

Medikamente und Fahrsicherheit
- eine retrospektive Untersuchung -

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

Katharina Ulrike Schellberg

aus Bonn

2022

Angefertigt mit der Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

1. Gutachter: Prof. Dr. Burkhard Madea
2. Gutachter: Prof. Dr. Dieter Lütjohann

Tag der Mündlichen Prüfung: 30.09.2022

Aus dem Institut für Rechtsmedizin
Direktor: Prof. Dr. med. Burkhard Madea

Für Lieselotte Johanna Schellberg

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|---|----|
| | Abkürzungsverzeichnis | 10 |
| 1. | Einleitung | 11 |
| 1.1 | Rechtliche Grundlage/Hintergründe | 13 |
| 1.2 | Fahrunsicherheit und Fahreignung | 15 |
| 1.2.1 | Fahrunsicherheit | 15 |
| 1.2.2 | Kraftfahreignung | 18 |
| 1.3 | Analgetika | 19 |
| 1.4 | Hypnotika/Sedativa | 20 |
| 1.5 | Psychopharmaka | 21 |
| 1.5.1 | Antipsychotika/Neuroleptika | 21 |
| 1.5.2 | Antidepressiva | 22 |
| 1.5.3 | Tranquilizer/Anxiolytika | 23 |
| 1.6 | Medikamente für Herz und Kreislauf | 24 |
| 1.7 | weitere Medikamente | 25 |
| 1.7.1 | Antikonvulsiva/Antiepileptika | 25 |
| 1.7.2 | Antihistaminika | 26 |
| 1.7.3 | Medikamente zur Substitution | 26 |
| 1.8 | Erkrankungen/Vorerkrankungen | 27 |
| 1.9 | Fragestellung und Hypothesen | 29 |
| 2. | Material und Methoden | 30 |
| 2.1 | Schaffung einer individualisierten Datenbank | 30 |
| 2.2 | Abfrage der Datenbank im Detail | 31 |
| 2.2.1 | Angaben zu der untersuchten Person | 31 |
| 2.2.2 | Angaben zu dem Vorfall/Auftrag | 31 |
| 2.2.3 | Ergebnisse der Untersuchung | 31 |
| 2.2.4 | Untersuchungs- und Befragungsergebnisse des ärztlichen Berichts | 33 |
| 2.2.5 | Ergebnisse der polizeilichen Begutachtung und Untersuchung | 35 |
| 2.3 | Statistische Methodik | 38 |
| 3. | Ergebnisse | 40 |

| | | |
|--------|--|----|
| 3.1 | Allgemeine Fallzahlen und Konsummuster | 40 |
| 3.1.1 | Konsummuster hinsichtlich des Geschlechts | 42 |
| 3.1.2 | Anzahl eingenommener Medikamente | 42 |
| 3.1.3 | Konsummuster unter Berücksichtigung der BAK und verschiedener Substanzgruppen | 43 |
| 3.1.4 | Konsummuster hinsichtlich des Alters | 44 |
| 3.2 | Verteilung nach Geschlecht | 45 |
| 3.2.1 | Verteilung nach Geschlecht mit einer BAK = 0,0 ‰ oder $\geq 0,1$ ‰ | 45 |
| 3.2.2 | Anzahl der parallel eingenommenen Substanzen je nach Geschlecht | 46 |
| 3.2.3 | Geschlechtliche Verteilung in den Bundesländern NRW und Bayern | 46 |
| 3.2.4 | Geschlechtliche Verteilung nach Substanzgruppe | 47 |
| 3.3 | Verteilung nach Alter | 49 |
| 3.3.1 | Altersverteilung nach Geschlecht | 50 |
| 3.3.2 | Altersverteilung in den Bundesländern NRW und Bayern | 51 |
| 3.3.3 | Altersverteilung nach Substanzgruppe | 51 |
| 3.4 | Nachgewiesene Substanzen | 53 |
| 3.4.1 | Analgetika | 53 |
| 3.4.2 | Psychopharmaka | 53 |
| 3.4.3 | Medikamente für Herz und Kreislauf | 54 |
| 3.4.4 | Sonstige Gruppen (alphabetisch) | 54 |
| 3.4.5 | Analgetika in Zahlen | 54 |
| 3.4.6 | Analgetika in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums | 55 |
| 3.4.7 | Antidepressiva in Zahlen | 56 |
| 3.4.8 | Antidepressiva in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums | 56 |
| 3.4.9 | Antipsychotika/Neuroleptika in Zahlen | 57 |
| 3.4.10 | Antipsychotika/Neuroleptika in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums | 57 |
| 3.4.11 | Weitere Psychopharmaka in Zahlen | 58 |
| 3.4.12 | Weitere Psychopharmaka in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums | 58 |
| 3.4.13 | Benzodiazepine in Zahlen | 59 |

| | | |
|--------|---|----|
| 3.4.14 | Benzodiazepine in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums | 60 |
| 3.4.15 | Medikamente für Herz und Kreislauf in Zahlen | 60 |
| 3.4.16 | Medikamente für Herz und Kreislauf in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums | 61 |
| 3.4.17 | Sonstige Medikamente in Zahlen | 61 |
| 3.4.18 | Sonstige Medikamente in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums | 62 |
| 3.5 | Ort/Auftraggeber | 62 |
| 3.5.1 | Vergleich nachgewiesener Substanzen nach Auftraggeber | 63 |
| 3.6 | Zeitliche Differenz | 65 |
| 3.6.1 | Zeitliche Differenz allgemein | 65 |
| 3.6.2 | Zeitliche Differenz nach Auftraggeber | 66 |
| 3.7 | Beteiligung am Straßenverkehr | 67 |
| 3.8 | Vorliegen der Berichte | 67 |
| 3.9 | Ergebnisse des ärztlichen Berichts | 67 |
| 3.9.1 | Vorerkrankungen | 67 |
| 3.9.2 | Grobmotorik | 68 |
| 3.9.3 | Drehnystagmus | 69 |
| 3.9.4 | Feinmotorik | 70 |
| 3.9.5 | Artikulation und Sprache | 71 |
| 3.9.6 | Beurteilung der Pupillen | 72 |
| 3.9.7 | Pupillenlichtreaktion | 73 |
| 3.9.8 | Bewusstseinslage | 74 |
| 3.9.9 | Orientierungsstörung | 75 |
| 3.9.10 | Erinnerungsstörung | 75 |
| 3.9.11 | Denkablauf | 76 |
| 3.9.12 | Verhalten | 77 |
| 3.9.13 | Stimmungslage | 78 |
| 3.10 | Ergebnisse des polizeilichen Berichts | 79 |
| 3.10.1 | Fahrverhalten | 79 |
| 3.10.2 | Artikulation, Sprache, Sprechweise | 79 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 3.10.3 | Grobmotorik | 80 |
| 3.10.4 | Begutachtung der Augen | 81 |
| 3.10.5 | Begutachtung der Pupillen | 82 |
| 3.10.6 | Verhaltensweise, Stimmung | 83 |
| 3.10.7 | Auffassungsvermögen, Gedankenablauf, Kontakt | 84 |
| 3.11 | Weitere Untersuchungen zu Angaben aus dem ärztlichen und polizeilichen Bericht | 85 |
| 3.11.1 | Tabellarischer Vergleich der einzelnen Bewertungskriterien in Bezug auf verschiedene Substanzgruppen | 85 |
| 3.11.1.1 | Angaben des ärztlichen Berichts | 86 |
| 3.11.1.2 | Angaben des polizeilichen Berichts | 92 |
| 3.11.2 | Vergleich der Angaben aus dem ärztlichen und polizeilichen Bericht hinsichtlich gleicher oder ähnlicher Untersuchungsparameter | 96 |
| 3.12 | Beurteilung der rechtsmedizinischen Gutachten | 97 |
| 3.12.1 | Bescheinigung der Fahrunsicherheit im Hinblick auf verschiedene Substanzgruppen | 97 |
| 4. | Diskussion | 98 |
| 4.1 | Untersuchungsvariable Geschlecht | 98 |
| 4.2 | Untersuchungsvariable Alter: Das Konsummuster eingennommener Substanzen ändert sich mit dem Alter. | 99 |
| 4.3 | Untersuchungsvariable Ort/Auftraggeber: Untersuchte Personen der aus Bayern kommenden Aufträge haben ein höheres Risiko, bestimmte Substanzgruppen, darunter im Speziellen Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, eingenommen zu haben. | 103 |
| 4.4 | Untersuchungsvariable Konsummuster und BAK: Die Kombination von Medikamenten mit Alkohol (und/oder Drogen) geht vergleichsweise mit ausgeprägteren Auffälligkeiten einher als mit der alleinigen Medikamenteneinnahme. | 104 |
| 4.5 | Auswertung des ärztlichen und polizeilichen Berichts: Alter und Geschlecht haben eine Auswirkung auf die Wahrscheinlichkeit, im Straßenverkehr unauffällig zu sein. | 107 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 4.6 | Auswertungen hinsichtlich der Substanzgruppen: Bestimmte Substanzgruppen, darunter im Speziellen Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, gehen mit ausgeprägteren (psychophysisch und/oder Fahr-) Auffälligkeiten einher. | 109 |
| 5. | Zusammenfassung | 128 |
| 6. | Anhang | 130 |
| 6.1 | §§ 315c und 316 StGB | 130 |
| 6.2 | Äußerungen hinsichtlich der Beurteilung aus den rechtsmedizinischen Gutachten | 131 |
| 6.3 | Nachgewiesene Substanzen | 133 |
| 6.3.1 | Analgetika | 133 |
| 6.3.2 | Psychopharmaka | 134 |
| 6.3.2.1 | Antidepressiva | 134 |
| 6.3.2.2 | Antipsychotika/Neuroleptika | 136 |
| 6.3.2.3 | Anxiolytika | 137 |
| 6.3.2.4 | Hypnotika | 137 |
| 6.3.2.5 | Psychostimulanzien | 137 |
| 6.3.2.6 | Sedativum | 137 |
| 6.3.2.7 | Antiparkinsonmittel | 137 |
| 6.3.2.8 | darunter Benzodiazepine | 138 |
| 6.3.3 | Medikamente für Herz und Kreislauf | 139 |
| 6.3.4 | Sonstige Gruppen | 140 |
| 6.4 | Fallzahlen des Konsummusters statistisch weniger relevanter Gruppen | 141 |
| 6.5 | Zusammenfassung der Ergebnisse der statistischen Auswertung | 142 |
| 7. | Abbildungsverzeichnis | 147 |
| 8. | Tabellenverzeichnis | 150 |
| 9. | Literaturverzeichnis | 152 |
| 10. | Danksagung | 160 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|------------|--|
| ACE-Hemmer | Angiotensin-Converting-Enzym-Hemmer |
| BAK | Blutalkoholkonzentration |
| BASt | Bundesanstalt für Straßenwesen |
| BtMG | Betäubungsmittelgesetz |
| BtMVV | Betäubungsmittel-Verschreibungsverordnung |
| COX | Cyclooxygenase |
| EDDP | 2-Ethyliden-1,5-dimethyl-3,3-diphenylpyrrolidin |
| EMDP | 2-Ethyl-5-methyl-3,3-diphenylpyrrolin |
| KI | Konfidenzintervall |
| NARI | selektiver Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (engl.: NorAdrenaline Reuptake Inhibitor) |
| OWi | Ordnungswidrigkeit |
| PKW | Personenkraftwagen |
| SSRI | selektiver Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer (engl.: Selective Serotonin Reuptake Inhibitor) |
| SSNRI | selektiver Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahme-Hemmer (engl.: Selective Serotonin Noradrenaline Reuptake Inhibitor) |
| StGB | Strafgesetzbuch |
| StVO | Straßenverkehrsordnung |
| § | Paragraph |
| ® | beim angloamerikanischen USPTO (United States Patent and Trademark Office) eingetragene Marke |
| * | Das in dieser Dissertation verwendete generische Maskulinum bezieht sich in gleichem Maße sowohl auf das männliche und das weibliche Geschlecht als auch auf andere Geschlechteridentitäten. |

1 Einleitung

Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland beeinflussen ca. 15-20 % aller verfügbaren therapeutisch eingesetzten Medikamente die Fahrsicherheit. Ungefähr jeder vierte Verkehrsunfall liegt nach Schätzungen der Deutschen Verkehrswacht ursächlich in der Wirkung von Medikamenten. (Laux und Brunbauer, 2014)

Weiterhin ist hervorzuheben, dass im Rahmen des demografischen Wandels der westlichen Industrienationen und der erhöhten Mobilitätsanforderungen der Gesellschaft die Anzahl der am Straßenverkehr teilnehmenden Menschen steigt, so dass sich der Anteil derjenigen Verkehrsteilnehmer* über 65 Jahre bis zum Jahre 2040 verdoppeln soll (Kaiser und Oswald, 2000). Da besonders ältere Menschen eine höhere Wahrscheinlichkeit besitzen, unter Medikamenteneinfluss zu stehen, steigt auf diese Art und Weise auch potentiell die Anzahl der Verkehrsteilnehmer mit therapeutischen Substanzen im Blut. Somit bleibt auch zukünftig die Fragestellung nach der Fahrsicherheit, bedingt durch Medikamente, relevant und aktuell.

Hierbei ist anzumerken, dass im Vordergrund dieser Dissertationsarbeit der Medikamenteneinfluss auf die Fahrsicherheit steht und unter anderem die Fragestellung nach dem Beweiswert rechtsmedizinischer Begutungskriterien zur Feststellung der medikamentenbedingten relativen Fahrsicherheit beleuchtet wird.

Eine besonders wichtige Rolle spielt somit in diesem Zusammenhang die Rechtsmedizin. Zum einen aufgrund deren Auswertung bzw. des Substanznachweises durch deren Funktionsbereich der forensischen toxikologischen Abteilung und zum anderen durch deren zuletzt im Rahmen eines Gutachtens aufgeführten Beurteilung. Auftraggeber dieser Gutachten können Staatsanwaltschaft, Gericht oder im Einzelfall auch eine Privatperson darstellen. Bei den vorliegenden Datenkollektiven handelt es sich jedoch ausschließlich um Aufträge der Polizei.

Der Schwerpunkt liegt hier vor allem auf den Parametern Alter, Geschlecht, Auftraggeber und zudem auf der Fragestellung, ob das Risiko, durch Ärzte oder Beamte in deren Berichten als auffällig bewertet zu werden, von bestimmten Kriterien abhängt – so bspw. von der Substanzeinnahme und dem Konsummuster der Verkehrsteilnehmer.

Zu betonen ist, dass es, entgegen der Bestimmungen für Alkoholwerte, für Medikamente keine klar definierten Grenzwerte im Hinblick auf die Fahrtauglichkeit eines Fahrzeug-

führers gibt (Laux und Brunbauer, 2014). Bei Alkohol liegt ab 0,5 ‰ eine Ordnungswidrigkeit vor und im Zusammenhang mit einer Fahrauffälligkeit oder Ausfallerscheinungen kommt bereits ab 0,3 ‰ eine Straftat in Betracht, bei welcher mit rechtlichen Konsequenzen zu rechnen ist (Brunbauer et al., 2019).

Eine solche Rechtsprechung wäre pharmakologisch bedingt nicht begründbar und die arzneimittelbedingte Fahrunsicherheit sollte individuell im Einzelfall aus medizinisch-juristischer Sicht beurteilt werden (Laux, 2002). Hinzu kommt, dass in Deutschland keine Meldepflicht für Erkrankungen, welche die Fahrsicherheit einschränken könnten, besteht. Aus diesem Grund ist es Aufgabe des behandelnden Arztes, über die Wirkungen und Nebenwirkungen aufzuklären, ebenso wie durch den Arzneimittelhersteller mittels des Beipackzettels und selbstverständlich Aufgabe des Patienten bzw. Verkehrsteilnehmers selbst, Eigenbeobachtung bzw. Vorsorge zu treffen, dass keine Beeinträchtigung während des Führens eines Fahrzeugs eintritt (Brunbauer et al., 2004).

In vielen Fällen des Fahrzeugführens ist jedoch gerade diese Aufklärung durch den verschreibenden Arzt unzureichend und besonders bei Neuverordnungen kommt es zu einer Einschränkung der Fahrsicherheit, aus welchem Grund die Dosierung eher einschleichend erfolgen sollte (Haffner, 2012).

Weiterhin von Bedeutung ist die Verkehrsmedizin, ein Teilgebiet der Humanmedizin, welche nach H.-J. Wagner, einem ehemaligen Rechtsmediziner und Verkehrsmediziner, als „Anwendung ärztlichen Wissens und ärztlicher Erfahrung zum Nutzen der Verkehrsteilnehmer und zur Hebung der Verkehrssicherheit“ definiert ist (Wagner, 1968). Daraus lässt sich schließen, dass es im Rahmen einer diagnostizierten Erkrankung und der daraus folgenden Therapie zum Auftreten verkehrsmedizinisch relevanter Risiken kommen kann (Brunbauer et al., 2019).

