprobenaufkommen und die Verteilung der Blutalkoholkonzentrationsbereiche untersucht.

5.4.1 Gesamtprobenaufkommen

In der vorliegenden Arbeit wurden die Daten aller Blutalkoholuntersuchungsbefunde des Institutes für Rechtsmedizin der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn der Jahrgänge 1997, 1999 und 2003 erfasst (Abbildung 1).

Obwohl auch schon 1997 und 1999 Atemalkoholtestwerte (AAT) in den Akten dokumentiert waren, fanden sich die erforderlichen Atemalkoholkonzentrationswerte (AAK) in „mg/l“ nur in den Datensätzen des Jahres 2003. Ein Grund hierfür war möglicherweise, dass der Polizei die anerkannten Messgeräte erst ab Anfang Februar 1999 zur Verfügung standen (Pressemitteilung der Polizei-Führungsakademie, Münster) und der Umgang damit noch erlernt und erprobt werden musste. Vor diesem Hintergrund ist es besonders auffällig, dass bereits 1999 ein Rückgang des Blutprobenaufkommens um 23,1 % gegenüber 1997 zu verzeichnen war. Von 1997 bis 2003 wurden insgesamt 29,1 % weniger Blutanalysen durchgeführt (Abbildung 1). Dies belegt, dass die Einführung der Atemalkoholanalyse als gerichtsverwertbares Beweismittel nicht der einzige Grund für den Rückgang des Probenaufkommens sein kann.

5.4.2 Verteilung der Blutalkoholkonzentrationen (Abbildung 4)

Inwieweit sich der Rückgang des Probenaufkommens durch die Einführung des gerichtsverwertbaren eigenständigen AAK-Grenzwertes erklären lässt, müsste sich bei der Betrachtung, wie sich das Probenaufkommen in den niedrigeren BAK – Bereichen entwickelt hat, erkennen lassen, da hier ein besonders deutlicher Rückgang zu erkennen sein müsste.

In der Tat spiegelt die Entwicklung der BAK - Werte zwischen 0,0 ‰ bis 0,49 ‰ (insgesamt 326 Fälle) am deutlichsten die abnehmende Tendenz der Fallzahlen der einzelnen Jahre wider; zahlenmäßig wie auch prozentual zeigten die einzelnen Jahre untereinander die abweichendsten Ergebnisse. Von 1997 (221 Fälle) bis 1999 (86 Fälle) reduzierten sich die Blutproben in diesem niedrigen Konzentrationsbereich um gut 60 % (135 Fälle entsprechend 61,1 %). Im Jahr 2003 wurden dann nur noch 19 Blutproben analysiert, was einer Reduktion von fast 80 % (67 Fälle weniger entsprechend 77,9 %) entsprach. Bezogen auf das Jahr 1997 zeigte sich 2003 ein Rückgang von insgesamt 91,4 %. Dies lässt sich eindeutig dahingehend auslegen, dass nur noch in begründeten Ausnahmefällen (Ausfallserscheinungen, Unfälle) bei einer AAK bis 0,25 mg/l die Entnahme einer Blutprobe angeordnet wurde.

Die Entwicklung der hauptsächlich für den Tatbestand einer Ordnungswidrigkeit nach § 24 a Abs. 1 StVG maßgeblichen BAK -Werte von 0,5 ‰ bis höchstens 1,09 ‰ verlief nicht ganz so gravierend, zeigte aber in allen Bereichen ebenfalls eine rückläufige Tendenz. Im Verteilungsspektrum von 0,5 ‰ bis 0,79 ‰ (insgesamt 516 Fälle) wurden von 1997 bis 2003 insgesamt 22,2 % (44 Fälle) weniger Blutanalysen durchgeführt. Der deutlichste Rückgang war hier von 1997 bis 1999 mit 34 Fällen weniger (entsprechend minus 17,2 %); von 1999 bis 2003 setzte sich die rückläufige Tendenz mit 10 Blutproben weniger (entsprechend minus 6,1 %) leicht fort.

Im Verteilungsspektrum von 0,8 ‰ bis 1,09 ‰ mit einem recht hohen Gesamtprobenaufkommen von insgesamt 4 289 Fällen stellte sich der zurückgehende Trend ganz ähnlich dar: Von 1997 bis 2003 wurden insgesamt 22,6 % weniger Blutproben (374 Fälle) analysiert. Mit einer Reduktion um 18,6 % (minus 308 Fälle) war auch hier der Rückgang von 1997 bis 1999 am deutlichsten. Von 1999 bis 2003 setzte sich der Verlauf mit 66 Fällen weniger (entspricht minus 4,9 %) ebenfalls leicht fort.

Es liegt die Vermutung nahe, dass diese rückläufige Tendenz ursächlich mit der veränderten klaren Rechtslage in Bezug auf die Anerkennung der Atemalkoholkonzentration als gerichtsverwertbares Beweismittel in Zusammenhang gebracht werden kann.

5.5 Fragestellung 4: Sind im Vergleich von AAK und BAK unter den Bedingungen der täglichen Polizeipraxis die in Laborsituationen gewonnenen Umrechnungsfaktoren tragfähig, sachangemessen und zuverlässig?

Im menschlichen Organismus befindlicher Alkohol kann mittels der Atemalkoholkonzentration in mg/l Atemluft (AAK) sowie der Blutalkoholkonzentration in Promille (BAK) nachgewiesen werden. Die Messung der Alkoholkonzentration wird in der Lungenluft oder im venösen Blut vorgenommen. In der Lunge stellt sich über Diffusions - Ausgleichsvorgänge ein festes Gleichgewicht zwischen der Alkoholkonzentration im Lungenblut und der Alkoholkonzentration in der Lungenluft ein (Henry - Gesetz). Bei der AAK - Messung wird diese Konzentration direkt bestimmt. Aus dem Herz wird das Blut über die Arterien in den gesamten Körper transportiert, wo es sich im Gewebe verteilt und schließlich über die Venen ins Herz zurückfließt. Aus diesem venösen Blut wird die Blutprobe entnommen, aus der dann über ein mehrstufiges Verfahren die Blutalkoholkonzentration bestimmt werden kann. Eine direkte Umrechnung von AAK in BAK ist aufgrund des Problems der Konvertierbarkeit (vgl. 1.5.2.2) nicht exakt möglich. In Deutschland wurden zwei separate Grenzwerte für AAK und BAK juristisch gleichgesetzt.

Ungeachtet der technischen Nachweismöglichkeiten ist und bleibt in der verkehrspolizeilichen Tätigkeit die Aufmerksamkeit und Erfahrung der Polizeibeamten von großer Bedeutung. Retrospektive Analysen haben gezeigt, dass mit der Alkoholproblematik vertraute Polizisten tatzzeitnah körperliche Trunkenheitsanzeichen häufig authentischer beobachten als in dieser Hinsicht ungeübte Ärzte (Rose und Vorbrodt, 1970; Schmidt et al.; 2004). Typische Verhaltensweisen alkoholbeeinflusster Verkehrsteilnehmer sind das primäre Instrument, verdächtige Fahrer zu selektieren (Iffland und Eisenmenger, 1999).

5.5.1 Bestimmung und Dokumentation der AAK

Bei der Auswertung des Probengutes wurde ersichtlich, dass nur im Jahr 2003 in 1 889 Fällen zusätzlich zur Blutalkoholkonzentration in Promille ein AAK - Wert in mg/l dokumentiert wurde, sodass diese Fälle einer vergleichenden Untersuchung zugeführt werden konnten.

5.5.2 Dokumentation der Mess-Zeitpunkte

In den Akten waren die Zeitpunkte „Vergehen“, „Entnahme der Atemalkoholprobe“ und „Entnahme der Blutalkoholprobe“ klar zu differenzieren. Bei den weiteren theoretischen Berechnungen anhand der vorliegenden Datensätze mussten bei der Festlegung der drei zeitlichen Parameter aufgrund teilweise fehlender, beziehungsweise ungenauer Dokumentation Einschränkungen hingenommen werden. In allen Akten ließen sich der genaue Zeitpunkt der Blutprobenentnahme und der Zeitpunkt des Vergehens ermitteln. Die Angabe des Zeitpunktes der Atemalkoholkonzentrationsmessung fehlte häufig.

Zur Auswertung der Daten für diese Arbeit erfolgte die Gleichsetzung des Zeitpunktes des Vorfalls mit dem (unbekannten) Zeitpunkt der AAK-Bestimmung, da immer vorausgesetzt werden kann, dass die AAK-Messung relativ zeitnah hinter dem Zeitpunkt des Vergehens lag. Die vergleichende Auswertung der auf den Zeitpunkt des Vergehens rückgerechneten (minimaler / wahrscheinlicher / maximaler) BAK- Werte mit den korrespondierenden AAK - Werten war durch diese Unwägbarkeit mit einer nicht vermeidbaren Ungenauigkeit behaftet.

5.5.3 Tragfähigkeit, Angemessenheit und Zuverlässigkeit der in Laborsituationen gewonnenen Umrechnungsfaktoren unter den Bedingungen der täglichen Polizeipraxis

Eine Umrechnung eines bestimmten Atemalkoholwertes in mg/l Atemluft (AAK) in einen korrespondierenden Blutalkoholwert in Promille ist theoretisch durch die *Multiplikation* mit einem bestimmten Faktor denkbar und möglich. Um einen angemessenen Faktor für die in Frage kommenden Fälle dieser Arbeit (vgl. 4.7: 1 889 Fälle) zu ermitteln, wurden aus den gemessenen Werten der AAK und den analysierten Werten der BAK 1 889 *Quotienten* gebildet (vgl. 3.4.2.2: Ausschnittkopie 8). Aus dem Mittelwert dieser Quotienten (1 889 Wertepaare) errechnete sich ein „Umrechnungsfaktor“ von gerundet 2,13 (2,1277) (AAK 0,235 mg/l entspricht BAK 0,5 ‰). Dieser entspricht einem Verteilungsfaktor von 2130:1 und liegt relativ nahe an den neueren rechtsmedizinischen Erkenntnissen, die ein Verhältnis von 2100:1 und den entsprechenden Umrechnungsfaktor von 2,1 (AAK 0,238 mg/l entspricht BAK 0,5 ‰) für sachgerechter halten, als das vom Gesetzgeber zugrunde gelegte Umrechnungsverhältnis 2000:1 (Umrechnungsfaktor von 2,0: AAK 0,250 mg/l entspricht BAK 0,5 ‰). Unter rechtlichen Gesichtspunkten wurde hiermit der Überlegung Rechnung getragen, dass Beschuldigte durch den neuen Grenzwert nicht

benachteiligt sein sollen. Dieses Ergebnis zeigt gute Übereinstimmung mit einer statistischen Auswertung von Daten, die bei der Überprüfung von Verkehrsteilnehmern von der PFA Münster erfasst wurden. Da sie unter gleichen „normalen“ polizeilichen Bedingungen erhoben wurden wie die Daten dieser Arbeit (besonders hinsichtlich der Zeitdifferenz zwischen AAK – Messung und Entnahme der Blutprobe, die bei anderen wissenschaftlichen Studien überwiegend zeitgleich erfolgen), erscheint diese Auswertung als Vergleich besonders gut geeignet. Slemeyer et al. (2001) errechneten aus 932 Wertepaaren den Umrechnungsfaktor $Q = 2,1337$ (AAK 0,234 mg/l entspricht BAK 0,5 ‰).

Die in vielen wissenschaftlichen Studien in Laborsituationen aus Trinkversuchen gewonnenen Umrechnungsfaktoren zeigten beachtliche Differenzen; die Abläufe der einzelnen Versuchsreihen waren hinsichtlich der Anzahl und der Zeitpunkte der Messungen ebenfalls recht unterschiedlich, was nachfolgend anhand einiger Ergebnisse beispielhaft dargestellt wird:

Köhler et al. (1997) veröffentlichten als Ergebnis einer AAK - BAK Vergleichsuntersuchung von acht Trinkversuchen mit je 5 - 6 Probanden einen Quotienten von 2,03.

Jachau et al. (2000) ermittelten mittlere BAK/AAK Quotienten bei Trinkversuchen

1. unter „Gaststättenbedingungen“ mit 20 weiblichen und 30 männlichen Probanden von 2,16;
2. unter Laborbedingungen bei einer Umgebungstemperatur zwischen 25 und 29 Grad mit 9 Männern und 6 Frauen von 2,27;
3. unter Laborbedingungen bei einer Umgebungstemperatur zwischen 15 bis 18 Grad mit 5 Männern und 5 Frauen von 2,23.

Köhler et al. (2000) fanden in einer Massenstudie bei einem Trinkversuch mit 341 Probanden einen mittleren Umrechnungsfaktor von 2,311.

Schuff et al. (2002) ermittelten bei der Auswertung eines Trinkversuches von 174 Probanden einen äußerst niedrigen durchschnittlichen Umrechnungsfaktor von 1,649. Diese erheblichen Differenzen unterstreichen die Bedeutung der retrospektiven Analyse praxisnah gewonnener Werte.

Aus den jeweiligen bereits berechneten (vgl. 3.4.2.1) minimalen, wahrscheinlichen und maximalen Blutalkoholkonzentrationswerten und dem korrespondierenden Atemalkoholwert (AAK in mg/l) wurden die entsprechenden Quotienten ermittelt. Die sich ergebenden Umrechnungsfaktoren wichen beachtlich vom Umrechnungsfaktor gemessene BAK zu korrespondierender AAK (2,13) ab.

Im Einzelnen errechneten sich folgende Werte (Tabelle 8):

1. für das Verhältnis minimale BAK (‰) zu AAK (mg/l): Mittelwert 2,34 entsprechend einem Verteilungsverhältnis von 2340:1
2. für das Verhältnis wahrscheinliche BAK (‰) zu AAK (mg/l): Mittelwert 2,55 entsprechend einem Verteilungsverhältnis von 2550:1
3. für das Verhältnis maximale BAK (‰) zu AAK (mg/l): Mittelwert 2,87 entsprechend einem Verteilungsverhältnis von 2870:1.

Dies deutet darauf hin, dass auch bei fehlenden Angaben zum Trinkverhalten und fehlender Möglichkeit einer Abschätzung der Resorptionsverhältnisse ein Vergleich der tatsächlichen Messwerte angemessen ist. Bei der Betrachtung der Wertestreuung (Abbildung 16; Tabelle 9) hinsichtlich ihres Abstandes zu dem hier errechneten Mittelwert von 2,13 und zu dem zur Zeit gebräuchlichen Umrechnungsfaktor von 2,0 zeigte sich die Problematik von Ausreißerwerten bei der AAK Bestimmung und das damit verbundene Risiko einer nicht ganz zutreffenden Beurteilung des Alkoholisierungsgrades. Nur in 487 Fällen (entsprechend 25,8 %) lag der bestimmte Umrechnungsfaktor zwischen $> 2,0$ und $< 2,1$. Bei 1 402 Fällen (74,2 %) zeigte sich eine mehr oder weniger hohe Abweichung (Abbildung 16). Bei insgesamt 4 Fällen (0,2 %) betrug diese sogar mehr als 0,5; in drei konkreten Fällen errechneten sich die Umrechnungsfaktoren 2,87, 3,01 bzw. 3,15. Die im Labor bestimmte tatsächliche Blutalkoholkonzentration zeigte weitaus höhere Werte, als es die Werte der AAK-Messung hätten vermuten lassen. Der Verzicht auf die Entnahme einer Blutprobe hätte möglicherweise zumindest bei der Fragestellung bezüglich der Fahruntüchtigkeit zu einem Vorteil für die Beschuldigten führen können. Jachau et al. ermittelten 2000 maximale Quotientenwerte (BAK/AAK) von 2,55, 2,91 und 3,29 im Rahmen ihrer Untersuchungen (s.o.).

In der vorliegenden Arbeit ergab sich für eine Person ein Umrechnungsfaktor unter 1,5. In diesem konkreten Fall lag das Verhältnis zwischen gemessener AAK (mg/l) und tatsächlicher BAK bei 0,97. Der Blutalkoholwert in Promille lag nach Aktenlage unter dem gemessenen AAK Wert in mg/l Atemluft. Zu solch einem Fall gab es 2001 bereits ein Gerichtsurteil: der Wert der (freiwilligen) Atemalkoholkonzentrationsmessung ist im Hinblick auf den § 24 a Abs.1 Nr.1 StVG auch dann verbindlich, wenn die spätere Blutalkoholbestimmung einen niedrigeren Wert ergibt (OLG Zweibrücken, 2001).

Jachau et al. (2000) ermittelte bei den Trinkversuchen (s.o.) minimale Werte von 1,16, 1,13 und 0,74. Inwiefern es sich bei diesen extremen Ausreißern der vorliegenden Arbeit um Messfehler, fehlerhafte Dokumentation oder um ein Problem des Zeitpunktes der Bestimmung handelte, bleibt unklar und fragwürdig.

Auch zahlreiche andere Studien und veröffentlichte experimentelle Untersuchungen zeigten teilweise extrem breite Streuungen der ermittelten „Umrechnungsfaktoren“ (Gilg et al., 2000; Schmidt et al., 2000; Krause et al., 2000, 2001). Die in einer Arbeit von Römhild et al. (2001) veröffentlichte Tabelle mit (experimentell ermittelten) BAK/AAK Quotienten (Promille / mg/l) aus der Literatur, zeigt eine große Varianz von 0,74 bis 3,55.