In der Regel sollen Medikamente durch Ausgleich krankheitsbedingter Beeinträchtigungen für eine erhöhte Verkehrssicherheit sorgen. Zu beachten sind hier jedoch ebenso einige Nebenwirkungen, welche, selbst bei bestimmungsgemäßem Gebrauch, unter Umständen die Sicherheit im Verkehr vermindern können. An dieser Stelle sind vor allem Psychopharmaka und allgemein Medikamente mit psychoaktiven Nebenwirkungen, wie Sedierung oder Kreislaufstabilisierung, zu nennen. Nicht zu unterschätzen sind überdies Folgewirkung und Missbrauchspotenzial bei einer Dauermedikation. (Abel et al., 2012)

Hinzuzufügen ist, dass entgegen der Situation bei Alkohol und Drogen, die Relation zwischen der Arzneimittelwirkung und der Symptomatik einer zugrundeliegenden Erkrankung nicht so einfach gegeben ist. Im Fokus steht hier respektive die Interaktion aus Wirkung des Medikaments und Krankheitssymptomatik des Patienten. Dies wird auch juristisch berücksichtigt, indem § 24a StVG Medikamente im zweiten Absatz gesondert behandelt, denn ausgenommen ist die bestimmungsgemäße Einnahme nach ärztlichem Verschreiben. Hinzu kommt die Tatsache, dass es sich bei Alkohol und Drogen vergleichsweise um wesentlich weniger Wirkstoffe handelt als etwa bei Medikamenten, wie die Aufführung im Rahmen der Roten Liste verdeutlicht und die Situation hinsichtlich der Medikamente wesentlich komplexer gestaltet. Dementsprechend liegen hier auch beachtlich weniger Informationen über fahrsicherheitsrelevante Aspekte einer Medikation aus pharmakologischer, epidemiologischer und experimenteller Sicht vor. (Abel et al., 2012)

1.1 Rechtliche Grundlage/Hintergründe

§ 1(2) der Straßenverkehrsordnung legt fest, dass sich jeder, der am Verkehr teilnimmt, „so zu verhalten [hat], dass kein Anderer geschädigt, gefährdet oder mehr, als nach den Umständen unvermeidbar, behindert oder belästigt wird.“ Weiterhin hält die Fahrerlaubnisverordnung ergänzend fest, dass „Wer sich infolge körperlicher oder geistiger Beeinträchtigungen nicht sicher im Straßenverkehr bewegen kann, am Verkehr nur teilnehmen [darf], wenn Vorsorge getroffen ist, dass er andere nicht gefährdet. Die Pflicht zur Vorsorge (...) obliegt dem Verkehrsteilnehmer selbst oder einem für ihn Verantwortlichen (...).“ Die Verantwortung dieser zu treffenden Entscheidung liegt hier somit in erster Linie bei der fahrenden Person selbst. Hervorzuheben sei an dieser Stelle, dass diese dafür jedoch über das notwendige Wissen verfügen muss, unter anderem durch ärztliche Aufklärung oder durch eine arzneikundige Person. Durch diese Aufklärung und Beratung erhält der Verkehrsteilnehmer darüber hinaus eine Einschätzung der Risikogeneignetheit seiner Krankheitssymptome. (Brunnauer et al., 2019)

Zu der Erfassung der relevanten untersuchten Fälle durch die Rechtsmedizin Bonn wurde im Zuge dieser Arbeit die Tatbestandsvoraussetzung der Paragraphen 315c und 316 (vgl. Seite 130 f. im Anhang) zugrunde gelegt. Die den untersuchten Fällen vorausgesetzten

Sachverhalte sind unter diese Normen subsumiert, wodurch sich eine Einschränkung in der Anzahl der untersuchten Fälle ergibt.

Bei § 315c handelt es sich um ein konkretes Gefährdungsdelikt (Geppert, 2001) und bei § 316 um ein abstraktes Gefährdungsdelikt (Bundesverfassungsgericht, 2007). Konkretes Gefährdungsdelikt bedeutet, dass bestimmte Tatbestandsvoraussetzungen, wie bspw. „öffentlicher Verkehr“, „Fahrzeugführung“ und/oder der „Genuss von berauschenden Mitteln“ erfüllt sein müssen, damit die Rechtsfolge (hier Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder Geldstrafe) eintritt. Konkret heißt dies also, dass der Tatbestand eingetreten sein muss; ausschließlich dann zeitigt dieser auch eine Rechtsfolge. Nur wenn der Täter im Einzelfall somit durch seine Aktion Leib oder Leben eines anderen Menschen oder auch fremde Sachen von bedeutendem Wert gefährdet hat, wird ihm vom Gesetzgeber eine Strafe auferlegt.

Unter einem abstrakten Gefährdungsdelikt ist hingegen zu verstehen, dass bei Eintreten der Tatbestandsvoraussetzungen (hier bei § 316 StGB: Fahrzeugführung, Genuss von berauschenden Mitteln) bereits die Rechtsfolge eintritt, selbst wenn kein schädigendes Ereignis (wie z.B. in § 315c StGB Gefährdung von Leib und Leben oder von Sachen) eingetreten ist. Das heißt, im Falle des § 316 StGB führt bereits der Genuss von Alkohol oder von berauschenden Mitteln zu der Rechtsfolge (hier Freiheitsstrafe bis zu zwei Jahren oder Geldstrafe). Mit Sanktionen belegt wird somit die allgemeine Gefährlichkeit eines bestimmten Verhaltens im Verkehr (z. B. der Konsum berauschender Mittel), ohne dass ein konkreter Gefährdungserfolg für die Herbeiführung der Rechtsfolge erforderlich ist.

Die untersuchten Fälle beziehen sich hierbei ausschließlich auf den Straßenverkehr. So sind als Verkehrsmittel Auto, Motorroller/Moped und Fahrrad/E-Bike erfasst. An dieser Stelle ist ergänzend zu der zuvor genannten Promillegrenze für PKW- und Motorradfahrer diejenige für Fahrradfahrer von 1,6 ‰ zu erwähnen (Deutsche Verkehrswacht, 2012). In einigen der erfassten Fälle liegt bezüglich des Fortbewegungsmittels jedoch keine Angabe vor.

Vom Straßenverkehr abzugrenzen sind der Bahn-, Schiffs- und Luftverkehr (Kudlich, 2020). Letztere sind nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Während sich § 315c StGB nur auf den Straßenverkehr bezieht, umfasst § 316 StGB in Abgrenzung dazu sowohl den Straßen- als auch den Bahn-, Schiffs- und ebenso Luftverkehr

(Hentschel et al., 2020). § 316 ist gegenüber § 315c ausweislich seines letzten Halbsatzes subsidiär. Dies bedeutet, dass der Anwendungsbereich der Norm nur eröffnet ist, wenn der betreffende Sachverhalt nicht durch eine andere Rechtsnorm geregelt ist.

Ab wann man sich tatsächlich im Verkehr befindet bzw. ein Verkehrsmittel aktiv führt, ist je nach Verkehrsmittel verschieden. Tatsache ist jedoch, dass das Führen nicht mit Starten des Motors, sondern mit dem Inbewegungsetzen des Gefährts beginnt (Bundesgerichtshof, 1988). Merkmal ist hier somit der Bewegungsvorgang als solcher (Bundesgerichtshof, 1996). Beim Mofa reicht bereits das Anschieben oder Schieben unter Zuhilfenahme der Motorkraft und beim Fahrradfahren in gleicher Weise das Abstoßen vom Boden aus (Kudlich, 2020).

In beiden oben genannten Paragraphen fallen Medikamente unter den Stichpunkt „andere berauschende Mittel“. Deren berauschende Wirkung kann hierbei bspw. durch eine hohe Dosierung zustande kommen (Hentschel und Krumm, 2018).

1.2 Fahrunsicherheit und Fahreignung

1.2.1 Fahrunsicherheit

Der Begriff „Fahrunsicherheit“ ist weder unmittelbar in § 315c noch § 316 zu finden, bezeichnet jedoch im juristischen Sprachgebrauch jenes Tatbestandsmerkmal, welches in beiden Straftatbeständen enthalten ist (Abel et al., 2012). Die Fahrunsicherheit beschreibt eine herabgesetzte Gesamtleistungsfähigkeit des Fahrzeugführers. Dieser Minderung können verschiedene Ursachen zugrunde liegen, wie bspw. eine Enthemmung oder Leistungsausfälle geistig-seelischer sowie körperlicher Art. Zu einer Steuerung seines Fahrzeugs ist die führende Person folglich nicht mehr befähigt – insbesondere bei unerwartet auftretenden Verkehrslagen (Bundesgerichtshof, 1959) und ein schnelles, angemessenes und zielbewusstes Handeln ist demnach ausgeschlossen (Bundesgerichtshof, 1966). Es wird sowohl die Gefahr für den Fahrzeugführenden selbst als auch die von ihm für andere Verkehrsteilnehmer ausgehende Gefahr berücksichtigt (König et al., 2019).

Bestimmt wird das Maß der Leistungsminderung durch Menge, Zeitpunkt und Geschwindigkeit der aufgenommenen Substanz sowie der zuvor aufgenommenen Nahrungsmenge im Verhältnis. Weiterhin relevante Aspekte stellen körperliche Konstitution, wie Alter, Körpermasse, Ermüdungs- und Gesundheitszustand dar. (Zieschang, 2017) Hinzuzufügen ist, dass Faktoren, wie Hör-, Seh- und Gleichgewichtsvermögen, die Fähigkeit, Abstände und Geschwindigkeiten einzuschätzen, beeinflussen - Reaktionszeiten, Konzentrationsfähigkeit, Regelkenntnis, vorausschauendes Denken und Handeln, Frustrationstoleranz und Selbstbeherrschung einschließlich. Hemmschwellen sowie die Befähigung zu der Risikoabwägung bestimmen so die Leistungsfähigkeit aus verkehrsspezifischer Sicht. (Fischer, 2019)

Wenn der Tatzeit-Blutalkoholwert unter 1,1 ‰ (zusammengesetzt aus 1,0 ‰ als Grundwert und 0,1 ‰ zwecks eines Sicherheitszuschlags (Abel et al., 2012)) liegt und zusätzlich eine durch Alkohol oder andere berauschende Mittel bedingte Fahrunsicherheit vorliegt, dann ist von relativer Fahrunsicherheit die Rede (Bundesgerichtshof, 1982). Da es sich lediglich um einen Indizienbeweis handelt, bedarf es folgendermaßen weiterer Tatsachen im Zuge der Bewertung (Zieschang, 2017). Hierbei geht es um eine Begutachtung der inneren Werte, welche die zu untersuchende Person selbst betrifft und darüber hinaus um äußere Einflüsse bzw. Gegebenheiten. Besonders signifikant sind zudem Ausfallerscheinungen, welche das Leistungsverhalten der fahrzeugführenden Person, jedoch nicht zwingend deren Fahrweise, charakterisieren. Selbst wenn die beiden Erstgenannten nur geringfügig vorliegen, ist für die Feststellung der Fahrunsicherheit das Vorliegen einer Ausfallerscheinung zwangsläufig notwendig – im Umkehrschluss bedeutet dies konkret: Ohne Ausfallerscheinung keine Fahrunsicherheit, mit Ausnahme einer BAK von größer 1,1 ‰ beim Führen von Kraftfahrzeugen (Pegel, 2019). In diesem Fall liegt eine absolute Fahrunsicherheit vor, wo hingegen die relative Fahrunsicherheit einen Wert von $\geq 0,3$ ‰ zuzüglich psychophysischer Leistungsdefizite beschreibt.

Eine solche Beurteilung findet im Rahmen von ärztlichen und polizeilichen Berichten statt. Die Gründe für die Durchführung einer Befragung bzw. Untersuchung einer Person können verschieden sein. Zum einen durch Fahndungen oder gezielte Verkehrskontrollen und zum anderen auch auf einem auffälligem Fahrverhalten basierend, wie etwa charakterisiert durch Ausfallerscheinungen (siehe oben). Die polizeiliche Verdachtsgewinnung

und Beweissicherung basieren auf drei Phasen, welche zu beobachten und protokollieren sind. Dabei folgt auf die Beobachtung des Fahrzeugs im Verkehr der Kontakt mit dem Fahrer und dessen Beobachtung beim Antreffen. Dies schließt die Annäherung an das stehende Fahrzeug und das erste Gespräch mit ein. Zu guter Letzt erfolgt die Sistierung, ärztliche Untersuchung und Blutentnahme (Abel et al., 2012). Die zunächst vage Vermutung eines potentiell bestehenden Tatverdachts kann sich somit bspw. durch die Fahrweise, das Verhalten der fahrzeugführenden Person und weitere Aspekte, wie direkte Aussagen zum Substanzkonsum oder Alkoholgeruch, zu einem rechtlich relevanten Anfangsverdacht verfestigen (Madea, 2003).

Die Befragung und psychophysische Beurteilung der jeweilig angehaltenen Person werden entweder direkt vor Ort, an der Einsatzstelle oder auf der Dienststelle durchgeführt und können je nach Standort geringfügig inhaltlich voneinander abweichen, bewerten jedoch die Situation des Untersuchten anhand verschiedener Begutachungskriterien in ähnlicher bzw. vergleichbarer Weise. Da die betroffene Person zunächst hinsichtlich des Tatvorwurfs belehrt wird, basiert deren Mitwirken bzw. Kooperation meist auf Freiwilligkeit. Aufgrund der rechtlichen Situation in Deutschland sind randomisierte Untersuchungen von Blut-, Urin- oder Speichelproben ohne Einverständnis der jeweiligen fahrerzeugführenden Person nicht gestattet. Die Kooperation und das Mitwirken sind somit bis auf die angeordnete Blutentnahme immer freiwillig. Diese Blutentnahme ist nur auf Basis hinreichender Anhaltspunkte zulässig. Darunter kann bereits ein durch den Beamten oral festgestellter Atemalkoholgeruch zählen. (Abel et al., 2012)

Die für die dokumentationspflichtige Untersuchung des Blutes erforderliche Blutentnahme wird durch einen Arzt durchgeführt. Dies geschieht teils im Krankenhaus und teils auch auf der entsprechenden Dienststelle.

Zuletzt werden die polizeilichen und ärztlichen Berichte der forensisch toxikologischen Abteilung am Institut für Rechtsmedizin entweder auf dem Postweg oder per Kurier zugesendet. Hinzu kommen die Proben mit dazugehörigem Untersuchungsauftrag und alle Informationen und Unterlagen werden schließlich in einer Datenbank abgespeichert, um im Folgenden den Analysenablauf zu planen. Zu guter Letzt werden die Untersuchungsergebnisse erstellt, ein weiteres Mal überprüft und abschließend in einem Dokument, dem Gutachten, niedergelegt. Welche Aussagen in einem solchen Gutachten verfasst werden, hängt zumeist von dem Tatvorwurf und der Fragestellung der Ermittlungsbehörde ab.

1.2.2 Kraftfahreignung

Im Rahmen der Begutachtungsleitlinien zu der Kraftfahreignung der Bundesanstalt für Straßenwesen (Stand 31.12.2019) wird die Kraftfahreignung eines Individuums entsprechend verschiedener Parameter beurteilt, so dass im Einzelfall eine Fahreignung ausgeschlossen oder eingeschränkt werden kann. Dies kann für den durchführenden Gutachter eine Hilfestellung sein. Neben einer Vielzahl von Krankheiten und Zuständen, werden unter Punkt 3.14 auch Betäubungsmittel und Arzneimittel bewertet. Seit dem ersten Februar 2000 gilt für die Dauerbehandlung mit Arzneimitteln, welche die Leistungsfähigkeit des Konsumierenden herabsetzen, dass im Rahmen einer Intoxikation und anderer Wirkungen die Voraussetzung zu dem Führen von Kraftfahrzeugen nicht gegeben ist. Es sei jedoch stets eine differenzierte Beurteilung der Anpassungs- und Leistungsfähigkeit notwendig, da nicht ausschließlich eine negative Beeinflussung vorliege, wie unter anderem Verlangsamung und Konzentrationsstörungen durch unerwünschte Arzneimittelnebenwirkungen, sondern der Präparateinnehmende durchaus auch erst dank seiner medikamentösen Behandlung die Voraussetzung zu dem Führen von Kraftfahrzeugen erfüllen könne. (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2019)

Während die Fahreignung somit eine zeitlich begrenzte, weitgehend stabile geistige als auch körperliche und persönlichkeitspezifische Eigenschaft darstellt und demzufolge Voraussetzung für das sichere Führen eines Fahrzeugs ist, beschreibt die Fahrsicherheit bzw. Fahrunsicherheit eine akute Beeinflussung, welche sich als situations- und zeitbezogen erweist. Deren Ursache, heißt von aktueller Situation und Befindlichkeit abhängige Parameter, wie bspw. der Konsum von berauschenden Mitteln, kann somit vorübergehend und nur zeitweise vorhanden sein. (Brunnauer et al., 2019)

Da in den durch die forensisch toxikologische Abteilung untersuchten Probenahmen verschiedene Substanzen nachgewiesen werden, wird im Folgenden im Detail auf die wichtigsten und am häufigsten nachgewiesenen Medikamentengruppen eingegangen, denn diese stehen im Vordergrund der vorliegenden Dissertation. Sie lassen sich in verschiedene Substanzklassen einteilen und deren Verschreiben von ärztlicher Seite liegt verschiedenen Indikationsbereichen zugrunde. Ein illegaler Konsum bzw. Missbrauch ist jedoch in einigen Fällen nicht auszuschließen.