In der Gesamtheit gesehen scheint sich der in der Praxis (angedachte) Umrechnungsfaktor von 2,0 mit den im Rahmen dieser Arbeit gefundenen Ergebnissen als noch angemessen zu bestätigen. Bei der Betrachtung der Streuung lag in immerhin 44,5 % der Fälle (841 Fälle) der errechnete Wert in unmittelbarer Nähe zum Faktor 2,0. Eine noch akzeptable maximale Abweichung von 0,2 ergab sich in dieser Arbeit bei 31,1% (588 Fälle). Für mehr als drei viertel der erfassten Personen erscheint deshalb der Faktor 2,0 durchaus anwendbar zu sein, weil er nur bei Tatbeständen einer Ordnungswidrigkeit Anwendung finden könnte. Vor dem Hintergrund der anhand der Aktenlage nicht nachvollziehbaren Genauigkeit bei der Durchführung der Atemalkoholmessungen und bei der Beachtung der sonstigen Anforderungen (z.B. Zeitabstände) sowie das häufige Fehlen der exakten zeitlichen Zusammenhänge erscheinen sowohl die Streuung der Werte als auch die relativ seltenen massiven Abweichungen in Einzelfällen weniger dramatisch. Trotzdem hätten sich bei einer einfachen „Umrechnung“ mit dem Faktor 2,0 bei immerhin einem viertel der Betroffenen Vor- oder Nachteile gegenüber einer getrennten Messung bzw. Analyse von AAK und BAK ergeben. Weil aus physiologischen Gründen keine durchgehende Konvertierbarkeit zwischen Atemalkoholkonzentration und Blutalkoholkonzentration besteht und somit aus einem gemessenen AAK -Wert nicht zuverlässig ein BAK -Wert errechnet werden kann und darf, wird eine tatsächliche Umrechnung bis heute rechtlich auch noch nicht anerkannt (Verkehrsrecht aktuell, 2002). Tatsächlich liegen dem „Umrechnungsfaktor“ auch keine in Laborsituationen gewonnenen „gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisse“ zugrunde. Der BGH hat in seinem Urteil vom 03.04.2001 allerdings dargelegt, dass im Bußgeldverfahren keine zu hohen Anforderungen an die Beweisaufnahme gestellt werden sollten und deshalb die Feststellung der AAK als einfaches Messverfahren akzeptabel ist (BGH, 2001).

Ob durch weitere Versuche und Studien trotz des „Individualfaktors“ Mensch ein wirklich verbindlicher einheitlicher Umrechnungsfaktor gefunden werden kann, scheint besonders im Hinblick auf die strafrechtsrelevanten Grenzwerte von 1,1 ‰ und 0,55 mg/l fraglich.

5.6 Ausblick

Freiwilliger Alkoholverzicht sollte eigentlich von jedem Kraftfahrer als selbstverständliche sittliche Verpflichtung empfunden werden (B.A.D.S., 2006). Es hat sich im Laufe der Jahrzehnte aber herausgestellt, dass es anscheinend eine Illusion ist, an aufgeklärte und einsichtige Verkehrsteilnehmer zu glauben, die sich bei den gegebenen Rahmenbedingungen in jeder Situation an die Verkehrsregeln und Gesetze halten. Dies belegen bei Umfragen sehr deutlich die sich widersprechenden Aussagen und konkreten Verhaltensweisen. Bei einer Repräsentativbefragung in der Schweiz von 1 103 Kraftfahrzeugführern im Alter zwischen 15 und 74 Jahren im Jahre 1994 gaben drei Viertel an, sich an die Regel „*Wer fährt, der trinkt nicht, und wer trinkt, der fährt nicht.*“ zu halten. Tatsächlich wurde aber festgestellt, dass im realen Verhalten zu etwa 60 % von dieser abstrakten Norm abgewichen wird, obwohl das Risikobewusstsein hinsichtlich des Fahrens im angetrunkenen Zustand relativ hoch ist: Ein Viertel der Befragten hatten nach einer Alkoholfahrt das Gefühl, sich einer Gefährdung ausgesetzt zu haben (Fahrenkrug und Müller, 1994). Mögliche Ursachen für das Fahren im angetrunkenen Zustand könnten unter anderem sein, dass dies als „normal“ angesehen und somit akzeptiert und toleriert wird und dass davon ausgegangen wird, dass „andere“ dies auch tun (Überschätzung der Delikthäufigkeit). Aufgrund der immer noch zu geringen Kontrolldichte wird auch nicht mit einer Kontrolle gerechnet. Umfrageergebnisse zeigten, dass ein großer Teil der Bevölkerung für noch strengere Vorschriften der Alkoholgesetzgebung ist. In der Schweiz beispielsweise plädierten 70 % der autofahrenden Bevölkerung u.a. für anlassfreie Atemalkoholproben (Siegrist et al., 2001), wie sie z.B. in den Niederlanden und Australien möglich sind. Hier wurden die Erfahrungen gemacht, dass allgemeine Verkehrskontrollen mit routinemäßigen Atemalkoholtests die Verkehrssicherheit erhöhen (Mathissen und Nordzij, 1993; Span und Stanislaw, 1995; Zaal, 1994). In England wurde bereits 1978 der Polizei (mit dem British Road Safety Act) die Kompetenz gegeben, bei allen Fahrern, die ein Verkehrsdelikt begangen haben oder die in einen Unfall verwickelt waren, den Atemalkohol festzustellen. Diese Maßnahme führte zu einem deutlichen Rückgang der Verkehrsunfälle (Riley, 1991). Beim

Deutschen Verkehrsgerichtstag 2005 forderte der Arbeitskreis „Verkehrsüberwachung in Deutschland und Europa“ in seiner Empfehlung, eine verdachtslose Alkoholkontrolle zuzulassen; es wäre dann erlaubt, jeden Fahrzeugführer anzuhalten und auch ohne auffälliges Verhalten eine Atemalkoholkontrolle durchzuführen. Bei einer Gegenüberstellung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses von Polizeikontrollen wurde ermittelt, dass anlassfreie, beweiskräftige Atemalkoholkontrollen bei mindestens 10 % getesteten Fahrzeugführern pro Jahr bei einer Kosten-Nutzen-Relation von 1:19 mindestens 20 % weniger alkoholbedingte Unfälle zur Folge hätten (Zaal, 1994; ETSC, 1999).

Schon im Januar 2001 erkannte eine Kommission der Europäischen Gemeinschaften die Atemalkoholmessung als eine den finanziellen Aufwand eindeutig rechtfertigende „kostenwirksame Abschreckungsmaßnahme“, um den Kraftfahrern klarzumachen, dass die Gefahr in eine Kontrolle zu geraten, groß ist und forderte die Bereitstellung von mehr Mitteln für den flächendeckenden Einsatz (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, 2001).

Der ADAC fordert ebenfalls effektivere Alkoholkontrollen, um den Missstand, dass von 600 Alkoholfahrten nur eine einzige entdeckt wird, zu beseitigen. Die vom Bundesgerichtshof im Grundsatz bestätigte Atemalkoholmessung hält er für ein geeignetes und wirksames Mittel, um Alkoholsünder aus dem Verkehr zu ziehen (ADAC, 2006).

Ob die Atemalkoholmessung ein wirklich adäquates Mittel ist, „Alkoholsünder“ im Straßenverkehr schnell und ohne invasiven Eingriff einer gerechten Strafe zuzuführen, bleibt selbst im Bußgeldverfahren weiterhin sehr fraglich. Keinesfalls ist eine Ausweitung auf die Paragraphen des Strafrechts denkbar, weil hier dem Angeklagten die Straftat „mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit“ nachgewiesen werden muss. Während für die Abhängigkeit der beobachteten alkoholbedingten Ausfälle von den Blutalkoholkonzentrationswerten ausreichende verkehrsmedizinische und unfallstatistische Untersuchungen vorliegen, existieren solche für die Abhängigkeit von der gemessenen Atemalkoholkonzentration noch nicht (Schröder, 2004).

6 Zusammenfassung

Im Mai 1998 wurde der § 24 Straßenverkehrsgesetz dahingehend geändert, dass der Grenzwert der Blutalkoholkonzentration im Ordnungswidrigkeitenbereich auf 0,5 Promille gesenkt wurde. Gleichzeitig wurde ein Atemalkoholkonzentrationsgrenzwert von 0,25 mg/l eingeführt, und die Atemalkoholmessung wurde als gerichtsverwertbares Beweismittel anerkannt.

Die Gesetzesänderung gab Anlass, die zeitnahen Jahrgänge 1997, 1999 und 2003 des Untersuchungsgutes der Blutalkoholuntersuchungsstelle des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Bonn (n = 11 784) unter Berücksichtigung in der Literatur häufig diskutierter Probleme zu untersuchen. Neben der Erhebung der epidemiologischen Daten wurden insbesondere ein Einfluss auf das Gesamtbefundkommen, die Verteilung der Blutalkoholkonzentrationswerte sowie etwaige Veränderungen im Anteil der Frauen und der Alkoholiker analysiert. Abschließend wurden die Quotienten der unter den Bedingungen der täglichen Polizeipraxis ermittelten BAK und AAK Werte mit den in Laborsituationen gewonnen Umrechnungsfaktoren verglichen.

Dabei ergaben sich die folgenden wesentlichen Ergebnisse:

Das Blutprobenaufkommen sank von 4 755 Fällen im Jahr 1997 auf 3 658 Fälle im Jahr 1999 und 3 371 Fälle im Jahr 2003. Der Rückgang der Fallzahlen betraf insbesondere Blutproben mit einer Blutalkoholkonzentration zwischen 0,00 und 0,49 Promille. Insofern ist eine kausale Bedeutung der Gesetzesänderung als Mitursache zu vermuten. Der Frauenanteil lag bei 8,9 %. Bei den männlichen Delinquenten dominierte das dritte Dezennium, bei den weiblichen alkoholisierten Verkehrsteilnehmern die Altersklasse der 21- bis 40-jährigen. Knapp 7 % der alkoholisierten Verkehrsteilnehmer wiesen eine Blutalkoholkonzentration von mehr als 1,6 Promille auf und wurden tagsüber verkehrsauffällig. Knapp 8 % der Betroffenen waren bei einer Blutalkoholkonzentration von mehr als 1,6 Promille klinisch unauffällig. Diese Befunde legen die Schlussfolgerung nahe, dass 7 % bis 8 % der alkoholauffälligen Verkehrsteilnehmer Alkoholmissbrauch betreiben bzw. alkoholabhängig sind. Das Verteilungsverhältnis Blutalkoholkonzentration / Atemalkoholkonzentration lag zwischen 0,97 und 3,15 und zeigte einen Mittelwert von 2,13. Dieses Resultat ist mit den Ergebnissen einer 2001 auf Veranlassung der Polizei durchgeführten Studie vereinbar und bewegt sich in dem Rahmen, der als Sachverständigenexpertise der höchstrichterlichen Rechtsprechung zur Verwertbarkeit der Atemalkoholmessung zugrunde gelegt wurde.

Literaturverzeichnis

ADAC e.V. ADAC Statistiken. <http://www.adac.de/verkehrs-experten>; 16.10.2006

ADAC e.V. Frauen fahren mehr, aber wenig. Diesel-Pkw nicht so populär. Verkehrsstatistik. Presseartikel vom 04.04.2006, DIE ZEIT, Hamburg, 2006

ADAC e.V. Discounfälle – später Tanz in den frühen Tod. Vor Discobesuch den Fahrer für die Rückfahrt bestimmen. Presseartikel vom 07.10.2005, <http://www.weltzeituhr.com>; 15.05.2006

Ärzte Woche. Gefährlicher „Kollege“ Alkohol. 15. Jahrgang, Nr. 24, Wien: Springer Science+Business Media, 2001: <http://www.aerztewoche.at/viewArticlePrintDetails.do>; 20.03.2004

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften. Empfehlung der Kommission vom 17. Januar 2001 über die maximal zulässige Blutalkoholkonzentration (BAK) bei Kraftfahrern. 2001; 48: 2 - 10

Andréasson R, Bonnichsen R. Ergebnisse klinischer Untersuchungen bei verschiedenem Blutalkoholgehalt. Blutalkohol 1963/64; 2: 485 - 488

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Hrsg., Prävention, Standards und zukünftige Entwicklungen in den medizinischen Spezialgebieten. Memorandum: Rechtsmedizin, Düsseldorf; 4. erweiterte Ausgabe, 1995: 38

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

Bauer M, Baab R. The self concept and personality structure of alcohol intoxicated drivers: how do they see themselves, and how are they judged by others? Blutalkohol 1995; 32: 8 - 25

Becker KP. Alkohol im Straßenverkehr: Führerschein weg – was nun? Ihre Rechte. Köln: Luchterhand Verlag, 1999

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

Berger H, Legnaro A, Reuband KH. Hrsg., Frauenalkoholismus. Entstehung, Abhängigkeit, Therapie. Stuttgart: Kohlhammer; 1983: 7 - 26

Bernhoft IM, Behrendorff I. Effect of lowering the alcohol limit in Denmark. *Accid Anal Prev* 35; 2003: 512 - 525

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

Bilzer N, Schewe G, Blauert J, Kirschall C. Experimentelle Untersuchungen mit dem Evidential 7110 MK II von Dräger im standardisierten Trinkversuch bei gleichzeitiger Gabe von Fructose und Ascorbinsäure. *Blutalkohol* 1997; 34: 89 - 100

Bloomfield K, Mansmann U. Trends in alcohol consumption and predictors for increased alcohol consumption. *Gesundheitswesen* 59; 1997: 283 - 288

Böhm S, Stumpf C. Biochemie der Alkoholwirkung. In: Frank C, Harrer G, Hrsg., Forensia-Jahrbuch. Berlin, Heidelberg, New York, Tokio: Springer Verlag, 1992; 3: 87 - 94

Borkenstein RF, Crowther RF, Schumate RP. The rule of the drinking driver in traffic accidents (the grand rapids study). *Blutalkohol* 1974; 11: 1 - 131

Bratzke H, Wilhelm LG. Alkohol am Steuer. Frauenanteil nimmt zu. Vorstellung einer Dissertation: Epidemiologie von Trunkenheitsfahrten. Fachtagung des Bundes gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr, Darmstadt, 2005

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 Epidemiol* 2000; 29: 704 - 707

Bremmer C. French teenagers get the taste for binge-drinking. *Times Newspapers Ltd.*. Presseartikel, 2006

Brinkmann B. Stellungnahme des Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin zu dem Bericht über die Erprobung des Prototyps eines beweissicheren Atemalkohol-Messgerätes im polizeilichen Einsatz. In: Madea B, Brinkmann B. Hrsg., *Handbuch gerichtliche Medizin*. Band 2, Berlin - Heidelberg: Springer - Verlag, 2004: 457

Bühringer G, Augustin R, Bergmann E, Bloomfield K, Funk W, Junge B, Kraus L, Merfert-Diete C, Rumpf HJ, Simon R, Töppich. Alkoholkonsum und alkoholbezogene Störungen in Deutschland. In: *Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit*, Baden - Baden, Nomos - Verlag, 2000; 128: 135 - 142

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

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). Der Konflikt "Alkohol und Fahren": Normative Orientierungen und Verhaltensmuster - Eine empirische Untersuchung in Deutschland zum Wandel im Westen und zum Ost-Westvergleich. *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Mensch und Sicherheit, Heft M 94*, Bergisch Gladbach, 1998

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). Offizielle Jahresstatistiken zur Begutachtung der Fahreignung, 1998, 2003

Bundesgerichtshof (BGH). Beschluss vom 11.12.1973. AZ: 4 StR 130/73. Blutalkohol 1974; 11: 136

Bundesgerichtshof (BGH). Beschluss vom 3. April 2001 in dem Bußgeldverfahren gegen (...) wegen Verkehrsordnungswidrigkeit nach § 24a Abs. 1 StVG. Aktenzeichen: 4 StR 507/00

Bundesministerium für Gesundheit (BMG). Alkoholkonsum und alkoholbezogene Störungen in Deutschland. Schriftenreihe des BMG, Baden-Baden: Nomos - Verlag, 2000, Band 128

Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Wohnungswesen (BMVWB). Programm für mehr Sicherheit im Straßenverkehr. In: BMVWB, Hrsg., Expertise Straßenverkehrssicherheit in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Altersgruppe der 18- bis 24-jährigen Fähranfänger. Berlin, 2001: 13 –21

Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Wohnungswesen (BMVWB). Mobilität in Deutschland. KONTIV 2002; infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), PKW Tabellenband für Deutschland, Berlin, 2003: 18 - 19

Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Wohnungswesen (BMVWB). Mobilität in Deutschland. KONTIV 2002; infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Personentabellenband für Deutschland, Berlin, 2003: Tab.19 B

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA). Hrsg., Die Drogenaffinität Jugendlicher in der Bundesrepublik Deutschland 1997. Endbericht. Köln: Neuland - Verlagsgesellschaft mbH, 1998

Bund gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr e.V. (B.A.D.S). <http://www.bads.de/>;
13.10.2006

Burgis E. Intensivkurs Allgemeine und Spezielle Pharmakologie. 2. Auflage, München, Jena:
Urban & Fischer, 2002: 484 – 486

Clade H. Alkoholsucht: Soziale Kosten. Dt Ärztebl 2001; 10: 98 - 100

Deutsche Hauptstelle gegen Suchtgefahren e.V. (DHS). Hrsg., Alkohol – Konsum und
Missbrauch, Alkoholismus – Therapie und Hilfe. Schriftenreihe zum Problem der Suchtgefahren,
Freiburg im Breisgau: Lambertus Verlag, 1996; 38: 86 - 103

Deutsche Hauptstelle gegen Suchtgefahren e.V. (DHS). Hrsg., Jahrbuch Sucht 1996,
Geesthacht: Neuland - Verlagsgesellschaft mbH, 1996

Deutsche Hauptstelle gegen Suchtgefahren e.V. (DHS). Alkohol. DHS Info,
Basisinformationen. Vierte, neu bearbeitete Auflage; Ahaus: Lensing Druck, 2001

Deutsche Hauptstelle gegen Suchtgefahren e.V. (DHS). Hrsg., Jahrbuch Sucht 2002,
Geesthacht: Neuland - Verlagsgesellschaft mbH, 2002

Dietze K. Alkohol und Arbeit. Erkennen, Vorbeugen, Behandeln. Zürich: Orell - Füssli Verlag,
1992: 17 - 19

Dilling H. Internationale Klassifikation psychischer Störungen. ICD-10, Kapitel V, 2. Aufl.,
Bern: Huber, 1993

Dilling H, Weyerer S. Psychische Erkrankungen in der Bevölkerung bei Erwachsenen und
Jugendlichen. In: Dilling H, Weyerer S, Castell R. Hrsg.; Psychische Erkrankungen in der
Bevölkerung. Stuttgart: Enke Verlag, 1984: 1 – 122.