Eine Einteilung der Arzneimittel ist in wesentliche und weitere Wirkstoffe möglich, welche die Relevanz der Verkehrssicherheit bewerten. Zu den wesentlichen Gruppen der Beeinflussung gehören Psychopharmaka, Hypnotika/Sedativa, Antihistaminika, Analgetika und Psychostimulanzien. Weitere Gruppen sind Antidiabetika, Antiepileptika, Antihypertonika, Lokalanästhetika, Narkosemittel, Ophthalmika und zentrale Muskelrelaxantien. (Berghaus et al., 2006)

1.3 Analgetika

Analgetika sind Medikamente, die in verschiedener Dosierung Schmerzen stillen. Durch die World Health Organization wurde die Schmerztherapie chronischer Schmerzen in drei verschiedene Stufen eingeteilt - das sogenannte WHO-Stufenschema zu der systemischen Therapie starker Schmerzen. Dabei beinhaltet die erste Stufe Analgetika, welche antipyretisch wirksam sind. Die zweite Stufe ist durch schwach wirksame Opioid-Analgetika charakterisiert und die dritte Stufe von stark wirksamen geprägt. Letztere unterliegen der Verschreibungsverordnung für Betäubungsmittel. (Graefe et al., 2016)

Optional bei allen drei vertretenen Stufen sind jeweils adjuvante Schmerztherapeutika, bei Stufe zwei und drei überdies antipyretische Analgetika. Die Intensität der analgetischen Therapie steigt somit an. (Lüllmann et al., 2010)

Eine weitere Einteilung der am häufigsten angewandten Arzneimittelgruppe ermöglicht die Differenzierung zwischen Nichtopiod-Analgetika und Opioid-Analgetika.

Zu den wichtigsten Vertretern der Nichtopiod-Analgetika gehören die Hemmer der Cyclooxygenase. Dieses Enzym spielt eine Schlüsselrolle in der Synthese von Prostaglandin - einem Mediator der Schmerzvermittlung - und somit der peripheren Nozizeptorsensibilisierung. Innerhalb dieser Einteilung ist zudem eine weitere Abstufung in selektive Hemmstoffe, auch Coxibe, und nichtselektive Hemmstoffe möglich. An dieser Stelle sind die Vertreter Celecoxib, Etoricoxib und Celecoxib zu nennen. Abhängig von der chemischen Struktur lässt sich die nichtselektive Variante in Säuren und Nicht-Säuren einteilen und besitzt damit einhergehend eine antiphlogistische oder nicht-antiphlogistische Wirkung. Zu ersteren zählen Acetylsalicylsäure, Diclofenac, Ibuprofen, Naproxen und Piroxicam und letzteren bspw. Metamizol oder Paracetamol. Mit Ausnahme der Acetylsalicylsäure hemmen alle genannten Antipyretika die COX reversibel. (Graefe et al., 2016)

Den Nichtopioid-Analgetika sind die so genannten „Opioide“ gegenüber zu stellen. Es handelt sich um Pharmaka, deren Wirkung derer des Morphins, dem Hauptalkaloid des Opiums, ähnelt (Lüllmann et al., 2010). Auf diese Art und Weise stellen sie morphinartige Substanzen dar, welche sowohl natürlich entstehen können als auch synthetisch hergestellt werden. Darüber hinaus ist eine Unterscheidung zwischen endogenen und exogenen Opioiden möglich. Letztere werden sowohl therapeutisch, vor allem bei chronisch Erkrankten, eingesetzt als auch im Rahmen eines Missbrauchs eingenommen.

Die Opioid-Analgetika stellen eine Untergruppe der exogenen Opioide dar. Anhand der chemischen Struktur ist eine Einteilung in vier verschiedene Gruppen möglich. Darunter fallen die Morphin-Derivate (z.B. Hydromorphin, Buprenorphin), die Codein-Derivate (z.B. Dihydrocodein, Oxycodon), die Phenylpiperidine (z.B. Pethidin, Loperamid) und die Diphenylalkylamine (z.B. Methadon, Piritramid). Die über verschiedene Rezeptoren vermittelte Wirkung kann sowohl zentral als auch peripher erfolgen. Dabei ist hervorzuheben, dass die hier im Fokus stehende analgetische Wirkung meist auf der Aktivierung der μ -Rezeptoren beruht. (Graefe et al., 2016)

Tritt aufgrund des gewünschten euphorisierenden Effekts eine missbräuchliche Einnahme von Opioiden auf, so kommen sowohl bei deren Missbrauch als auch bei korrekter Einnahme unerwünschte Wirkungen, wie Appetitverlust und Obstipation, zu tragen und langfristig besteht die Möglichkeit eines körperlichen Verfalls (Lüllmann et al., 2010). Als verkehrsmedizinisch relevant erscheinen vor allem unerwünschte Wirkungen, wie u.a. Benommenheit, Schwindel, Sehstörungen und Schläfrigkeit, welche in einer verminderten Aufmerksamkeit und Konzentration resultieren (Mußhoff et al., 2021).

1.4 Hypnotika/Sedativa

Der Übergang der Bezeichnung von Sedativa zu Hypnotika und Narkotika ist recht fließend und wird im Wesentlichen durch die jeweilige Dosierung bestimmt. Hypnotika sind schlafferzeugende pharmakologische Substanzen. Zu solchen Stoffen, welche diese Wirkung ausüben, zählen zum Beispiel Benzodiazepine, benzodiazepinartig wirkende Hypnotika, aber ebenso gewisse Antidepressiva oder H_1 -Rezeptor-Antagonisten (Antihistaminika). (Graefe et al., 2016) Besonders charakteristisch ist die Verlängerung der Reaktionszeit durch Dämpfung des ZNS, ebenso wie die Störung von Aufmerksamkeit und Konzentration (Haffner, 2012).

Vor allem Benzodiazepine haben hierbei ein Risiko der Entwicklung einer Abhängigkeit und sollten somit nur über einen kurzen Zeitraum verabreicht werden. Ihre zuverlässige Wirkung im Rahmen der Behandlung einer Schlafstörung kommt aufgrund ihrer anxiolytischen und sedierenden Eigenschaft zustande. (Lüllmann et al., 2010)

Vor allem als verkehrsmedizinisch relevant einzuschätzen sind eine herabgesetzte Aufmerksamkeit, Konzentration und Reaktionsgeschwindigkeit (Mußhoff und Madea, 2006b).

1.5 Psychopharmaka

Psychopharmaka sind Substanzen, die therapeutisch das zentrale Nervensystem beeinflussen, sowohl spezifischer als auch unspezifischer Art. Zum Einsatz kommen Tranquillizer, aber ebenso auch Neuroleptika und Antidepressiva, deren chemisches Grundgerüst sich ähnelt und die somit gleiche Eigenschaften besitzen, wie etwa das Passieren der Blut-Hirn-Schranke im ungeladenen Zustand. (Lüllmann et al., 2010)

Deren Wirkstoffgruppen sind hinsichtlich fahrrelevanter Aspekte am häufigsten unter allen Medikamentengruppen in der Vergangenheit untersucht worden (Berghaus et al., 2006). Insbesondere Benzodiazepine verfügen über ein breites Wirkungsspektrum und vollziehen somit je nach Substanz eine anxiolytische, sedierende, muskelrelaxierende, hypnotische, amnestische oder teils auch antikonvulsive Wirkung.

1.5.1 Antipsychotika/Neuroleptika

Neuroleptika stellen pharmakotherapeutisch die erste Wahl der Medikation bei schizophrenen Psychosen dar. Dazu zählen unter anderem Schizophrenie, Demenz-assoziierte Psychosen, Manie oder schizoaffektive Störungen. Eine Einteilung ist nach neuroleptischer Potenz, dem Rezeptorprofil und dem klinischen Profil möglich. (Brunnauer et al., 2019) Ihre Wirkung manifestiert sich in der Interaktion mit verschiedenen Transmitter-Rezeptoren und wird durch psychomotorische Verlangsamung, emotionalen Ausgleich und affektive Indifferenz charakterisiert (Abel et al., 2012). Da sich jene Affinität sehr unterschiedlich äußert, spricht man in dieser Hinsicht von einem recht heterogenen pharmakodynamischen Profil. Man unterscheidet zwischen typischen bzw. klassischen und atypischen Neuroleptika oder dementsprechend der ersten und zweiten Generation. Darüber hinaus ist eine Differenzierung der typischen zwischen niedrig- und hochpotenten

Neuroleptika möglich, was sich in ihrer Bindungsaffinität bemerkbar macht. Zu den niedrigpotenten Neuroleptika gehören bspw. Chlorprothixen, Melperon oder Sulpirid und zu den Vertretern der hochpotenten Form Substanzen, wie Haloperidol oder Flupentixol. Zu ergänzen ist, dass zu den unerwünschten Nebenwirkungen der Therapie mit Neuroleptika extrapyramidal-motorische Störungen zählen. Diese beschreiben dosisabhängige Bewegungsstörungen mit einer möglichen Toleranzentwicklung. (Graefe et al., 2016)

Die Datenlage des Antipsychotikaeinflusses auf die Fahrtauglichkeit erweist sich als weniger vorangeschritten im Verhältnis bspw. derer der Antidepressiva. Hier steht insbesondere die individuell bewertete Verkehrssicherheit unter Berücksichtigung der psychopathologischen Leitsymptomatik und potentieller Kompensationsfaktoren des Patienten im Vordergrund. (Laux und Brunbauer, 2014) Grundsätzlich verhält es sich so, dass die Voraussetzung zu dem sicheren Führen eines Kraftfahrzeugs bei in akuten Stadien schizophrener Episoden befindlichen Patienten durch typische Symptomatik, wie Halluzinationen, Wahn und schwere kognitive Störungen, nicht gegeben ist – so die Begutachtungsleitlinie zu der Kraftfahreignung mit medizinischem und psychologischem Hintergrund (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2019).

Laut Labor- und Simulatoruntersuchungen betreffend die Fahrsicherheit sind atypische Antipsychotika vorteilhafter als vergleichbar konventionelle Neuroleptika der ersten Generation und rund 20 % bis 40 % schizophrener Patienten sind nach deren Entlassung aus stationärer Behandlung als nicht fahrsicher einzustufen (Brunbauer et al., 2019).

Zu potentiell auftretenden verkehrsrelevanten Nebenwirkungen zählen eine herabgesetzte Aufmerksamkeit sowie Konzentrationsfähigkeit und Informationsverarbeitung, eine verminderte Reaktionsgeschwindigkeit und zudem Gleichgültigkeit gegenüber Außenreizen (Mußhoff und Madea, 2006b).

1.5.2 Antidepressiva

Antidepressiva oder Thymoleptika dienen der Therapie depressiver Patienten mit dem Ziel des Anhebens einer herabgesetzten Grundstimmung durch Erhöhung der Neurotransmitterkonzentration von Serotonin und Noradrenalin im synaptischen Spalt des zentralen Nervensystems (Graefe et al., 2016). Dies wird entsprechend unterschiedlicher Wirkungsprofile und chemischer Klassen durch verschiedene Präparate erreicht, welche in

die Folgenden unterteilt werden können: Melatonin-Antagonisten, selektive Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer, selektive Dopamin- und Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer, selektive Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer, selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer, selektive reversible Inhibitoren der Monoaminoxidase A, Serotonin-Modulatoren, Serotonin-Wiederaufnahmehemmer/5-HT₂-Rezeptor-Antagonisten, tetrazyklische und trizyklische Antidepressiva (Lüllmann et al., 2010).

1.5.3 Tranquilizer/Anxiolytika

Bei Tranquilizern steht entgegen der antipsychotischen die anxiolytische Wirkung im Vordergrund. Den Beruhigungsmitteln zuzuordnen sind Benzodiazepine, die „z compounds“ Zolpidem, Zopiclon und Zaleplon sowie Buspiron, Clomethiazol, Chloralhydrat und die Antihistaminika Diphenhydramin und Doxylamin. (Haffner, 2012) Die Einnahme dieser Substanzen erfolgt nicht nur nach ärztlicher Verordnung, sondern ebenso missbräuchlich mit dem Hintergrund einer Selbstmedikation zu der Linderung subjektiv als unkomfortabel empfundener Spannungszustände (Abel et al., 2012).

Hauptsächlich therapeutisch eingesetzt werden hier Mittel aus der Gruppe der Benzodiazepine, deren wichtigster Vertreter das Diazepam darstellt. Diese besitzen ein relativ breit gefächertes Wirkungsspektrum und vollziehen somit eine sedierende, anxiolytische, myotonolytische, antikonvulsive, hypnotische und auch narkotische Wirkung, vermittelt über die Formatio reticularis und das limbische System des Hirns im Rahmen einer Minderung der neuronalen Erregbarkeit. Indikationen für die Benzodiazepingabe sind Angststörungen, Epilepsie, Schlafstörungen oder der Einsatz als Prämedikation vor Narkosen oder Sedierungen. Auf der Basis ihrer Halbwertszeiten unterscheidet man zwischen kurz, mittellang und lang wirksamen Benzodiazepinen.

Als Antagonist an der Benzodiazepin-Bindungsstelle stellt Flumazenil ein Antidot dar, welches deren Wirkung schwächen oder aufheben kann. (Lüllmann et al., 2010)

Bei häufiger Einnahme von Benzodiazepinen besteht die Gefahr einer Suchtentwicklung durch ein nicht unbeträchtliches Abhängigkeitspotenzial, möglicherweise einhergehend mit einer Toleranzentwicklung. Bezüglich der Abhängigkeit wird zwischen Niedrig-Dosis- und Hoch-Dosis-Abhängigkeit differenziert. Erstere beschreibt eine Dosiswiederholung

aufgrund der Entzugssymptome und die Hoch-Dosis-Variante bezeichnet wiederum eine eigenmächtige Dosiserhöhung durch die einnehmende Person. (Graefe et al., 2016)

Weitere Nebenwirkungen sind überdies Benommenheit, Schläfrigkeit und Schwindelgefühl, Angst- und Erregungszustände ebenso wie Konzentrations- und Aufmerksamkeitsstörungen (Graefe et al., 2016). Diese nicht erwünschten Wirkungen können einen wesentlichen Einfluss auf das Führen eines Fahrzeugs im Straßenverkehr haben. Mit steigender Dosis der Benzodiazepine und eher bei lang, anstelle von kurz wirksamen Wirkstoffen, steigt das relative Risiko, unter akuter Wirkung einen Unfall zu erleiden. (Haffner, 2012)

Dem hinzuzufügen ist, dass sich die gleichzeitige Einnahme von Alkohol und Benzodiazepinen, wie auch bei anderen Substanzen, wechselseitig beeinflusst und darüber hinaus, dass einige Benzodiazepine missbräuchlich verwendet werden. An dieser Stelle seien beispielhaft Etizolam oder Flunitrazepam genannt, welche in den 90ern als „Partydroge“ zum Einsatz kamen. (Graefe et al., 2016)

1.6 Medikamente für Herz und Kreislauf

Hier finden verschiedene Medikamente ihren Einsatz, welche nur kurz angeschnitten werden. Unter die Antihypertensiva fallen unter anderem Sympatholytika, heißt α -Blocker und β -Blocker, Calciumkanal-Blocker und Substanzen, welche am Renin-Angiotensin-Aldosteron-System angreifen. Zu letzteren zählen die Renin-Inhibitoren, ACE-Hemmer, AT_1 -Rezeptorantagonisten. Im Rahmen der Herztherapie werden zusätzlich Antiangiosa, Antiarrhythmika und Diuretika eingesetzt. (Graefe et al., 2016)

Besonders Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen stehen unter einer Langzeittherapie bzw. Dauerbehandlung. Das BAST hat hierbei die häufigsten Gefahrenlagen zusammengefasst. Dazu zählt unter anderem, dass bei Digitalispräparaten die Gefahr der Entstehung bedrohlicher Rhythmusstörungen besteht. Hier ist eine ärztliche Überwachung erforderlich. Darüber hinaus können Antihypertonika bei zu starker Blutdrucksenkung eine Schwindel- und Ohnmachtsneigung herbeiführen, was sich nicht unwesentlich auf die Fahreignung auswirken kann. (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2019) Besonders bei Patienten unter Antihypertensiva-Therapie ist auf eine stabile medikamentöse Einstellung

zu achten, da andernfalls mit fahrrelevanten Leistungseinschränkungen zu rechnen ist (Haffner, 2012). Hier sind aufgrund des sedierenden Potenzials besonders in der initialen Therapiephase Leistungseinschränkungen zu erwarten. Unter ihnen zeigen sich überwiegend positiv die ACE-Hemmer und Vasodilatoren, absteigend gefolgt von Diuretika, Calciumantagonisten, β -Rezeptorblocker, Antisymphotonika und α_1 -Blocker. Darunter erfolgt eine zunehmende Adaption, korrespondierend zu der erhöhten therapeutischen Anwendung. (Abel et al., 2012) Somit liegt die höchste verkehrsrelevante Gefährdung aufgrund von Sedierung und Schwindel- und Ohnmachtsneigung bei den Blutdrucksenkern (Mußhoff und Madea, 2006b).