DIN VDE 0405. Ermittlung der Atmalkoholkonzentration. Berlin: Verlag Beuth, 1995: Teil 1 - 3

Dräger Sicherheitstechnik GmbH. Hrsg., Alcotest 7110 Evidential. Drägerheft 371, Lübeck: DrägerDruck GmbH, 2000: 24 - 29

Dubowski KM. Absorption, distribution and elimination of alcohol: highway safety aspects. Journal of Studies on Alcohol 1985; 10: 98 - 108

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

Ellinghaus D, Schlag B. Alter und Autofahren. Eine zukunftsorientierte Studie über ältere Kraftfahrer. Uniroyal - Verkehrsuntersuchung 11, Köln: ifaplan, 1984

European Transport Safety Council (ETSC). Police enforcement strategies to reduce traffic casualties in Europe. Brüssel, 1999

Fahrenkrug H, Müller R. Straßenverkehr und Alkohol: Was die Schweizer Bevölkerung darüber denkt, und wie sie sich verhält. Drogalkohol 1994; 1: 21 - 32

Fell JC, Voas RB. The effectiveness of reducing illegal blood alcohol concentration (BAC) limits for driving: evidence for lowering the limit to 0.5 BAC. J Safety Res 2006; 37: 233 - 243

Feuerlein F. Alkoholismus. Beck'sche Reihe, München: Verlag C.H. Beck, 1997

Feuerlein W. Alkoholismus - Missbrauch und Abhängigkeit. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1984

Feuerlein W. Alkoholismus - Missbrauch und Abhängigkeit. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: Thieme Verlag, 1979

Feuerlein W. Alkoholismus: Definition, Diagnose, Krankheitsbegriff, Ablauf, Ergebnisse und Kosten der Behandlung. Versicherungsmedizin, 1991; 43: 21 - 27

Feuerlein W. Definition, Diagnose, Entstehung und Akuttherapie der Alkoholabhängigkeit. In: Seitz HK, Lieber CS, Simanowski UA. Hrsg.; Handbuch Alkohol, Alkoholismus, alkoholbedingte Organschäden. Leipzig – Heidelberg: Barth Verlag, 1995: 432 - 433

Feuerlein W. Alkoholismus: Warnsignale, Vorbeugung, Therapie. München: Verlag Beck oHG, 1996: 47

Feuerlein W, Heesch D, Schmidt L, Werner HP, Bethge H, Gortelmeyer R. Toleranz of nitrefazole in alcoholics with liver disease. A 4-week placebo-controlles double-blind study. FortschrMed 1984; 102: 409 - 413

Feuerlein W, Dittmar F, Soyka M. Wenn Alkohol zum Problem wird. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1999

Focus. <http://focus.msn.de/auto/fahrsicherheit/psychologie/maenner-frauen-auto>; 23.10.2006

Forney RB, Hughes RNF, Harger RN, Richards AB. Alcohol Distribution in the Vascular System. Quarterly Journal of Studies on Alcohol 1964; 25: 205 - 217

Forster B, Joachim H. Alkohol und Schuldfähigkeit. München, Frankfurt/Main: C.H. Beck Verlag oHG, 1997: 118

Fous R, Klebel E, Spichal M, Wermuth M. Resorption und Abbau von Alkohol gemessen in der Atemluft. Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Köln: TÜV Media, 1991; 37: 25 - 30

Franke A, Elsesser K, Sitzler F, Algermissen G, Kötter, S. Gesundheit und Abhängigkeit bei Frauen: Eine salutogenetische Verlaufsstudie. Cloppenburg: Runge; 1998

Franke A. Frauenspezifische Aspekte der Abhängigkeit. In: Gastpar M, Mann K, Rommelsbacher H, Hrsg. Lehrbuch der Suchtkrankheiten: Stoffliche Suchtkrankheiten. Stuttgart: Thieme Verlag, 1999: 144 - 152

Gehrmann D. Bundesstatistik 2003: Unfallzahlen weiter rückläufig. Dt Ärztebl 2004; 40: 101

Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen (Forsa). Alkohol und Drogen im Straßenverkehr. Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage unter 18- bis 24- Jährigen. In: Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V. Hrsg., 2001

Gilg T, Priemer F, Eisenmenger J. BAK/AAK – Quotienten in verschiedenen Alkoholisierungsphasen – Untersuchungen mit dem Dräger Evidential 7110 bei 20 Trinkversuchen. Rechtsmedizin 2000; 10: 96 - 101

Gmel G, Kuntsche E, Grichting E. The European School Project on Alcohol and other Drugs (ESPAD). Forschungsbericht. Lausanne, SFA, 2004

Gostomzyk JG, Gyalog G, Reulen HJ. Anflutung und Verteilung von Alkohol bei oraler Resorption. Z. Rechtsmedizin 1972; 70: 46 - 52

Greenfield S. Women and alcohol use Disorders. Harvard Rev Psychiatry 2002; 10: 76 – 85

Grüner O. Zur Problematik der Atemalkoholbestimmung. Blutalkohol 1980 (a); 17: 351 – 366

Grüner O. Der Beweiswert der Atemalkoholkonzentration im Rahmen der indirekten Blutalkoholbestimmung. Beitr Gerichtl Med 1984; 42: 215 – 224

Grüner O. Alkohol und Aufmerksamkeit. Dtsch Z ger Med 1995; 44: 187 - 195

Grüner O, Bilzer N. Alcohol intoxicated drivers. Blutalkohol 1989; 26: 217 - 236

Gundel K. Vergleich der Soziogenese des weiblichen und männlichen Alkoholismus anhand einer sekundäranalyseklinischer Daten. Dissertationsdruck., München, 1972

Händel K. Hrsg. Straßenverkehrsrecht von A-Z. München: Deutscher Taschenbuch-Verlag, 1999: 134 - 137

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

Hartenstein W, Schulz-Heising J. Lebenssituation, Einstellung und Verhalten älterer Autofahrer und Autofahrerinnen. In: Bericht der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 79, Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 1990

Haupt R. Frau und Auto: Babyboomer schlagen Generation @. Informationsdienst Wissenschaft, Pressemitteilung. <http://idw.tu-clausthal.de/pages/de/news?print=1&id=152259>. 24. 03. 2006

Hautzinger H, Tassaux-Becker B. Verkehrsmobilität und Unfallrisiko in der Bundesrepublik Deutschland. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 72, Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 1989

Hautzinger H, Tassaux-Becker B, Hamacher R. Verkehrsunfallrisiko in Deutschland zu Beginn der 90er Jahre. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), Mensch und Sicherheit, Heft M 58, Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, 1996

Heifer U. Untersuchungen über die Wertigkeit von Alkoholwirkungen - Merkmalen. Blutalkohol 1963/64; 2: 244 - 258

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

Heifer U. Alkoholbedingte, akute Störung der psychophysischen Leistungsverfügbarkeit und ihre verkehrsmedizinische Relevanz. Blutalkohol 1986; 23: 364 - 370

Heinemann A, Janke D, Püschel K. Zur Untersuchung von biochemischen Alkoholismusparametern in Blutproben alkoholisierter Fahrer unter besonderer Berücksichtigung des Carbohydrate-Deficient Transferin (CDT). *Blutalkohol* 1998; 35: 161 - 173.

Hingson R, Winter M. Epidemiology and consequences of drinking and driving. *Alcohol Res Health* 2003; 27: 63 - 78

Holdcraft C, Iacono WG. Cohort effects on gender differences in alcohol dependence. *Addiction* 2002: 1025 - 1036

Holly A, Türk D, Nelson CB, Pfister H, Wittchen H-U. Prävalenz von Alkoholkonsum, Alkoholmissbrauch und -abhängigkeit bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen. *Zeitschrift für Klinische Psychologie* 1997; 26: 171 – 178

Holubowycz OT, McLean AJ. Demographic characteristics, drinking patterns and drink-driving behaviour of injured male drivers and motorcycle riders. *J Stud Alcohol* 1995; 56: 513 - 521

Huckenbeck W, Bonte W. „Alkohologie“ In: Madea B, Brinkmann B. Hrsg., *Handbuch gerichtliche Medizin*. Band 2, Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2004: 377 - 636

Hurrelmann K, Bründel H. Drogengebrauch - Drogenmissbrauch. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft; 1997: 43 – 49

Iffland R, Eisenmenger W. Bedenken gegen die Verwertbarkeit des Atemalkoholspiegels in der forensischen Praxis. *NJW* 1999: 1379 – 1381

Institut für Therapieforschung (IFT). Prävalenz des Konsums psychoaktiver Substanzen und jährliche Zahl der Behandlungsfälle in Deutschland. München; 2002

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

Jachau K, Schmidt U, Wittig H, Römheld W, Krause D. Zur Frage der Transformation von Atem- in Blutalkoholkonzentrationen. Experimentelle Untersuchung mit einem geeichten Atemalkoholtestgerät Alcotest 7110 Evidential MK III. *Rechtsmedizin* 2000; 10: 96 – 101

Jacobshagen W, Utzelmann HD. Prävention alkoholbezogener Probleme: Der Ansatz öffentlicher Gesundheit. *Sucht* 1996; 42: 236 – 245

Jagusch H, Hentschel P. BGHSt 37, StraßenVerkR, 32. Aufl., § 316 StGB, Rdnr. 53; DAR; 1990: 303

Jansen E, Holte H, Jung C, Kahmann V, Moritz K, 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

Jellinek EM. The disease concept of alcoholism. Fifth printing edn. New Haven: College and University Press, 1960

Jones AW. Interfering substances identified in the breath of drinking drivers with Intoxilizer. *J Anal Toxicol* 1996; 20: 522 - 527

Jones AW, Andersson L. Variability of the blood / breath alcohol ratio in drinking drivers. *J Forensic Sci* 1996; 41: 916 - 921

Köhler H, Banaschak S, Brinkmann B. AAK – BAK – Vergleichsuntersuchungen mit dem „beweisicheren“ Alcotestgerät 7110 Evidential. *Blutalkohol* 1997; 34: 36 – 44

Köhler H, Beike J, Abdin L, Brinkmann B. Fehlerhafte Alkoholmessung? Eine Massenstudie mit dem Alcotest 7110 MK III Evidential. AAK – BAK – Vergleichsuntersuchung mit dem „beweissicheren“ Alcotestgerät 7110 Evidential. Blutalkohol 2000; 37: 286 – 292

Kortus-Schultes D, Moos W. Signifikanz in geschlechtsspezifischen Unterschieden beim Kauf von Kraftfahrzeugen. In: Mönchengladbacher Schriften zur wirtschaftswissenschaftlichen Praxis, Band 19: Jahresband 2005 / 2006, Aachen: Shaker Verlag, Sonderdruck 2006: 276 - 298

Kraftfahrtbundesamt (KBA). Hrsg., Jahresbericht 2005, Internet: <http://www.kba.de>

Kraftfahrtbundesamt (KBA). Hrsg., Jahresstatistik Kraftfahrtbundesamt 1999, Sonderheft 3, Reihe 4; 2000

Krampe A, Sachse S. Risikoverhalten im Straßenverkehr. In: Dietmar Sturzbecher, Hrsg.; Jugend in Ostdeutschland. Opladen: Verlag Geske und Budrich, 2001: 18 - 20

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

Kraus L, Bloomfield K, Augustin R, Reese A. Prevalence of alcohol use and the association between onset of use and alcohol - related problems in a general population sample in Germany. Addiction 95; 2000: 1389 – 1401

Kraus L, Augustin R. Repräsentativerhebung zum Gebrauch psychoaktiver Substanzen bei Erwachsenen in Deutschland 2000. Sucht 47, Sonderheft 1; 2001

Kraus L, Bauernfeind R. Repräsentativerhebung zum Gebrauch psychoaktiver Substanzen bei Erwachsenen in Deutschland 1997. Sucht 44, Sonderheft 1; 1998

Krause D, Wittig H, Schmidt U, Jachau K. Zum Beweiswert der Atemalkoholkonzentrationen im Strafverfahren. Blutalkohol 2000; 37: 154 - 160

Krause D, Wittig H, Jachau K, Schmidt U, Römhild W. Zur Bewertung von Atemalkoholbestimmungen mit dem Dräger Alco-Test Evidential MK III aus sachverständiger Sicht. Blutalkohol 2001; 38: 32 – 39

Kreuzer A. Gießener Beiträge zur Dunkelfeldforschung und empirischen Strafverfahrenswissenschaft. In: Kerner HJ, Kury H, Sessar K. Hrsg.; Deutsche Forschung zur Kriminalitätsentstehung und Kriminalitätskontrolle. Köln: Carl Heymanns Verlag KG, 1983: 235 - 262

Kreuzer A. Gießener Delinquenzbefragungen Wintersemester 2004/2005. Gießen, 2005: 3

Krüger HP. Niedrige Alkoholkonzentrationen und Fahrverhalten. Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr, Heft 78, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, 1990

Krüger HP, Kohnen R, Diehl M, Hüppe A. Auswirkungen geringer Alkoholmengen auf Fahrverhalten und Verkehrssicherheit. Forschungsbericht Nr. 213 zu FP 8707, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, 1990

Krüger HP, Kazenwadel J, Vollrath M. Das Unfallrisiko unter Alkohol. In: Krüger HP, Hrsg., Das Unfallrisiko unter Alkohol. Stuttgart: Fischer Verlag, 1995 : 1 - 113

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

Krüger HP, Vollrath M. The alcohol – related accident risk in Germany: procedure, methods and results. AccidAnalPrev 2004; 36: 125 - 133

Küfner H, Kraus L. Alkoholismus - Epidemiologische und ökonomische Aspekte des Alkoholismus. Dt Ärztebl 2002; 14: 99

Kunkel, E. Trunkenheitsdelikt und Fahreignung. DAR 56, 1987; 2: 41 - 45

Lachner G, Wittchen HU. Familiär übertragene Vulnerabilitätsmerkmale für Alkoholmissbrauch und -abhängigkeit. In: Watzl H, Rockstroh B, Hrsg.; Abhängigkeit und Missbrauch von Alkohol und Drogen. Göttingen: Hogrefe –Verlag, 1997: 43 – 91

Lagois J. Dräger Alcotest 7110 Evidential - das Messgerät zur gerichtsverwertbaren Atemalkoholanalyse in Deutschland, Blutalkohol 2000; 37: 77 – 91

Lammers AT. Geschlechtsspezifische Unterschiede alkoholabhängiger Patientinnen und Patienten in der Entzugsbehandlung – eine prospektive, multizentrische Studie. Dissertation, Universität Münster, 2004

Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (LDS NRW). Hrsg.; Straßenverkehrsunfälle in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf: <http://www.lds.nrw.de> 2003, 2004, 2005

Lindenmeyer J. Lieber Schlau als blau. Informationen zur Entstehung und Behandlung von Alkohol- und Medikamentenabhängigkeit. 4. Auflage, Weinheim: PVU; 2001: 15 - 78

Löser H. Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte. Frankfurt: Gustav Fischer Verlag, 1995

Lüllmann H, Mohr K. Pharmakologie und Toxikologie. 14. Auflage, Stuttgart - New York: Thieme Verlag, 1999: 503 - 505

Madea B, Brinkmann B. Hrsg., Handbuch gerichtliche Medizin. Berlin - Heidelberg: Springer-Verlag, 2004; 2: 384 - 636

Majewski F. Hrsg. Die Alkohol - Embryopathie. Angeborene Behinderung durch Alkoholkonsum in der Schwangerschaft. Epidemiologie, Pathogenese, Klinik, Rehabilitation und Prävention. Frankfurt a.M.: Umwelt und Medizin Verlagsgesellschaft mbH, 1987: 23 - 27

Mallach HJ, Hartmann H, Schmidt V. Alkoholwirkung beim Menschen. Stuttgart: Thieme Verlag; 1987: 56 - 108

Mann K, Ackerman K. Geschlechtsspezifische Unterschiede bei alkoholabhängigen Frauen und Männern. In: Stetter F. Hrsg.; Suchttherapie an der Schwelle der Jahrtausendwende. Geesthacht: Neuland Verlag, 2000

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

Mathijssen R, Nordzij PC. The decline of DWI and alcohol - impaired accident in the Netherlands 1983-1991. 12th Conference of Alcohol, Drugs and Traffic Safety (ICADTS-T92), Verlag TÜV-Rheinland, 1993

McCrary BS, Langenbucher JW. Alcohol treatment and health care system reform. *Arch Gen Psychiatry* 1996; 53: 737 - 746

McGue M, Iacono WG, Legrand I, Malone S, Elkins J. Origins and consequences of age at first drink. Associations with substance-use disorders, disinhibitory behaviour and psychopathology. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* 2001; 25: 1156 - 1165

Meulenbelt A. Frauen und Alkohol. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Verlag; 1998: 9 - 10

Meyer-Heim A, Stocker S, Kobler A, Lips U. Akute Alkoholintoxikationen bei Kindern und Jugendlichen. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, Vol. 151, Berlin / Heidelberg: Springer Verlag; 2003; 6: 655 - 660

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

Mörrike K, Gleiter CH. Arzneimittel und Fahrtüchtigkeit. *Therapeutische Umschau* 2003; 60: 347 - 354

Molketin R. Blutentnahmeprotokoll. Ärztlicher Befundbericht und Blutalkoholgutachten im Strafverfahren. Blutalkohol 26; 1989: 124 – 132