1.7 weitere Medikamente

Nachfolgend werden einige Medikamente zusammengefasst, welche seltener in der vorgenommenen Untersuchung auftreten, denen jedoch ein nicht zu unterschätzender Stellenwert in der Betrachtung ihrer Wirkung hinsichtlich der Fahrbeeinflussung zukommt.

1.7.1 Antikonvulsiva/Antiepileptika

Antikonvulsiva werden zu der Behandlung von Krampfanfällen eingesetzt und wirken rein symptomatisch. Entsprechend ihres Wirkungsprofils lassen sie sich in etablierte Antikonvulsiva und solche für spezielle Indikationen oder als Zusatzmedikation einteilen. Auch Benzodiazepine wirken antikonvulsiv und können somit dazugezählt werden. Sie finden allerdings nur sehr selten Anwendung, da sie ein recht hohes Potenzial zur Toleranzentwicklung zeigen. (Graefe et al., 2016)

Rund 20 % bis 35 % aller Patienten mit Epilepsie haben bereits einmal in einer aktiven Episode, heißt ohne Fahreignung, ein Fahrzeug geführt (Rosenow, 2012). Dabei sollten gemäß der aktuellen Leitlinie zu der Begutachtung der Kraftfahreignung des BAST gerade diejenigen mit der Diagnose Epilepsie, die nicht mindestens ein Jahr anfallsfrei waren, nicht aktiv am Straßenverkehr teilnehmen, denn deren Fahreignung sei entweder nicht gegeben oder zumindest stark beschränkt. Bei unproviziertem und erstmaligem Anfall beschränkt sich der anfallsfreie Beobachtungszeitraum auf drei Monate. (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2019) Missachtet man dies und es kommt zu einem durch einen epileptischen Anfall induzierten Unfall mit Verletzungsfolge, so wird dies nach deutschem Recht als fahrlässige Körperverletzung in Tateinheit mit einer Straßenverkehrsgefährdung

angesehen. (Rosenow, 2012). Das BAST hebt jedoch in dessen Leitlinie hervor, dass selbst unter medikamentöser Therapie eine unzureichende Fahreignung bzw. negative Prägung der Fahrsicherheit nicht ausgeschlossen sei. Dies liegt insbesondere an den potentiell im Einzelfall auftretenden negativen Einflüssen hinsichtlich der antiepileptischen Medikation. Im Allgemeinen kann die Fahreignung wiedererlangt werden, wenn bestimmte Kriterien erfüllt sind. Dazu zählen mindestens zwei anfallsfreie Jahre, eine erfolgreich durchgeführte Therapie unter überwachter Dauereinstellung und der Ausschluss durch Arzneimitteltherapie bedingter zentralnervöse Nebenwirkungen. (Mußhoff und Madea, 2006b)

1.7.2 Antihistaminika

Diese Pharmaka schwächen die Wirkung des Histamins am Rezeptor oder heben sie vollständig auf. Von allen Histaminrezeptoren haben H_1 und H_2 aus klinischer Sicht die größte Bedeutung und es wird zwischen sedierenden und nicht bzw. geringfügig sedierenden Antihistaminika unterschieden. Durch diese mögliche sedierende Wirkung kann die psychomotorische Leistung des Individuums maßgeblich eingeschränkt werden. Ebenso wird das Reaktionsvermögen beeinträchtigt und der Konsum von Alkohol kann die beschriebenen Effekte zusätzlich verstärken. (Graefe et al., 2016) Dem hinzuzufügen ist eine Interaktion mit anderen Arzneimitteln, wie bspw. Psychopharmaka, Analgetika und Hypnotika. Im Rahmen dieses Co-Konsums wird insbesondere die sedativ-hypnotische Wirkung verstärkt.

1.7.3 Medikamente zur Substitution

In Deutschland werden zur Substitutionsbehandlung vorrangig Methadon, Levomethadon und Buprenorphin eingesetzt. Eine weniger bedeutende Rolle spielen Codein und Dihydrocodein. Methadon und Levomethadon werden in visköser Form oral verabreicht. Die Wirkung Methadons setzt ungefähr nach ein bis zwei Stunden ein und der Wirkstoff wird über die pharmakologisch inaktiven Metabolite EDDP und EMDP verstoffwechselt. Buprenorphin, welches seit dem Jahre 2000 zugelassen ist, wird sublingual verabreicht. Seit 2007 ist es in fixer Kombination mit Naloxon erhältlich, um das Risiko einer missbräuchlichen Anwendung zu mindern. (Haffner, 2012)

Die Wirkung der Präparate Methadon und Buprenorphin ähnelt denjenigen der starken Analgetika und diese sind dementsprechend im weiteren Verlauf und in den nachfolgenden Untersuchungen mit innerhalb der Gruppe der Analgetika zusammengefasst.

Hervorzuheben ist außerdem, dass sich hier insbesondere eine Polytoxikomanie hinsichtlich der Fahrsicherheit negativ äußert. Zu erwähnen ist an dieser Stelle zudem der Beikonsum von Drogen, die Einnahme weiterer psychoaktiver Substanzen, vor allem Benzodiazepine oder Antidepressiva und eine psychische Komorbidität, sich äußernd in klinisch relevanten Depressionen und Angststörungen. (Haffner, 2012)

Die Substitution von Methadon bietet drei verschiedene Möglichkeiten. Dazu zählen die medizinische Indikation, die soziale Indikation und Methadonprogramme. Es wird zwischen einer zeitlich befristeten Therapie und einer Langzeitbehandlung differenziert. Weiterhin anzumerken ist darüber hinaus, dass im Rahmen einer Methadonsubstitution ein Beikonsum illegaler Drogen in Betracht zu ziehen ist (Berghaus et al., 2006).

1.8 Erkrankungen/Vorerkrankungen

Im Folgenden wird kurz auf im vorliegenden Untersuchungszeitraum aufgeführte Krankheitsbilder und deren Bezug zu der Fahrsicherheit bzw. Fahreignung eingegangen.

Bei ADHS-Patienten kann eine erhöhte Anzahl an Geschwindigkeitsüberschreitungen festgestellt werden und ebenso sind Störungen exekutiver Funktionen nachgewiesen, welche eine Interferenz der Anforderung im Straßenverkehr darstellen. Darunter sind vor allem Aufmerksamkeit, Reaktionsvermögen, motorische Koordination und optische Orientierung zusammengefasst. Der verantwortliche Arzt klärt den Patienten über eventuelle Probleme im Straßenverkehr auf und berät ihn hinsichtlich möglicher Strategien im Rahmen einer Risikominimierung.

Bei Patienten mit der Diagnose eines Diabetes mellitus besteht bei schlechter Einstellung und akuten Komplikationen die Gefahr, eine Bewusstlosigkeit zu entwickeln. Insbesondere nicht zu unterschätzen sind die möglichen Symptome einer Hyperglykämie, wie vermehrte Erschöpfbarkeit, psychische Verlangsamung, Müdigkeit, Schwäche usw.

Allgemein kann es im Rahmen dieser endokrinen Funktionsstörung zu einer direkten Beeinflussung der Fahreignung kommen, sofern keine oder keine adäquate Therapie erfolgt. Gegenteilig besteht im Rahmen der Therapie mit bspw. oralen Antidiabetika jedoch die

Gefahr von spontan eintretenden Hypoglykämien. Nicht zu unterschätzen ist darüber hinaus eine mit dem Alter zunehmende potentiell bestehende Komorbidität.

Epilepsie-Patienten können unter medikamentöser Therapie mit Antiepileptika eine verminderte Fahrsicherheit aufweisen, dies insbesondere bei Dosisänderung, Komedikation oder veränderter Bioverfügbarkeit durch Herstellerwechsel. Eine ärztliche Aufklärung und Selbstprüfungspflicht des Betroffenen ist unerlässlich und das Rezidivrisiko der Patienten ist stets individuell abzuschätzen.

Bei vorliegender Hypertonie mit einem persistierenden diastolischen Wert von über 130 mmHg wird der Betreffende den Anforderungen zu dem Führen eines Kraftfahrzeugs nicht mehr gerecht.

Das Klippel-Feil-Syndrom beschreibt eine angeborene Synostose von Halswirbeln, welche mit einer eingeschränkten Kopfdrehung einhergeht und somit Einfluss auf das Fahren nehmen kann. Für einen ausreichenden Überblick sollte eine regelrechte Wirbelsäulenrotation gewährleistet sein.

Bei dem Parkinson-Syndrom handelt es sich um eine der häufigsten Bewegungsstörungen und es ist durch Tremor, Rigor und Akinese charakterisiert. Darunter fällt mit 80 % Morbus Parkinson. Eine beeinträchtigte Fahreignung tritt erst mit stärkerer Ausprägung von motorischen Störungen auf und grundsätzlich ist allen Parkinson-Patienten zu raten, eine verkehrspsychologische Untersuchung durchführen zu lassen. Hervorzuheben ist weiterhin, dass vor allem die dopaminerge Therapie ein weites Spektrum an unerwünschten Nebenwirkungen aufweist - darunter besonders ein „plötzliches Einschlafen“.

Bei einer Schizophrenie muss abgewägt werden, ob eine akute psychotische Störung vorliegt. In diesem Fall sind dann die Voraussetzungen für das sichere Führen eines Kraftfahrzeugs nicht gegeben. Näheres hinsichtlich der Therapeutika findet sich weiter oben im Teil der Einleitung. Ähnlich zu beurteilen ist dies bei Patienten mit Depressionen, denn auch hier sind die Fahreignungsvoraussetzungen in akuten schweren Depressionsphasen nicht erfüllt. (Abel et al., 2012)

1.9 Fragestellung und Hypothesen

Im Rahmen dieser Dissertation wird sich mit der Fragestellung nach der potentiell beeinflussenden Wirkung von Medikamenten auf die Fahrsicherheit auseinandergesetzt. Im Speziellen liegt hierbei ein besonderer Schwerpunkt auf unterschiedlichen Parametern, wie Alter, Geschlecht, Ort/Auftraggeber, Konsummuster und BAK und derart werden verschiedene hypothetische Annahmen geprüft - dies anhand sowohl eigener erfasster Daten als auch vergleichend mittels der Datenlage vieler publizierter Referenzstudien.

Ein besonderer Stellenwert kommt überdies der Frage zu, ob im Zuge des ärztlichen oder polizeilichen Berichts anhand verschiedener Untersuchungskriterien vermehrt gewisse (psychophysische und/oder Fahr-) Auffälligkeiten auftreten. Hierbei im Vordergrund stehen im Rahmen hypothetischer Annahmen die Variablen Alter und Geschlecht sowie die Substanzgruppen der Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine. Konkret wurden diese Hypothesen verfolgt und geprüft:

- Das Konsummuster eingenommener Substanzen ändert sich mit dem Alter.
- Untersuchte Personen der aus Bayern kommenden Aufträge haben ein höheres Risiko, bestimmte Substanzgruppen, darunter im Speziellen Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, eingenommen zu haben.
- Die Kombination von Medikamenten mit Alkohol (und/oder Drogen) geht vergleichsweise mit ausgeprägteren Auffälligkeiten einher als mit der alleinigen Medikamenteneinnahme.
- Alter und Geschlecht haben eine Auswirkung auf die Wahrscheinlichkeit, im Straßenverkehr unauffällig zu sein.
- Bestimmte Substanzgruppen, darunter im Speziellen Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, gehen mit ausgeprägteren (psychophysisch und/oder Fahr-) Auffälligkeiten einher.

Neben dieser hier vorliegenden Untersuchung setzten sich auch weitere Studien sowohl in jüngster Vergangenheit als auch in einem etwas weiter zurückliegenden Zeitraum mit der Fragestellung des Medikamenteneinflusses beim Fahren auseinander. Angesichts der Tatsache, dass ein Großteil aller therapeutisch eingesetzten Medikamente die Fahrsicherheit beeinflusst und der immer mobiler werdenden Gesellschaft sowie der damit einhergehenden steigenden Zahl der am Verkehr teilnehmenden Personen bleibt dieser Untersuchungsfokus somit auch in Zukunft relevant.

2 Material und Methoden

Da es sich bei der vorliegenden Dissertationsarbeit um eine retrospektive Untersuchung handelt, bildet eine zuvor generierte Datenabfrage mit spezieller Filterung nach klar definierten Kriterien die Grundlage für alle daraus resultierenden Auswertungen. Anhand einer Sammlung verschiedener Informationen, wie etwa der bestehende Tatverdacht und weiteren Untersuchungsergebnissen, soll neben der Medikamentenwirkung auf die Fahr-sicherheit der Beweiswert dieser Gutachten des Instituts für Rechtsmedizin der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn beurteilt werden. Dafür wurde der Zeitraum von 2010 bis 2018 festgelegt und die erfolgte Datenabfrage beschränkt sich hierauf.

2.1 Schaffung einer individualisierten Datenbank

Der Zugriff auf die Datenbank des Instituts für Rechtsmedizin erfolgte durch ein Laborinfor-mations- und Labormanagementsystem. Über einen speziellen Analyzer bzw. ein „Abfrage-Tool“ ist es möglich, direkt mit der Datenbank unter Zuhilfenahme der Datenbanksprache „SQL“ und deren Erweiterung „Transact SQL“ zu kommunizieren.

Im Folgenden wurden nun spezifische Anforderungen an die Abfrage gestellt bzw. Suchaufträge angegeben. Mit Hilfe von „Views“ ließen sich mehrere Tabellen mit einer Abfrage bedienen, welche anschließend verknüpft wurden.

Die hier durchgeführte Datenabfrage ist relativ komplex und verbindet die toxikologische Abfrage mit individualisierter, interner, vierstelliger Identifikationsnummer - der Tox-Nummer - mit allgemeinen Daten (Name, Geburtsdatum, Geschlecht etc.) und den ärztlichen und polizeilichen Berichten. Zusätzlich wurde ein Zeitraum für die Abfrage ausgewählt, in diesem Fall 2010 bis 2018, die Tatvorwürfe - hier Verkehrsdelikte - abgefragt und schließlich alles zusammengefügt.

Auf diese Art und Weise ergab sich eine Datenbank mit insgesamt 7.356 Einträgen, welche im Anschluss durch Überprüfung der rechtsmedizinischen Gutachten allumfassend gefiltert und nachträglich korrigiert wurde, so dass für die Auswertung schließlich 1.627 Fälle extrahiert wurden.

2.2 Abfrage der Datenbank im Detail

Bevor es sich als möglich erwies, die Gutachten zu prüfen und aus ihnen weitere Informationen, nicht aus der generierten Abfrage erfasst, zu erhalten, war im Vorfeld eine Umformatierung und Erweiterung des Eingabefeldes notwendig. Diese orientiert sich primär an den vorliegenden Informationen im Gutachten und den Angaben im polizeilichen und ärztlichen Bericht.

Um hier einen konkreteren Überblick zu schaffen, wird im Folgenden noch einmal präziser auf die untersuchten Parameter eingegangen und in einigen Fällen werden verschiedene Antwortmöglichkeiten bei der Beurteilung des Untersuchten näher ausgeführt.

2.2.1 Angaben zu der untersuchten Person

- Auftrags-Identifikationsnummer
- Tox-Nummer
- Ort/Auftraggeber
 - Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen
- Geschlecht

2.2.2 Angaben zu dem Vorfall/Auftrag

- zeitliche Angabe zu dem Vorfall (Datum und Uhrzeit)
- Zeitpunkt der Blutentnahme (Datum und Uhrzeit)
- zeitliche Differenz zwischen Vorfall und Blutentnahme
- Eingangsdatum des Auftrags

2.2.3 Ergebnisse der Untersuchung

- nachgewiesene Substanz und aktive Metabolite (angegeben in der Einheit ng/ml)

Es wird im Teil der Untersuchungsergebnisse noch einmal konkret darauf eingegangen.