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

Morhart-Klute V, Soyka M. Alkoholismus bei Frauen – Epidemiologie, klinisches Erscheinungsbild und Therapie. J Neurol Neurochir Psychiatr 3; 2002: 35 - 41

Moskowitz H, Burns M. The effects of low dosis of alcohol on driving related skills: a review of the evidence. Report No. DOT HS-807-280. Springfield Virginia National Technical Information Service 1987: 90 - 94

Müller A. Fahrerlaubnisentzug, Eignungsbegutachtung, Nachschulung und Therapie bei Trunkenheitstätern: Ansätze zu einer notwendigen Neuorientierung. Blutalkohol 1993; 30: 65 - 95

Müller A. Medizinisch psychologische Untersuchungen bei Trunkenheitstätern: eine kritische Auseinandersetzung mit einem Aufsatz von Jansen und Utzelmann in Blutalkohol 31, 1994: 249 - 259. Blutalkohol 1994; 31: 351 - 355

Müller A. Rückfallrisiko und Begutachtung von alkoholauffälligen Kraftfahrern. Deutsches Autorecht 1994; 63: 308 - 312

Naeve W, Schulz F. Zur Alkohol - Kriminalität der Frauen. Suchtgefahren 1979; 1: 13 - 27

Nelson CB, Wittchen HU. DSM - IV alcohol disorders in a general population sample of adolescents and young adults. Addiction 1998; 93: 1065 – 1077

Neve R, Drop MJ, Lemmens PH, Swinkels H. Gender differences in drinking behaviour in Netherlands: convergence or stability? Addiction 1996; 91: 357 - 373

Niemela O. Biomarkers in alcoholism. Clin Chim Acta 2006: 38 - 41

Oberlandesgericht (OLG) Zweibrücken. Beschluss vom 27.09.2001. AZ 1 Ss 212 / 0; Verkehrsrecht aktuell 2002: 46

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

Pfafferoth I. Ältere Menschen im Verkehr – Mobilität, Verhalten, Sicherheit. In: Schlag B. Verkehrssicherheit älterer Menschen. Bonn: DVR, Hrsg., 1993: 20

Pfafferoth I. Mobilitätsbedürfnisse und Unfallverwicklung älterer Autofahrer/innen. In: Trankle U. Hrsg.; Autofahren im Alter. Bonn: Deutscher Psychologen-Verlag, 1994: 19 - 36

Polizeiführungsakademie (PFA). Atemalkoholmessung – Nach 25 Jahren Forschung nun im Einsatz. Pressemitteilung, Münster 1999

Popkin CL. Drinking and driving by young females. Accid Anal Prev 1991; 23: 37 - 44

Porr TW. Alkoholkrankheit und Mutterschaft. In: Majewski F. Hrsg.; Die Alkohol - Embryopathie. Angeborene Behinderung durch Alkoholkonsum in der Schwangerschaft. Epidemiologie, Pathogenese, Klinik, Rehabilitation und Prävention. Frankfurt a.M.: Umwelt und Medizin Verlagsgesellschaft mbH; 1987: 167

Presstext.austria. Alkoholkonsum von Frauen steigt rasant. <http://www.presstext.at>; 22.04.2005

Presstext.austria. Extremer Alkoholkonsum bei Partys nimmt rasant zu - UK Health Development Agency (HDA). <http://www.presstext.at>; 22.04.2005

Pressetext.schweiz. Apérit-Eve: „Gebraut für Frauen“. <http://www.presetext.ch>; 11.12.2006

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

Reiter K. Ältere aktive Kraftfahrer – Möglichkeiten und Grenzen der motorisierten Verkehrsteilnahme im Seniorenalter. Bericht über die internationale Konferenz „Mobilität und Sicherheit“, Wien, 1997

Remschmidt H. Alkoholabhängigkeit bei jungen Menschen. Dt Ärztebl 2002; 12: 99

Riley D. Drink - Driving: the effect of enforcement. Home Office Research and Planning Unit. Home - Office Research Study 121, London, 1991

Risser R, Steinbauer J, Amann A, Roest F, Anderle FG, Schmidt GA, Lipovitz G, Teske W. Probleme älterer Menschen bei der Teilnahme am Straßenverkehr. Wien: Literas Universitätsverlag, 1988: 133

Römhild W, Bartels H, Jachau K, Wittig H, Schmidt U, Krause D. Der Verteilungsfaktor Blutalkoholkonzentration / Atemalkoholkonzentration und seine Bedeutung für die „beweissichere“ AAK - Messung, Bundanstalt für Straßenwesen (BAST), Mensch und Sicherheit 2001; 133: 62 - 64

Römhild W, Bartels H, Jachau K, Wittig H, Schmidt U, Krause D. Zu den naturwissenschaftlichen Voraussetzungen für eine „beweissichere“ AAK - Messung. Blutalkohol 2001; 38: 223 - 232

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

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

Saß H, Wittchen HU, Zaudig M. Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen (DSM-IV). Göttingen: Hogrefe Verlag, 1996

Schmidt L. Alkoholkrankheit und Alkoholmissbrauch. Definition, Ursachen, Folgen, Behandlung, Prävention. Stuttgart, Berlin, Köln: Springer Verlag GmbH & Co.; 1997: 16 – 46

Schmidt, LG. Frühdiagnostik und Kurzintervention beim beginnenden Alkoholismus. Dt Ärztebl 1997; 44: 94

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

Schmidt P, Freudenstein P, Bonte W. Female DWI-delinquency and cronic alcoholism. Blutalkohol 1990; 27: 358 – 369

Schneider R. Hrsg.; Die Suchtfibel. Information zur Abhängigkeit von Alkohol und Medikamenten. Hohengehren: Schneider Verlag; 2001

Schmidt U, Jachau K, Wittig H, Bartels H, Krause D. Praktische Erfahrungen beim Einsatz des Atemalkoholtestgerätes Alcotest 7110 Evidential MK III; Blutalkohol, 2000; 37: 92 – 100

Schoch H. Alcohol, street drugs and therapeutic drugs in street traffic. Fortschr Med 1997; 115: 39 - 42

Schoknecht G. Beweissicherheit der Atemalkoholanalyse. Gutachten des Bundesgesundheitsamtes. In: Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr. Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Hrsg.; Mensch und Sicherheit, Heft 86, Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW – Verlag für neue Wissenschaft, 1992

Schreiberhuber A, Schlegel W, Mendelsohn A, Fischer G. Geschlechtsspezifische Ansätze in der Suchttherapie. Suchttherapie 2001; 2: 6 – 10

Schröder UJF. Vergleich der Blutalkoholkonzentration mit der Atemalkoholkonzentration nach mäßigem Alkoholkonsum. Dissertation, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, 2004

Schuff A, Riepert T, Erkens M, Weirich V, Graß H, Iffland R. Untersuchungen zum Quotienten BAK / AAK in der Resorptionsphase und dessen Bedeutung für die Wartezeit bei der Atemalkoholmessung. Blutalkohol 2002; 39: 145 – 153

Schulze, H. Nächtliche Freizeitunfälle junger Fahrerinnen und Fahrer. In: Expertise Straßenverkehrssicherheit in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Altersgruppe der 18-bis 24-Jährigen Fahranfänger. 2004: 13 - 21

Schulze, H. Lebensstil, Freizeitstil und Verkehrsverhalten 18- bis 34-jähriger Verkehrsteilnehmer. In: Expertise Straßenverkehrssicherheit in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Altersgruppe der 18-bis 24-Jährigen Fahranfänger. 2004: 20

Schütz D. BMG: Alkoholmissbrauch kostet den Staat 40 Milliarden pro Jahr. Ärzte Zeitung, 2000; <http://www.aerztezeitung.de/docs/2000/04/04/062a0301.asp>, 31.03.2004

Schütz H. Alkohol im Blut. Nachweis und Bestimmung, Umwandlung und Berechnung. Weinheim: Verlag Chemie, 1983

Schütz H, Turker T, Weiler G. Discrepancies between police breath measurements in a field trial and blood alcohol concentration. Arch Kriminol 1997 ; 199: 103 - 138

Schwartz FW, Troschke J Walter U. Public Health in Deutschland. In: Deutsche Gesellschaft für Public Health. Public Health-Forschung in Deutschland e.V., Hrsg.; Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Verlag Hans Huber, 1999: 175 - 200

Schweizerische Fachstelle für Alkohol und andere Drogenprobleme (SFA). Alkohol-pro-Kopf Konsum im internationalen Vergleich – SFA 2003. <http://www.sfa-isp.ch/CMS/index>; 13.03.2006

Schweizerische Fachstelle für Alkohol und andere Drogenprobleme (SFA). Wöchentlicher Alkoholkonsum von 11 – bis 16- jährigen Schülerinnen und Schülern im Zeitvergleich von 1986 bis 2002. Trends im Konsum psychoaktiver Substanzen von Schülerinnen und Schüler in der Schweiz - SFA 2003. <http://www.sfa-isp.ch/CMS/index>; 13.03.2006