- Blutalkoholkonzentration (BAK)

Hier liegt die Bestimmungsgrenze bei 0,1 ‰. Es gilt, zwischen Tatzeit-BAK und BAK zu dem Zeitpunkt der Blutentnahme zu differenzieren. Liegt die BAK bei $\geq 1,1$ ‰, so besteht, bei fehlendem Nachtrunk, eine absolute Fahrunsicherheit, während darunterliegende

Werte auf den Zeitpunkt der Tat zurückgerechnet werden müssen. Diese Rückrechnung wiederum setzt das Ende der Resorptionszeit voraus, welche von multiplen Faktoren abhängig ist. (Abel et al., 2012)

- Beteiligung am Straßenverkehr
 - Auto, Motorroller/Moped, Fahrrad/E-Bike

Das Auto fällt unter die Bezeichnung PKW, welche Kraftfahrzeuge, die nach ihrer Bauart und Ausstattung zu der Beförderung von nicht mehr als neun Personen, den Fahrzeugführer miteingeschlossen, beschreiben. Dem gegenüber zu stellen sind Motorroller und Moped als zweirädrige Kraftfahrzeuge. (Abel et al., 2012)

- Konsummuster
 - alleiniger Konsum der nachgewiesenen Substanz
 - Kombination mit anderen Medikamenten/Substanzen
 - Kombination mit Drogen und Medikamenten

An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass der Alkoholkonsum eine gesonderte Rolle spielt. Ist im Abfragefeld des Konsummusters die Einnahme eines oder mehrerer Medikamente angegeben, so schließt dies nicht eine Alkoholeinnahme aus. Dieser Parameter wird separat unter dem Wert der BAK erfasst.

- Beurteilung
 - Ja, es kann eine Beurteilung getroffen werden. In diesem Fall liegen konkrete Anhaltspunkte für eine Fahrunsicherheit vor.
 - Nein, eine Beurteilung kann nicht getroffen werden. Demnach ist hier eine weitere Begutachtung notwendig.
 - Ja, eine Beurteilung kann getroffen werden. Dies geschieht jedoch unter Vorbehalt.
 - Ja, eine Beurteilung ist zugunsten der untersuchten Person möglich. Dementsprechend liegt keine Fahrunsicherheit vor.

Äußerungen der zuletzt in den rechtsmedizinischen Gutachten aufgeführten Beurteilung werden im Anhang auf Seite 131 ff. wiedergegeben.

- Vorliegen des ärztlichen bzw. polizeilichen Berichts
 - Beide Berichte liegen vor.
 - Es liegt nur der ärztliche Bericht vor.
 - Es liegt nur der polizeiliche Bericht vor.

- Keiner der beiden genannten Berichte liegt vor.

Wird im Bericht keine konkrete Auskunft gegeben, so kann dies außerdem bedeuten, dass der Bericht zwar vorliegt, jedoch keine Angaben gemacht wurden oder dass Untersuchungen „verzögert“ worden seien oder „nicht nötig“ waren.

Im Rahmen der ärztlichen und polizeilichen Untersuchung finden sich auch zu beurteilende Aspekte hinsichtlich des Anforderungsprofils für Fahreignung und Fahrsicherheit wieder. Hierzu zählen subjektive Aspekte, wie Empfindungen, Wahrnehmungen, Grundstimmung, aber auch objektiv messbare Aspekte, wie Körperfunktionen oder automatische und kontrollierte Leistungsprozesse. (Madea, 2003)

2.2.4 Untersuchungs- und Befragungsergebnisse des ärztlichen Berichts

Im Rahmen des ärztlichen Berichts werden verschiedene Indikatoren der Fahrsicherheit abgefragt und geprüft (siehe unten). Dies dient der ärztlichen Zusammenfassung eines Gesamteindrucks über die Substanz.

- Vorerkrankungen

Hierbei handelt es sich um ein freies Textfeld, bei welchem nach der Befragung Angaben durch den Befragten selber gemacht werden können.

- Grobmotorik

Zu der Einschätzung der grobmotorischen Fähigkeit der Person werden verschiedene psychophysische Tests durchgeführt, wie bspw. die Beurteilung des „Gangs geradeaus“, der „Einbeinstand“ oder der „plötzlichen Kehrtwendung nach vorherigem Gehen“. An dieser Stelle wird lediglich festgehalten, ob eine Auffälligkeit besteht oder nicht. Für eine Beeinflussung sprechen bspw. ein „Schwanken während des Balancierens“ oder eine „falsche Ausführung der Drehung“. (Abel et al., 2012)

- auffällig, unauffällig

- Drehnystagmus

Der Drehnystagmus beschreibt eine zuckende Drehung des Bulbus opticus der Längsachse nach in entgegengesetzter Schlagrichtung. In dessen Testung wird der Proband in einem Zeitraum von zehn Sekunden fünfmal um die eigene Achse gedreht. Im Anschluss daran wird das grobschlägige Nachzittern des Bulbus opticus bei Fixieren des 25 cm

entfernten Zeigefingers der Test durchführenden Person bis zum Stillstand gemessen. Werte von über zehn Sekunden können hierbei Anzeichen für eine Beeinflussung darstellen. (Abel et al., 2012)

- Auslenkung langsam, Auslenkung schnell, feinschlägig, grobschlägig, unauffällig
- Feinmotorik
 - auffällig, unauffällig
- Artikulation
 - deutlich, lallend, leise, stotternd, unauffällig, undeutlich, verlangsamt, verwaschen
- Beurteilung der Pupillen
 - (leicht/stark) erweitert, unauffällig, (leicht/stark) verengt
- Pupillenlichtreaktion
 - fehlend, prompt, schwach, unauffällig, verzögert
- Bewusstseinslage
 - benommen, bewusstlos, klar, träge, unauffällig, verwirrt, verzögert
- Orientierungsstörung
 - ja, unauffällig/nein
- Erinnerungsstörung
 - ja, unauffällig/nein
- Denkablauf
 - geordnet, perseverierend, sprunghaft, unauffällig, verlangsamt, verworren
- Verhalten
 - abweisend, aggressiv, aufgedreht, beherrscht, distanzlos, fahrig, hippelig, lethargisch, nervös, redselig, schläfrig, unauffällig, verlangsamt
- Stimmungslage
 - aggressiv, ängstlich, depressiv, euphorisch, gehoben, gereizt, müde, schwankend, stumpf, unauffällig, unfreundlich, ungeduldig, wechselnd

2.2.5 Ergebnisse der polizeilichen Begutachtung und Untersuchung

- Fahrverhalten

Ein auffälliges Fahrverhalten äußert sich bspw. im Fahren von Schlangenlinien, durch erhöhte Geschwindigkeit, Vorfahrtsverstöße, weites Ausholen beim Abbiegen, Rotlichtverstoß usw.

- auffällig, unauffällig

- Artikulation

- lallend, unauffällig, undeutlich, unverständlich, verlangsamt, verwaschen

- Grobmotorik

- Gleichgewichtsstörungen oder -probleme, hält sich an Gegenständen fest, fahrig (unausgeglichen, unkontrolliert), gestörtes oder mangelhaftes Zeitempfinden, kann nicht stillhalten, langsam, schwankende Körperhaltung, Störung der Feinmotorik, unauffällig, unsicheres Ab- oder Aussteigen, verlangsamter Bewegungsablauf

- Begutachtung der Augen

- gelblich, gerötet, glänzend, glasig, spiegelnd, tränend, unauffällig, unruhig, wässrig

- Begutachtung der Pupillen

- pulsierend, unauffällig, vergrößert, verkleinert
- Pupillenlichtreaktion auffällig (hier bspw. fehlend, kaum wahrnehmbar, träge, verlangsamt etc.) oder unauffällig

- Verhaltensweise und Stimmung

- aggressiv, apathisch, aufgeregt, depressiv bzw. deprimiert, distanzlos bzw. anhänglich, enthemmt, euphorisch, gleichgültig, hyperaktiv, nervös, redselig, träge bzw. apathisch, überängstlich bzw. panisch, unangemessen fröhlich, unangemessen heiter, unauffällig, unmotivierte Heiterkeit, unmotiviertes Lachen, unruhig, unwirsch bzw. abweisend, vergisst ständig etwas, verlangsamt bzw. verzögert, wechselnde Stimmung bzw. Stimmungslage, zitternd

- Auffassungsvermögen, Gedankenablauf und Kontakt
 - Anordnungen müssen mehrfach wiederholt werden, distanzlos bzw. anhänglich, kann längeren Sätzen nicht folgen, kann nur einem Gedanken bzw. Ansinnen folgen, Konzentrationsmangel, nimmt äußere Reize kaum wahr, reagiert mit Verzögerung, reagiert nicht, schwerfälliger bzw. langsamer Gedankenablauf, unauffällig, unaufhörlicher Redefluss, unlogischer Gedankenablauf, unsinnige Angaben, vergisst ständig etwas, verwirrt bzw. desorientiert, Wahnvorstellungen

Wichtig ist es außerdem zu ergänzen, dass nicht in allen Fällen zu jedem Punkt Angaben vorliegen. Es kommt durchaus vor, dass keine Dokumentation existiert. Auch dies ist bei der Erfassung berücksichtigt und mit in die Auswertung eingeflossen.

Dem hinzuzufügen ist, dass es einige Fälle gibt, in welchen angenommen wird, dass nachgewiesene Substanzen im Blutserum durch einen Notarzt oder im Krankenhaus verabreicht wurden. Hier handelt es sich um ein Straßenverkehrsdelikt mit Unfallgeschehen und Personenschaden.

Da diese Medikamente dann nach dem entsprechenden Vorfall bzw. erst im Nachhinein verabreicht wurden, sind sie gezielt aus der Auswertung ausgeschlossen worden. Ob eine Verabreichung von Notfallmedikamenten vorgenommen wurde, musste teilweise nachgeprüft werden, so dass Formulierungen, wie „Alle beschriebenen Arzneistoffe werden typischerweise im Rahmen der notfallmedizinischen Behandlung verabreicht, weshalb geprüft werden sollte, ob Frau/Herrn (Name) diese Medikamente vor der Blutentnahme gegeben worden sind.“ im Gutachten zu finden sind.

Typische Notfallmedikationen, welche im Rahmen einer solchen Notfallbehandlung durch den örtlich antreffenden Notarzt verabreicht werden, sind üblicherweise Antiemetika, Sedativa oder auch Lokalanästhetika. Dazu zählen bspw. Midazolam und dessen Metabolit α -Hydroxymidazolam, Diphenhydramin und Lidocain. (Adams und Flemming, 2014)

Wurde nach Prüfen des Gutachtens festgestellt, dass der Untersuchte neben diesen für gewöhnlich notfallmedizinisch eingesetzten Medikamenten ausschließlich Drogen konsumierte, so wurde der entsprechende Fall gelöscht und ging nicht mit in die Auswertung ein. Bei bestehendem Nachweis einer zusätzlichen Einnahme weiterer Medikamente

wurde der Fall im System behalten und gespeichert. Dazu wurde vermerkt, dass eine zusätzliche Gabe einer Notfallmedikation in Betracht zu ziehen ist. In diesen Fällen wurde die rechtsmedizinische Beurteilung unter Vorbehalt getroffen und überdies riet der Gutachter möglicherweise zu einer weiteren Prüfung an.

Dem hinzuzufügen ist, dass sich bei dem Nachweis einiger Medikamente die Frage stellt, ob diese mit einem therapeutischen Ziel eingesetzt wurden oder ob ggf. ein Missbrauch vorliegt, da sie nicht im Rahmen einer ambulanten Behandlung verschrieben wurden. Normalerweise lässt sich nicht sicher sagen, ob ein Missbrauch bestehe. Ausnahmen stellen hierbei jedoch Medikamente oder Mittel dar, welche nicht auf dem Arzneimittelmarkt zu finden sind. Bei Eintritt dieser Tatsache im Rahmen der Gutachtenüberprüfung wurde der Fall aus dem System genommen. Beispiele für darunter fallende Designer-Benzodiazepine sind unter anderem Clonazepam, Diclazepam, Etizolam, Flualprazolam, Flubromazepam, Flubromazolam und Phenazepam (Heide et al., 2020).

Darüber hinaus ist es bei einigen potenziell eingesetzten Medikamenten erforderlich, zu differenzieren, ob anzunehmen ist, dass sie legal eingenommen wurden oder ob eventuell der Verdacht bestünde, ein missbräuchlicher Konsum liege vor. Als Beispiel sei hier die Substanz Codein aufgeführt. Das Mittel wird pharmakologisch als Antitussivum, heißt als hustenstillende Substanz, eingesetzt. Ein gängiger Handelsname ist unter anderem Codipront® (Benrath et al., 2020). Anhand verschiedener Parameter kann ein Codeinkonsum in Kombination mit anderen nachgewiesenen Substanzen auf einen Heroinkonsum hindeuten. Zu erwähnen ist hier die Ausgangslage, dass Codein und Morphin nachgewiesen wurde und sich dabei der Morphinwert als höher erweist. Weiterhin zu erwähnen ist der Nachweis von Morphin, Papaverin und Noscapin neben Codein. Diese nachweisliche Co-Existenz im Blut lässt sich auf die Verstoffwechslung zurückführen. Derart wird Codein zu etwa zehn Prozent über ein Isoenzym zu Morphin demethyliert, so dass bei einer höheren Konzentration von Codein gegenüber Morphin von einer Codein-Aufnahme auszugehen ist. (Maas et al., 2018)

Ebenso erscheint es bei dem Nachweis Morphins unsicher, ob es isoliert konsumiert wurde oder als Stoffwechselprodukt von Heroin auftritt. Auch in diesem Fall wurde nach einem zuvor festgelegten Schema vorgegangen. Lag eine Kombination mit ausschließlich Drogen vor, so wurde der Fall ausgeschlossen. Gespeichert und erfasst wurde er jedoch,

wenn zusätzlich weitere Medikamente eingenommen wurden oder es im Gutachten explizit einen Hinweis auf „Schmerztherapie“ oder Ähnliches gibt.

In einigen Fällen ist in den Gutachten dokumentiert worden „(Name) gibt an, Heroin konsumiert zu haben.“ In diesem Falle hat sich die Fragestellung, ob Therapie oder Missbrauch, erübrigt und der Fall wurde bei der Auswertung ausgeschlossen.

Daneben findet auch das Cannabinoid Tetrahydrocannabinol, kurz THC, eine gesonderte Stellung, da es auch in Deutschland seit März 2017 als therapeutische Alternative unter teils Eigenanteil und anteiliger Kostenübernahme durch die Krankenkasse zum Einsatz kommt (Schenk, 2020). Verschiedene Indikationen für dessen Einsatz stellen zum Beispiel Schmerzsyndrome, Multiple Sklerose und der palliativmedizinische Einsatz dar. Im Falle des Konsums bei gleichzeitigem Führen eines Fahrzeugs wird das Mitführen eines ärztlichen Attestes oder einer Kopie des BtM-Rezeptes empfohlen (Brunnauer et al., 2019). Da es sich jedoch in der vorliegenden Untersuchung nicht prüfen ließ bzw. analytisch nicht zu unterscheiden war, ob ein therapeutischer und somit medizinisch indizierter Konsum oder einer der missbräuchlichen Art vorlag, wurde die Substanz grundsätzlich als Droge angesehen.

Wurde im Blutserum eine Substanz nachgewiesen, deren Konzentration unter dem einer Ordnungswidrigkeit (im Folgenden: OWi) zugeschriebenen Wert liegt, so wurde diese als Droge nicht miterfasst. Nur bei Vorliegen einer OWi ist mit einer Geldstrafe und je nach Umständen mit einem Fahrverbot zu rechnen (Hentschel und Krumm, 2018).

Als Beispiele für Medikamente seien hier unter anderem Tramadol, Diazepam, Tilidin zu nennen. „Der Grenzwert zur Feststellung einer OWi liegt für (...) bei (...) ng/ml.“ – so wird es unter anderem in den Gutachten kenntlich gemacht.

2.3 Statistische Methodik

Die im Anschluss an die Datenerfassung anstehende statistische Auswertung erfolgte mit dem Programm IBM® SPSS® Statistics der Version 27.0.1.0. Hierzu wurden zunächst alle entsprechenden Parameter umcodiert, so dass sie für das Programm auszuwerten waren. Neben einem Großteil deskriptiver Statistik folgte auch die Prüfung der jeweiligen statistischen Signifikanz. An dieser Stelle wurden verschiedene Verfahren, wie etwa der Chi-

Quadrat-Test, der Fisher's Exact Test, die Korrelationsanalyse nach Spearman und das Verfahren der logistischen Regression angewandt. Darüber hinaus wurde in einigen Fällen die Datenrobustheit mittels Bootstrapping gesichert. Welcher Test für jeweils welche Variablen angewendet wurde, ist im Teil der Ergebnisse jeweils in Klammern nachstehend gekennzeichnet.