Schweizerische Fachstelle für Alkohol und andere Drogenprobleme (SFA). Wöchentlicher Alkoholkonsum von 15 – bis 16- jährigen Schülerinnen und Schülern im Zeitvergleich von 1986 bis 2002. Trends im Konsum psychoaktiver Substanzen von Schülerinnen und Schüler in der Schweiz - SFA 2003. <http://www.sfa-isp.ch/CMS/index>; 13.03.2006

Schweizerische Fachstelle für Alkohol und andere Drogenprobleme (SFA). Konsumhäufigkeit nach Alter und Geschlecht 2002. Berechnungen auf Basis der Schweizerischen Gesundheitsbefragung 2002 - SFA 2004. <http://www.sfa-isp.ch/CMS/index>; 13.03.2006

Siegrist S, Bächli-Bietry J, Vaucher S. Polizeikontrollen und Verkehrssicherheit. bfu-Report. Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu), Bern: Bubenberg Druck, 2001; 47: 1 - 90

Simon R, Palazzetti M. Jahresstatistik 1998 der ambulanten Beratungs- und Behandlungsstellen für Suchtkranke in der Bundesrepublik Deutschland. Sucht 1999; 1: 45

Slemeyer A, Arnold I, Brackemeyer U. Blut- und Atemalkohol - Konzentration im Vergleich. Neue Zeitschrift für Verkehrsrecht, NZV 2001; 7: 281 - 287

Soyka M. Die Alkoholkrankheit – Diagnose und Therapie. Weinheim: Verlag Chaoman & Hall, 1995

Span D, Stanislaw H. Evaluation of the impact of a deterrence-bases random breath testing program in New South Wales. In: Kloeden CN, McLean AJ, Hrsg.; Alcohol, drugs and traffic safety. University of Adelaide, Adelaide, 1995: 840 - 844

Ständige Konferenz der Innenminister. Beschlussniederschrift über die 167. Sitzung der Ständigen Konferenz der Innenminister und Senatoren der Länder am 10. Mai 2001 in Schierke / Harz; TOP 21: Beweissichere Atemalkoholanalyse – Einführung eines Alkoholgrenzwertes in §§ 315c , 316 StGB; Berichterstattung: Sachsen-Anhalt; Hinweis: AK II am 03./04.04.2001 zu TOP 7; Veröffentlichung: Beschluß ist freigegeben; AZ VII C 1.1/1b.

Statistisches Bundesamt, Gesundheitswesen. Gesundheitsbericht für Deutschland. Hrsg.; Wiesbaden: Eigenverlag; 1998

Statistisches Bundesamt, Verkehr. Alkoholunfälle im Straßenverkehr 1997; Kurzinformation zur Verkehrsstatistik. Hrsg.; Wiesbaden: Eigenverlag; 1998

Statistisches Bundesamt, Verkehr. Alkoholunfälle im Straßenverkehr 1998; Kurzinformation zur Verkehrsstatistik. Hrsg.; Wiesbaden: Eigenverlag; 1999

Statistisches Bundesamt. Statistisches Jahrbuch 1999 für die Bundesrepublik. Hrsg.; Stuttgart: Metzler-Poeschel; 1999

Statistisches Bundesamt, Verkehr. Alkoholunfälle im Straßenverkehr 2003; Kurzinformation zur Verkehrsstatistik. Hrsg.; Wiesbaden: Eigenverlag; 2004

Statistisches Bundesamt, Verkehr. Alkoholunfälle im Straßenverkehr 2004; Kurzinformation zur Verkehrsstatistik. Hrsg.; Wiesbaden: Eigenverlag; 2005

Statistisches Bundesamt, Verkehr. Alkoholunfälle im Straßenverkehr 2005; Kurzinformation zur Verkehrsstatistik. Hrsg.; Wiesbaden: Eigenverlag; 2006

Statistisches Bundesamt Deutschland. <http://www.destatis.de/print.php>; <https://www-ec.destatis.de>; <http://www.eds-destatis.de>; 12.11.2004, 15.05.2006, 07.12.2006

Steiner M. Hrsg. Alkohol in der Schwangerschaft und die Folgen für das Kind. Frankfurt a. M: Fischer Verlag; 1990: 7 - 8

Stephan E. Die Rückfallwahrscheinlichkeit bei alkoholauffälligen Kraftfahrern in der Bundesrepublik Deutschland. ZVS, Heft 30, Köln: Verlag TÜV Media, 1984: 28

Stephan E. Die Legalbewährung von nachgeschulten Alkoholersttätern in den ersten zwei Jahren unter Berücksichtigung der BAK-Werte. ZVS, Heft 32, Köln: Verlag TÜV Media, 1986: 32

Stiller D, Heide St, Kleiber M. Gutachterliche Erfahrungen nach der Atemalkoholmessung mit Dräger 7110 Evidential MK III im Verkehrsstrafrecht. Kongressbericht 2001 der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e.V., 31. Jahrestagung, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Hrsg.; Mensch und Sicherheit 2001; 133: 57-59

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

Taaks C, Wischhusen F, Puchel K. Retrospective analysis of blood protocols and blood alcohol analysis. Blutalkohol 1992; 29: 302 - 315

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

Tölle R. Alkoholmissbrauch und Alkoholabhängigkeit. Dt Ärztebl 2001; 30: 98

Tossmann P, Weber H. Alkoholprävention in Erziehung und Unterricht. Herbolzheim: Centaurus Verlags - GmbH & Co. KG, 2001; 2: 14

Trube - Becker E. Alkoholkrankheit bei Frauen. Ursachen und Folgen. In: Steiner M Hrsg.; Alkohol in der Schwangerschaft und die Folgen für das Kind. Frankfurt a.M.: Fischer Verlag; 1990: 87

Uhl A, Kobrna U. Alkoholkonsum in Österreich. In: Brosch R, Mader R Hrsg.; Alkohol am Arbeitsplatz, Wien: Verlag Orac 2001: 83 - 104

Uhl A, Kobrna U. Epidemiologie des Alkoholkonsums. In: Brosch R, Mader R. Hrsg.; Sucht – Problematik und Behandlung in Österreich. Wien: Lexis Nexis, 2004

Uhl A, Springer A. Studie über den Konsum von Alkohol und psychaktiven Stoffen in Österreich unter Berücksichtigung problematischer Gebrauchsmuster. Bundesministerium für Gesundheit und Konsumentenschutz, Sektion II, Wien; 1996

Vaucher S, Gmel G, Müller R. Auto - estimation et mesure du taux d'alcoolémie. SFA/ISPA, Lausanne, 1998

Verkehrsrecht aktuell. Urteil des OLG Zweibrücken. Az.1 Ss 212 / 013 / 2002; 3 / 2002: 46

Vogt I. Alkoholikerinnen – eine qualitative Interviewstudie. Freiburg: Lambertus Verlag, 1985

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

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

Wetterling T, Kanitz RD. Der neue Alkoholmarker Carbohydrat-defizientes Transferrin (CDT)- Stellenwert für die neurologisch-psychiatrische Diagnostik. Fortschr Neurol Psychiat, 1997; 65: 337 – 346

Werwath C. Zum Stellenwert von Obergutachten im Fahreignungsbegutachtungsprozess. Eine Evaluationsstudie. Dissertation, Institut für Rechtsmedizin der Universität Hamburg, Blutalkohol 1999; 36: 290 – 297

Widmark EMP. Die theoretischen Grundlagen und die praktische Verwendbarkeit der gerichtsmedizinischen Alkoholbestimmung. Berlin – Wien: Urban & Schwarzenberg; 1932

World Health Organisation (WHO). ICD-10. Internationale Klassifikation psychischer Störungen. Kapitel V (F). Klinisch diagnostische Leitlinien. 2. korrigierte Auflage. München: Urban & Schwarzenberg; 1993

World Health Organisation (WHO). Europäischer Aktionsplan Alkohol 2000-2005. 49. Tagung des Regionalkomitees für Europa der Weltgesundheitsorganisation, Florenz / Italien; WHO Regionalbüro für Europa, Hrsg.; Kopenhagen, 1999 (<http://www.who.dk>) 18.11.2006

Zaal D. Traffic law enforcement: a review of the literature. Monash University Accident Research Centre, Australia, 1994

Zeiler HC. Women and drunk driving- references from the legal expert practice Blutalkohol 1993; 30: 30 - 42

Zink P, Czekalla H. Value of the evidence of physician`s examination findings in records and questionnaires of determining 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.

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. med. P. Schmidt für die stets freundliche und motivierende Unterstützung bei der Erstellung der Arbeit.

Frau Dr. med. J. Preuß danke ich für ihre freundschaftliche Hilfe und Beratung 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 und freundliche Hilfe bis zum Abschluss meines Promotionsverfahrens.

Mein ganz besonderer Dank gebührt meiner Schwester Dr. med. Melanie Hansen und meinen lieben Eltern Brigitte und Kurt Hansen, die mir meinen Werdegang erst ermöglicht haben und mir in jeder Lebenslage Halt und Unterstützung geben.