Bezüglich der Ausprägungen aus ärztlichem und polizeilichem Bericht ist zudem zu erwähnen, dass diese im Rahmen der statistischen Auswertung zugunsten einer besseren Aussagekraft in auffällig bzw. unauffällig unterteilt wurden.

Im Folgenden werden kurz einige statistische Begriffe erläutert, welche in späteren Abschnitten Verwendung finden. Dazu gehört unter anderem das Konfidenzintervall, welches den Bereich eines hohen Konfidenzniveaus beschreibt. Dieses Niveau wiederum setzt die Wahrscheinlichkeit voraus, dass in vielen der hypothetischen Stichproben der wahre Wert erfasst ist.

Dem hinzuzufügen ist der p-Wert, welcher eine Wahrscheinlichkeit beschreibt. Liegt er über dem üblicherweise geforderten Signifikanzniveau von 0,05, so kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden. (Naumann und Bühner, 2020)

Darüber hinaus zu erwähnen sind das RR (Risk Ratio) und die OR (Odds Ratio). Je nachdem, ob der Wert des RR unter oder über eins liegt, handelt es sich um eine Risikoabnahme oder -zunahme. Bei der OR liegt demgegenüber das Chancenverhältnis im Vordergrund. Somit beschreibt das Risiko eine Wahrscheinlichkeit, deren Werte zwischen null und eins liegen können und dem hingegen bietet die Odds folglich die Möglichkeit, Werte zwischen null und unendlich anzunehmen. (Rauch et al., 2019)

Zu ergänzen ist darüber hinaus, dass, wie z.T. nachstehend erläutert, der Fokus der nachfolgenden statistischen Auswertung vor allem auf den Substanzgruppen der Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine (mit der Voraussetzung einer Einnahme > 30 Mal) sowie auf den Bundesländern NRW und Bayern aufgrund deren aussagekräftigeren statistischen Relevanz liegt.

3 Ergebnisse

Im Folgenden werden die im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung auf der Basis rechtsmedizinischer Gutachten der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn des Zeitraums von 2010 bis 2018 erarbeiteten Ergebnisse dargestellt.

3.1 Allgemeine Fallzahlen und Konsummuster

Insgesamt sind im vorliegenden Untersuchungszeitraum 1.627 Fälle dokumentiert, in welchen eine Substanzeinnahme von Medikamenten nachzuweisen ist. Unter diesen insgesamt 1.627 Fällen liegt folgende Fallzahlverteilung je untersuchtem Jahr vor: Im Jahr 2010 sind 89 Fälle dokumentiert, 2011 135 Fälle, 2012 und 2013 je 177 Fälle, 2014 183 Fälle, 2015 201 Fälle, 2016 213 Fälle, 2017 210 Fälle und 2018 242 Fälle.

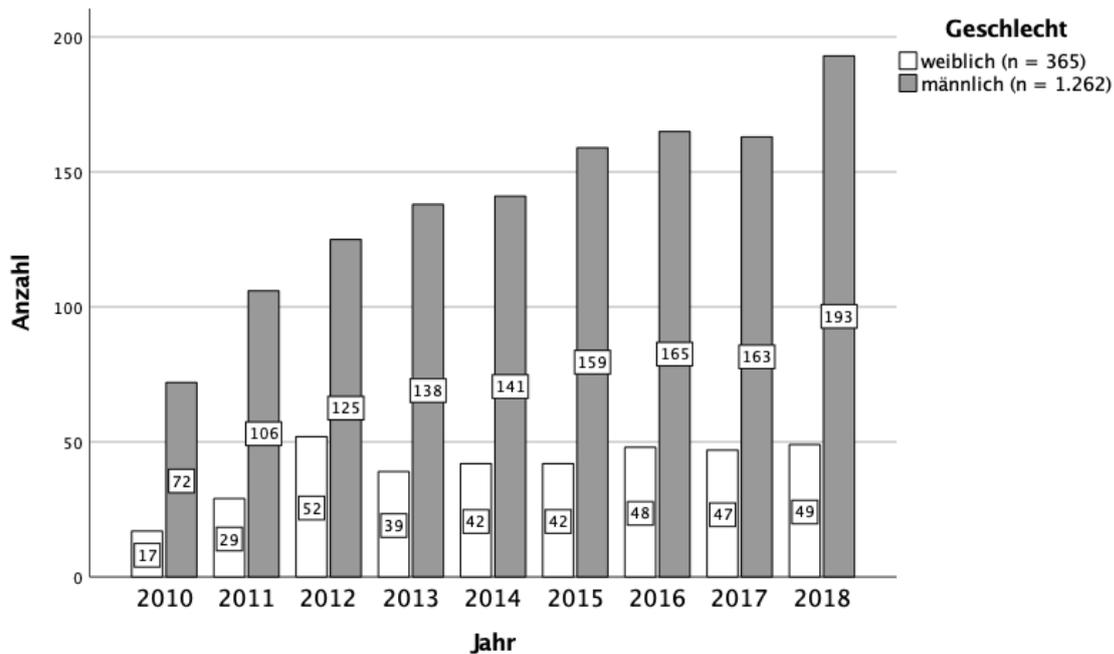


Abb. 1: Geschlechterverteilung nachgewiesener Fälle pro Jahr (n = 1.627)

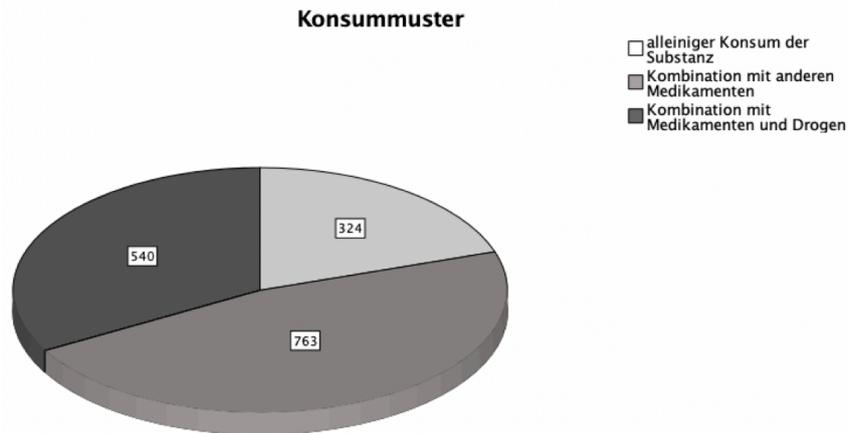


Abb. 2: Konsummuster aller erfassten untersuchten Personen (n = 1.627)

Unter allen nachgewiesenen Fällen liegt in 324 Fällen (19,9 %) ein alleiniger Konsum eines einzelnen bestimmten Medikaments vor, in 763 Fällen (46,9 %) werden zusätzlich weitere Medikamente konsumiert. Bei 540 aller erfassten Fälle (33,2 %) kann anhand der Untersuchung des Blutserums eine kombinierte Einnahme von Drogen und Medikamenten festgestellt werden.

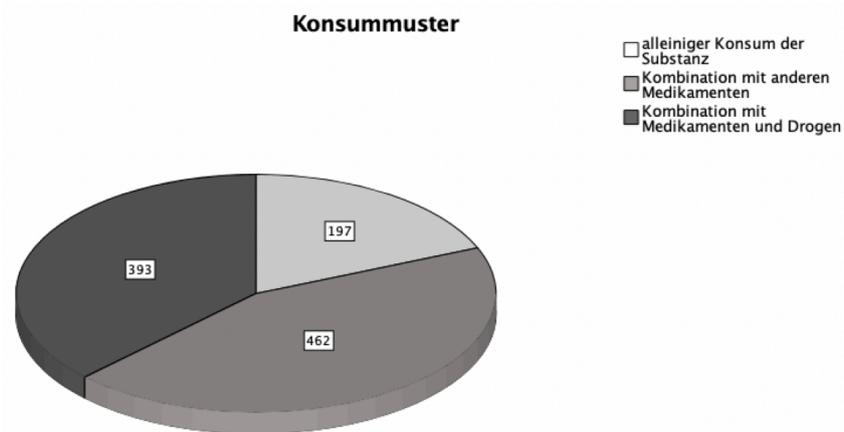


Abb. 3: Konsummuster derjenigen untersuchten Personen, bei welchen die BAK unter der Bestimmungsgrenze von 0,1 ‰ liegt (n = 1.052)

Darunter existieren 1.052 registrierte Proben mit einer Blutalkoholkonzentration, welche unterhalb des Nachweisgrenze von 0,1 ‰ liegt. Über diese Grenze hinaus liegen 575 Fälle vor, in denen die BAK zwischen 0,1 ‰ und 3,75 ‰ liegt. Hinsichtlich der 1.052 Untersuchten mit BAK < 0,1 ‰ ergeben sich 659 Fälle (62,6 %) mit alleiniger Medicameneinnahme und 393 Fälle (37,4 %) mit kombiniertem Drogenkonsum.

3.1.1 Konsummuster hinsichtlich des Geschlechts

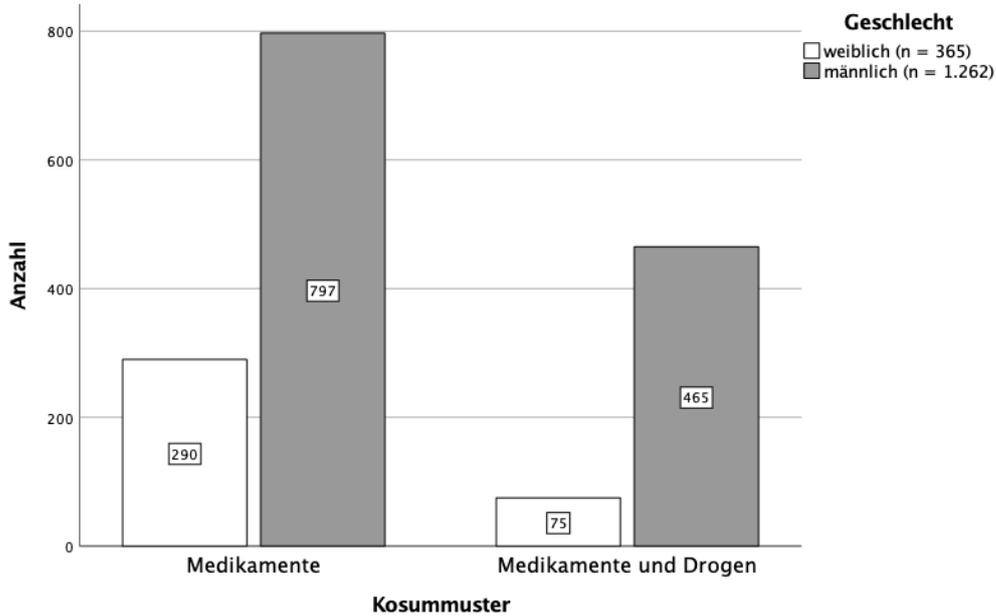


Abb. 4: Konsummuster nach Geschlecht (n = 1.627)

Hier stellt sich dar, dass prozentual gesehen im Verhältnis mehr Frauen anstelle eines Nachweises einer kombinierten Einnahme ausschließlich Medikamente einnehmen.

3.1.2 Anzahl eingenommener Medikamente

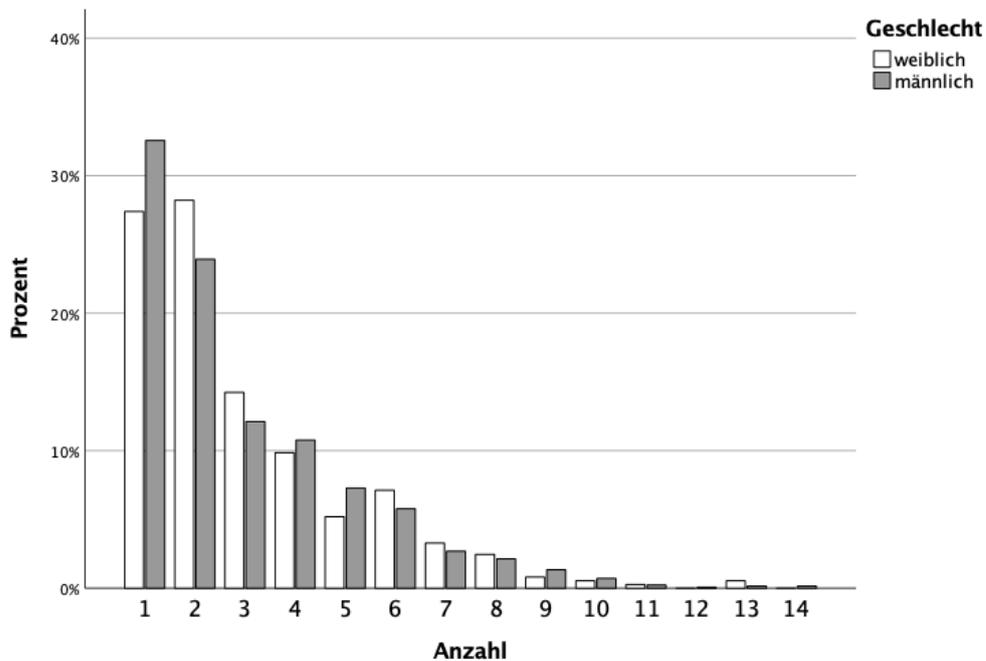


Abb. 5: Anzahl der eingenommenen Medikamente in prozentualer Angabe nach Geschlecht

Unter allen Medikamenteneinnahmen erweist sich 511 Mal (31,4 %) die Einnahme eines einzelnen Medikaments und 405 Mal (24,9 %) wird die Einnahme zweier therapeutischer Substanzen, 205 Mal (12,6 %) dreier Substanzen, 172 Mal vierer Substanzen und 111 Mal von fünf Medikamenten zum gleichen Untersuchungszeitraum ermittelt. Insgesamt in 223 Fällen werden mehr als fünf Substanzen eingenommen. In neun Fällen wird eine zusätzliche Notfallmedikation dokumentiert und zusätzlich in weiteren fünf Fällen erwähnt, dass diese möglich sei. Es zeigt sich zudem, dass die Einnahme einer oder mehrerer Substanzen je nach Geschlecht prozentual stärker oder schwächer ausgeprägt ist. Somit nehmen bspw. mehr Männer ausschließlich eine Substanz ein, jedoch mehr Frauen zwei oder drei Substanzen.

3.1.3 Konsummuster unter Berücksichtigung der BAK und verschiedener Substanzgruppen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Auswertung des Konsummusters im Hinblick verschiedener Substanzgruppen (Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine mit der Voraussetzung einer Einnahme > 30 Mal) aufgezeigt. Im ersten Teil wird dabei auf eine BAK unterhalb der Nachweisgrenze eingegangen und darauf folgen die Ergebnisse mit einer BAK über 0,1 ‰.

Für Substanzen aus der Gruppe der Analgetika stellt sich das Ergebnis mit einer BAK von 0,0 ‰ wie folgt dar. In 9,2 % wird ein einzelnes Analgetikum nachgewiesen. Zu 37,2 % liegt eine Kombination mehrerer Medikamente vor und in 53,7 % ein zusätzlicher Drogenkonsum (Rundung auf je eine Nachkommastelle). Hinsichtlich der Antidepressiva-Einnahmen stellt sich dar, dass zu 11,9 % eine einzige Substanz nachgewiesen wird. Bei 62,8 % wird die Substanz mit anderen Medikamenten kombiniert und in 25,2 % liegt ein Co-Konsum von Drogen vor. Unter den Benzodiazepineinnahmen erweisen sich 7,1 % als alleinige Einnahme, 49,0 % als kombinierte Einnahme mit weiteren Medikamenten und 43,9 % als Kombination mit Drogen.

Für die Voraussetzung einer BAK über 0,1 ‰ liegen die Werte, wie im Folgenden aufgeführt. Im Rahmen eines Co-Konsums von Alkohol liegen die Analgetikaeinnahmen bei alleinigem Konsum bei 6,8 %, in Kombination mit weiteren Medikamenten bei 48,6 % und in Kombination mit Drogen bei 44,6 %. Antidepressiva werden zu 11,2 % isoliert eingenommen, zu 72,1 % mit Medikamenten kombiniert und 16,8 % mit Drogen. Substanzen,

welche den Benzodiazepinen angehören, werden zu 12,2 % isoliert konsumiert, zu 59,1 % mit weiteren Medikamenten und zu 28,7 % mit Drogen.

In Zahlen zusammengefasst werden Analgetika 436 Mal ohne Co-Konsum von Alkohol und 177 Mal mit zeitgleicher Alkoholaufnahme konsumiert. Für Antidepressiva liegen die Werte je bei 226 und 179 Fällen und bezüglich der Benzodiazepine bei 449 und 237 Einnahmen.

Es kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p < 0,001$, binär logistische Regression) zwischen der Substanzgruppe der Analgetika und dem Konsummuster bzw. der BAK nachgewiesen werden. Für die Substanzgruppen der Antidepressiva ist dasselbe der Fall ($p < 0,001$). Bei den Benzodiazepinen erweist sich kein statistisch signifikanter Zusammenhang zu dem Parameter „Drogen-Co-Konsum“ und zu der BAK ($p = 0,65$ und $p = 0,26$).

Für weniger repräsentative, statistisch aussagekräftigere und kleinere Gruppen, deren Einnahme verschiedener zugehöriger Substanzen seltener nachweisbar ist, wird das Ergebnis deskriptiv im Anhang auf Seite 141 f. beschrieben.

3.1.4 Konsummuster hinsichtlich des Alters

Im Folgenden wird das Konsummuster in Bezug auf die Hypothese „Das Konsummuster eingenommener Substanzen ändert sich mit dem Alter.“ untersucht.

Das relative Risiko (Risk Ratio = RR) für eine Erhöhung des Alters um ein Jahr liegt um 1,058 höher für den alleinigen Konsum der nachgewiesenen Substanz, hier Medikament, verglichen mit der kombinierten Einnahme von Medikamenten und Drogen ($p < 0,001$, multinomiale logistische Regression, RR = 1,058, 95 %-KI: 1,046-1,070). Das relative Risiko für die Einnahme mehrerer Medikamente verglichen mit der kombinierten Einnahme liegt bei 1,051 ($p < 0,001$, multinomiale logistische Regression, RR = 1,051, 95 %-KI: 1,041-1,061).

Aus der Perspektive der Blutalkoholkonzentration zeigt sich zu dem Alter eine positive Korrelation mit 0,132. Dies bedeutet konkret, dass mit zunehmendem Alter die Tendenz, dass auch die BAK erhöht ist, steigt. Zwar liegt eine statistisch relevante Signifikanz vor ($p < 0,001$), jedoch ist nur eine geringe Korrelation gegeben.

3.2 Verteilung nach Geschlecht

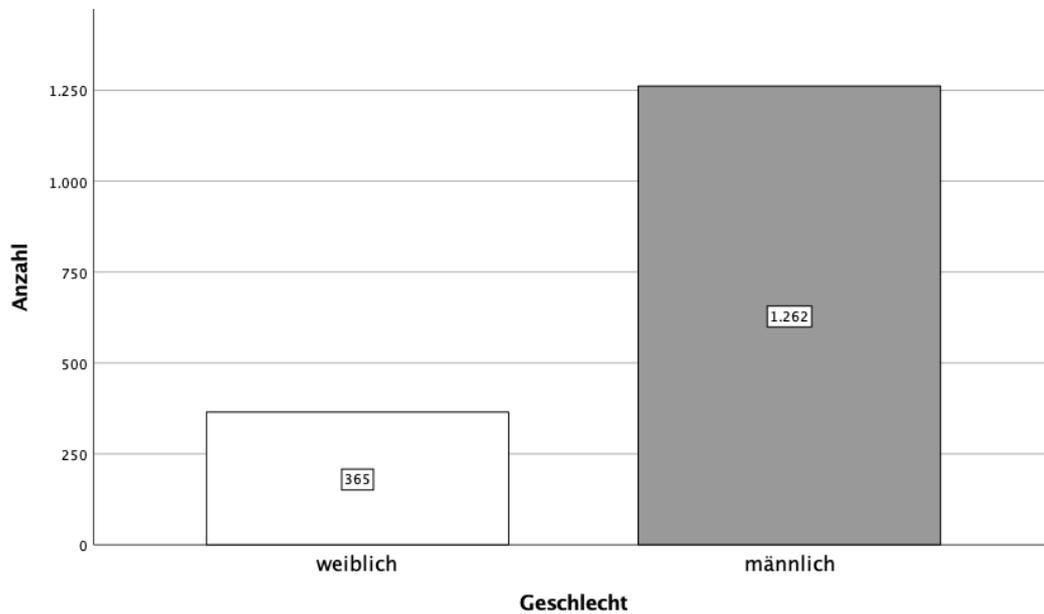


Abb. 6: Geschlechterverteilung aller untersuchten Personen (n = 1.627)

Unter allen untersuchten Personen befinden sich 365 (22,4 %) weibliche Verkehrsteilnehmerinnen und 1.262 (77,6 %) männliche Verkehrsteilnehmer.

3.2.1 Verteilung nach Geschlecht mit einer BAK = 0,0 ‰ oder $\geq 0,1$ ‰

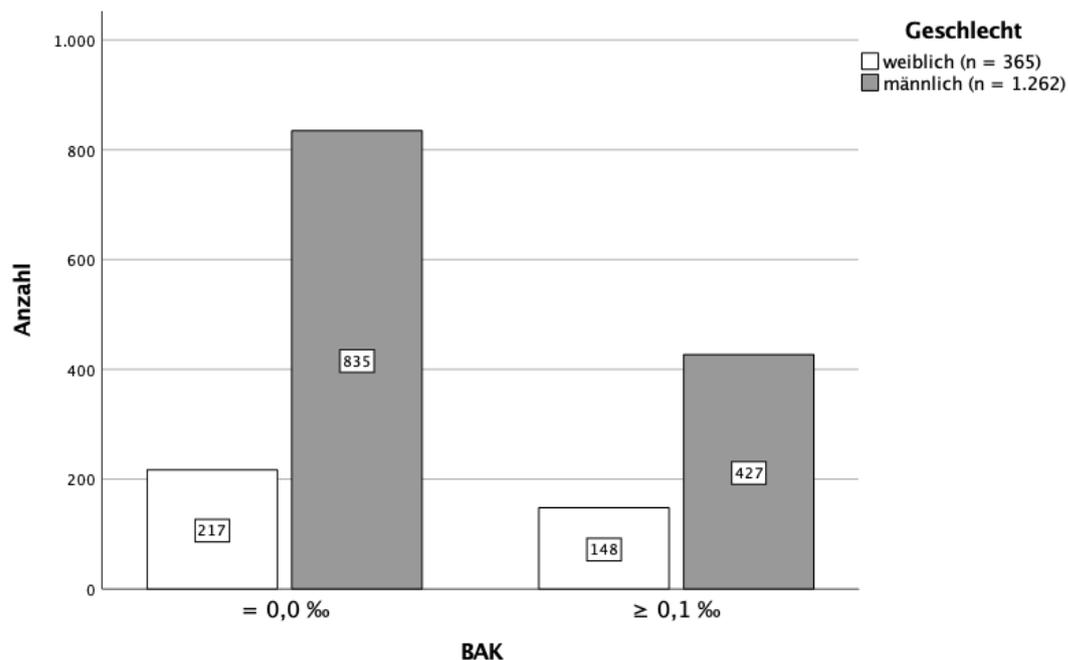


Abb. 7: Geschlechterverteilung nach BAK

Für eine BAK von 0,0 ‰ ergeben sich in dem vorliegenden Untersuchungszeitraum 217 registrierte weibliche Fälle (20,6 %) und 835 männliche Fälle (79,4 %). Für eine BAK oberhalb der Nachweisgrenze sehen die Zahlen wie folgt aus: 148 Frauen (25,7 %) und 427 Männer (74,3 %).

Die Nullhypothese, dass der Regressor Geschlecht keinen Einfluss auf die Blutalkoholkonzentration hat, kann nicht mit dem üblicherweise geforderten Signifikanzniveau (α) von maximal 0,05 abgelehnt werden ($p = 0,32$, Chi-Quadrat-Test). Dasselbe gilt für die Untersuchung mit $BAK \geq 0,1$ ‰ ($p = 0,77$, Chi-Quadrat-Test).

3.2.2 Anzahl der parallel eingenommenen Substanzen je nach Geschlecht

100 weibliche Personen (27,4 %) nehmen ausschließlich eine Substanz ein, 103 weibliche Personen (28,2 %) ein weiteres Medikament und 162 Frauen (44,4 %) drei oder mehr Medikamente. Unter den männlichen Personen erweist sich 411 Mal (32,6 %) eine Einzelaufnahme, 302 Mal (23,9 %) die simultane Aufnahme zweier Präparate und 549 Mal (43,5 %) eine drei- oder mehrfache Einnahme von Substanzen zu demselben Zeitpunkt.

3.2.3 Geschlechtliche Verteilung in den Bundesländern NRW und Bayern

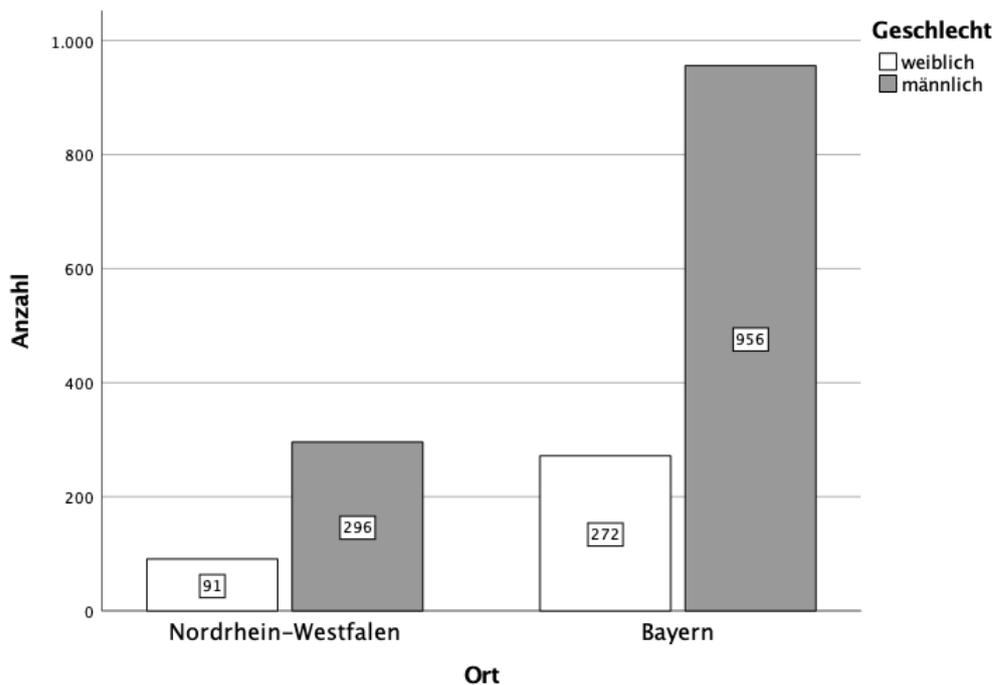


Abb. 8: Geschlechterverteilung nach Bundesland (n = 1.615)

Unter den 387 Fällen aus NRW ergeben sich 91 weibliche Verkehrsteilnehmerinnen (23,5 %) und 296 männliche Verkehrsteilnehmer (76,5 %). In Bayern sind es 272 Frauen (22,1 %) und 956 Männer (77,9 %).

Anhand der hier vorliegenden Daten kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Geschlecht und der Verteilung in den beiden oben genannten Bundesländern nachgewiesen werden ($p = 0,58$, Chi-Quadrat-Test und $p = 0,58$, exakter Test nach Fisher).

3.2.4 Geschlechtliche Verteilung nach Substanzgruppe

Im Folgenden liegt der Fokus auf den Gruppen der Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, darunter im Speziellen auf Substanzen, welche nachweislich mehr als 30 Mal vorkamen.

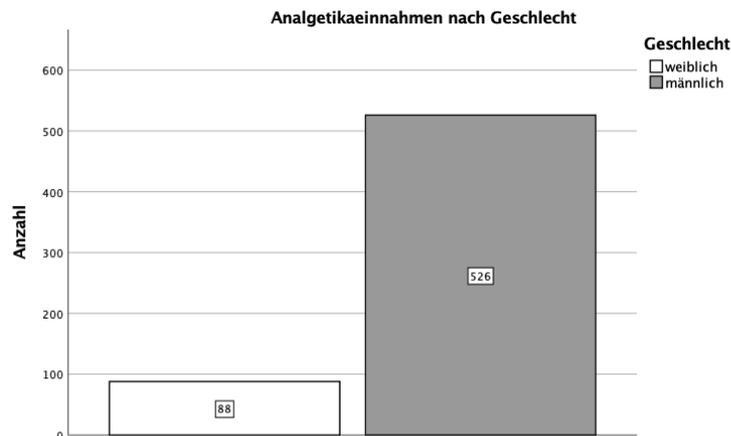


Abb. 9: Anzahl der Analgetikaeinnahmen nach Geschlecht (n = 614)

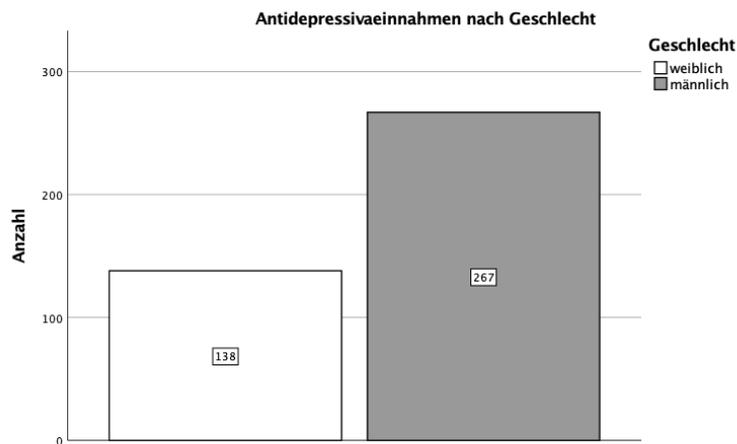


Abb. 10: Anzahl der Antidepressivaeinnahmen nach Geschlecht (n = 405)

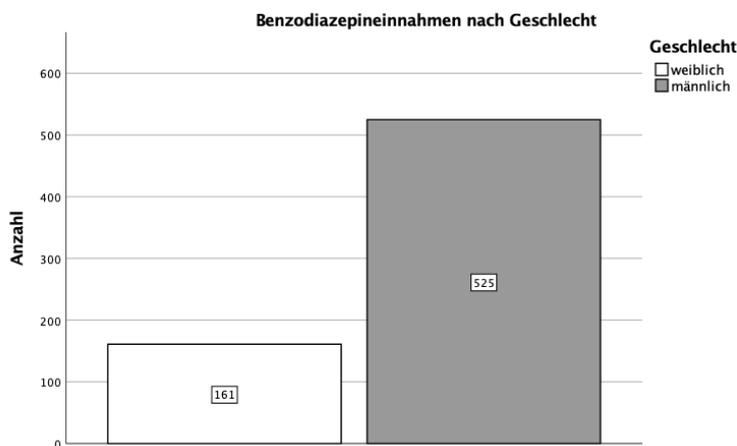


Abb. 11: Anzahl der Benzodiazepineinnahmen nach Geschlecht (n = 686)

88 Frauen (14,3 %) und 526 Männer (85,7 %) nehmen Substanzen mit analgetischer Wirkung ein. Bei den Antidepressiva sind es 138 Frauen (34,1 %) und 267 Männer (65,9 %) und unter den Benzodiazepin-Einnehmenden sind 161 Personen (23,5 %) weiblich und 525 Personen (76,5 %) männlich.

Hinsichtlich der Geschlechterverteilung nach weiblich oder männlich und der Substanzgruppe der Analgetika und Antidepressiva lässt sich je ein statistisch signifikanter Zusammenhang nachweisen ($p < 0,001$, Chi-Quadrat-Test und exakter Test nach Fisher). Bei der Gruppe der Benzodiazepine kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang anhand des vorliegenden Datensatzes nicht nachgewiesen werden ($p = 0,39$, Chi-Quadrat-Test). Dieses Ergebnis konzentriert sich alleine auf die Substanzeinnahme und nicht auf möglicherweise vorliegende Ausprägungen.

In der vorliegenden Untersuchungsgruppe nehmen Männer mit einer 2,276-fach höheren Chance Analgetika ein als Frauen (OR = 2,276, 95 %-KI: 1,745-2,969). Antidepressivaeinnahmen kommen jedoch mit einer 0,443-fach geringeren Chance als bei Frauen vor (OR = 0,443, 95 %-KI: 0,344-0,570) und hinsichtlich der Einnahme der Benzodiazepine liegt unter männlichen Untersuchten eine 0,907-fach geringere Chance deren Einnahme vor als bei Frauen (OR = 0,907, 95 %-KI: 0,717-1,148).

Für weniger statistisch aussagekräftigere Substanzgruppen ergeben sich folgende deskriptive Werte: Unter den Antipsychotika/Neuroleptika-Einnehmenden sind 55 Personen (24,2 %) weiblich und 172 (75,8 %) männlich. Unter den Konsumenten der Gruppe weiterer Psychopharmaka sind 49 Untersuchte (33,6 %) weiblich und 97 (66,4 %) männlich. Hinsichtlich der Medikamentengruppe für Herz und Kreislauf ergeben sich 20 Frauen (17,4 %) und 95 Männer (82,6 %). Aus der Gruppe Sonstige erweisen sich 41 Personen (17,7 %) als weiblich und 190 (82,3 %) als männlich.

3.3 Verteilung nach Alter

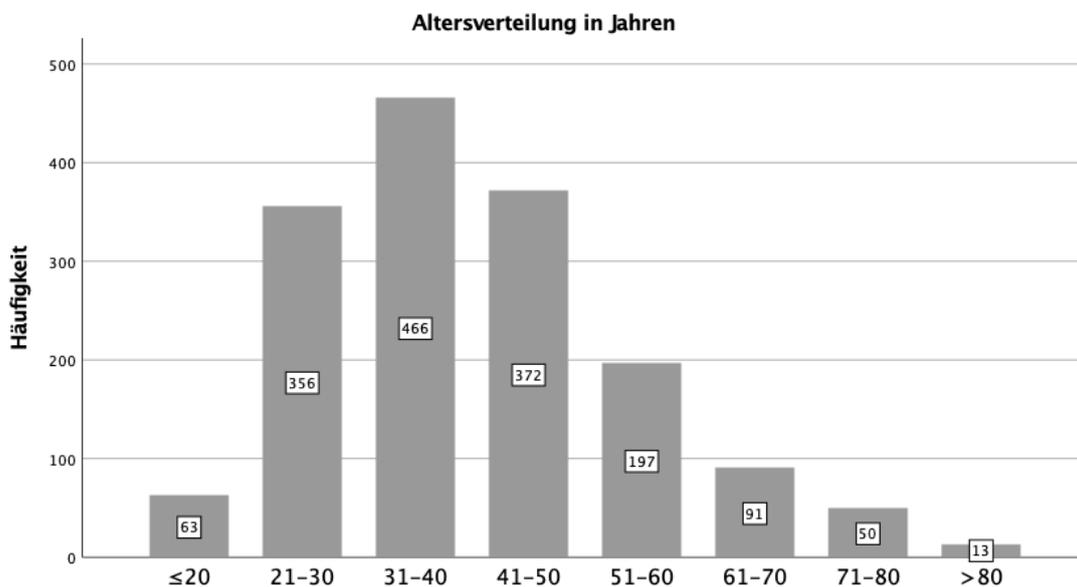


Abb. 12: Altersverteilung der untersuchten Personen (n = 1.608)

Das Alter der erfassten Personen ist in acht verschiedene Kategorien klassifiziert. Unter allen 1.627 Fällen liegen 1.608 gültige Angaben zu dem Alter der Untersuchten vor. Darunter sind 63 Personen (3,9 %) unter 20 Jahre alt, 356 Personen (22,1 %) 21 bis 30

Jahre alt, 466 Personen (29,0 %) 31 bis 40 Jahre alt, 372 Personen (23,1 %) 41 bis 50 Jahre alt, 197 Personen (12,3 %) darunter 51 bis 60 Jahre alt, 91 Personen (5,7 %) 61 bis 70 Jahre alt, 50 Personen (3,1 %) 71 bis 80 Jahre alt und 13 Personen (0,8 %) über 80 Jahre alt. Abb. 12 gewährt einen Einblick darauf, dass sich die Altersprävalenz in der Gruppe der 21- bis 50-Jährigen manifestiert. Der verhältnismäßig geringe Wert der unter 20-Jährigen lässt sich mit der logischen Schlussfolgerung erklären, dass innerhalb der Bundesrepublik Deutschland erst ab der Volljährigkeit, heißt ab 18 Jahren das Fahren eines PKWs, darunter begleitetes Fahren ausgeschlossen, erlaubt ist. Trotz einer recht geringen Anzahl an Angaben zu der Beteiligung am Straßenverkehr, ist in der Regel vom Auto als Transportmittel auszugehen.

3.3.1 Altersverteilung nach Geschlecht

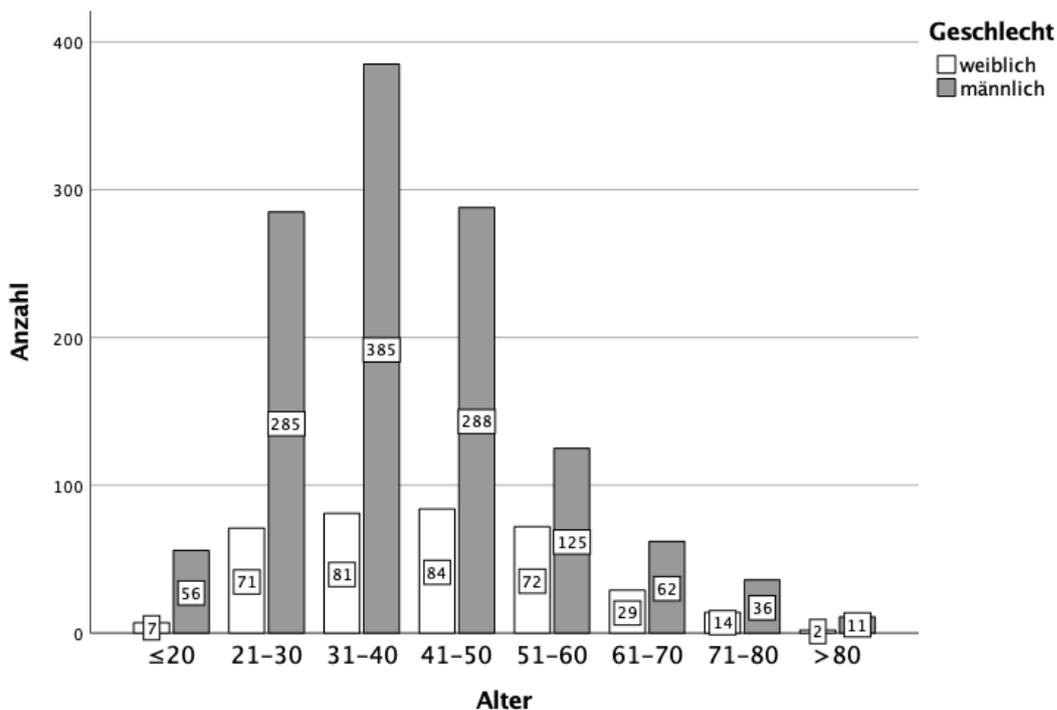


Abb. 13: Anzahl der untersuchten Frauen (n = 360) und Männer (n = 1.248) nach Alter

Unter den weiblichen am Verkehr Teilnehmenden erweisen sich 21,6 % als unter 30 Jahre, 22,5 % als zwischen 31 und 40 Jahren, 23,3 % zwischen 41 und 50 Jahren, 20,0 % zwischen 51 und 60 Jahren und 12,6 % als über 60 Jahre.

Unter den Männern liegen 27,3 % bei unter 30 Jahren, 30,8 % bei 31 bis 40 Jahren, 23,1 % bei 41 bis 50 Jahren und 18,8 % bei über 50 Jahren.

Es kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,008$, Chi-Quadrat-Test) zwischen Alter und Geschlecht nachgewiesen werden. Je älter die untersuchte Person, desto höher die Chance, dass sie weiblich ist.

3.3.2 Altersverteilung in den Bundesländern NRW und Bayern

Tab. 1: Übersicht prozentualer Angaben über die Altersverteilung in den Bundesländern NRW und Bayern

| | <=20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | >80 |
|----------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|
| Nordrhein-Westfalen | 5 1,3% | 61 16,1% | 112 29,5% | 109 28,7% | 51 13,4% | 30 7,9% | 11 2,9% | 1 0,3% |
| Bayern | 58 4,8% | 292 24,0% | 349 28,7% | 261 21,4% | 145 11,9% | 61 5,0% | 39 3,2% | 12 1,0% |

In beiden Bundesländern liegt der größte Anteil an Untersuchten in der Altersgruppe der 31- bis 40-Jährigen, in NRW gefolgt von den zehn Jahre Älteren und in Bayern den zehn Jahre Jüngeren.

Auf Basis der oben aufgeführten Parameter kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,11$, Chi-Quadrat-Test) nachgewiesen werden.

3.3.3 Altersverteilung nach Substanzgruppe

Die folgenden Tabellen beziehen sich im Speziellen auf die Substanzgruppen der Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, darunter besonders auf deren Vertreter, welche mehr als 30 Mal nachgewiesen werden konnten.

Tab. 2: Übersicht prozentualer Angaben über die Altersverteilung in der Substanzgruppe der Analgetika

Altersverteilung in der Substanzgruppe der Analgetika

| | | <=20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | >80 |
|-------------------|------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Analgetika | Anzahl | 9 | 135 | 238 | 160 | 40 | 16 | 10 | 1 |
| | % der Analgetika | 1,5% | 22,2% | 39,1% | 26,3% | 6,6% | 2,6% | 1,6% | 0,2% |

Tab. 3: Übersicht prozentualer Angaben über die Altersverteilung in der Substanzgruppe der Antidepressiva

Altersverteilung in der Substanzgruppe der Antidepressiva

| | | <=20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | >80 |
|-----------------------|----------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Antidepressiva | Anzahl | 15 | 82 | 106 | 96 | 61 | 25 | 12 | 2 |
| | % der Antidepressiva | 3,8% | 20,6% | 26,6% | 24,1% | 15,3% | 6,3% | 3,0% | 0,5% |

Tab. 4: Übersicht prozentualer Angaben über die Altersverteilung in der Substanzgruppe der Benzodiazepine

Altersverteilung in der Substanzgruppe der Benzodiazepine

| | | <=20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | >80 |
|-----------------------|----------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Benzodiazepine | Anzahl | 19 | 164 | 217 | 170 | 63 | 31 | 12 | 2 |
| | % der Benzodiazepine | 2,8% | 24,2% | 32,0% | 25,1% | 9,3% | 4,6% | 1,8% | 0,3% |

Die Altersgruppe der 31- bis 40-Jährigen erweist sich prozentual am größten. Es folgt diejenige der 41- bis 50-Jährigen und danach diejenige der 21- bis 30-Jährigen.

Es kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p < 0,001$, Chi-Quadrat-Test) zwischen der Substanzgruppe der Analgetika und dem Alter der untersuchten Personen nachgewiesen werden, ebenso wie bei der Gruppe der Benzodiazepine ($p = 0,049$, Chi-Quadrat-Test). Hinsichtlich der Gruppe der Antidepressiva ist das Gegenteil der Fall ($p = 0,56$, Chi-Quadrat-Test).

Bei Personen, welche Analgetika einnahmen, verglichen mit denjenigen, bei welchen dies nicht der Fall war, kann eine Korrelation des Alters von $-0,122$ (Korrelation nach Pearson) aufgezeigt werden. Somit gilt, dass je jünger der Untersuchte, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass Analgetika nachgewiesen werden. Für Antidepressiva und Benzodiazepine ergibt sich eine Korrelation von $0,041$ und $-0,089$ (Korrelation nach Pearson). Bezüglich aller drei Gruppen erweist sich die Korrelation jedoch als sehr gering.

Die hier nachfolgende Tabelle fasst die kleineren und statistisch weniger aussagekräftigen Substanzgruppen deskriptiv (Fallanzahl und in Klammern prozentualer Wert) zusammen. Es ist zu erkennen, dass die bestehende Prävalenz hinsichtlich der Medikamente für Herz und Kreislauf bei einem höheren Alter dominiert.

Tab. 5: Übersicht über die Altersverteilung in den Substanzgruppen Antipsychotika/ Neuroleptika, Weitere Psychopharmaka, Herz und Kreislauf und Sonstige

| Substanzgruppe | ≤ 20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | > 80 |
|---------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| Antipsychotika/ Neuroleptika | 11 (4,9 %) | 45 (20,1 %) | 62 (27,7 %) | 43 (19,2 %) | 42 (18,8 %) | 15 (6,7 %) | 5 (2,2 %) | 1 (0,4 %) |
| Weitere Psychopharmaka | 2 (1,4 %) | 21 (14,5 %) | 32 (22,1 %) | 37 (25,5 %) | 26 (17,9 %) | 17 (11,7 %) | 8 (5,5 %) | 2 (1,4 %) |
| Herz und Kreislauf | 0 (0,0 %) | 6 (5,3 %) | 10 (8,8 %) | 18 (15,8 %) | 29 (25,4 %) | 20 (17,5 %) | 20 (17,5 %) | 11 (9,6 %) |
| Sonstige | 9 (3,9 %) | 44 (19,2 %) | 80 (34,9 %) | 51 (22,3 %) | 27 (11,8 %) | 12 (5,2 %) | 5 (2,2 %) | 1 (0,4 %) |

3.4 Nachgewiesene Substanzen

Die in diesem genannten Zeitraum nachgewiesene Substanzen werden im Folgenden aufgezeigt, wobei sich eine detailreichere Darstellung im Anhang auf Seite 133 ff. befindet. Sie sind entsprechend ihrer Wirkstoffklasse und weiteren Charakteristika nach aufgeteilt und innerhalb der entsprechenden Untergruppen alphabetisch geordnet. Metaboliten aktiver Form wurden ebenso miterfasst.

3.4.1 Analgetika

Nicht-Opioid-Analgetika, ein nichtsteroidales Antirheumatikum (NSAR), Opioid-Analgetika und ein Opioid-Antagonist, ein Opiat (Substitutionstherapeutika als Opioide miteingeschlossen)

3.4.2 Psychopharmaka

Antidepressiva, Antipsychotika/Neuroleptika (atypische und typische), Anxiolytika, Hypnotika (Nicht-Benzodiazepine), Psychostimulanzien, Methylphenidat (= Ritalin), ein Sedativum, Clomethiazol, Antiparkinsonmittel, darunter Benzodiazepine (kurz bis lang wirksam)

3.4.3 Medikamente für Herz und Kreislauf

ein α_1 - und α_2 -Adrenorezeptor-Antagonist, ein Antiarrhythmikum, Antihypertensiva, ein Antikoagulans und ein Kaliumkanalöffner

3.4.4 Sonstige Gruppen (alphabetisch)

Anticholinergika, ein Antidiabetikum, ein Antiemetikum, Antiepileptika, Antihistaminika, Antiprotozoika, ein Antitussivum, Barbiturate, ein Lokalanästhetikum, ein Narkotikum, ein Psychotropikum, ein Sedativum, ein Spasmolytikum und ein Virostatikum

3.4.5 Analgetika in Zahlen

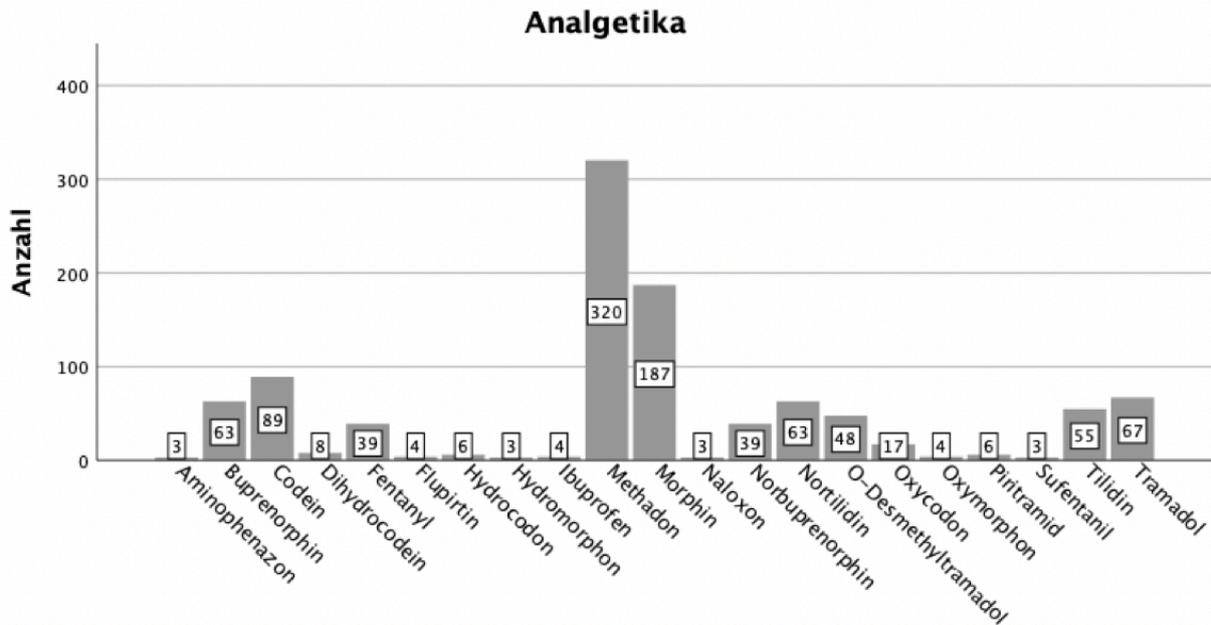


Abb. 14: Anzahl der Analgetikaeinnahmen (n = 643 Personen, Mehrfacheinnahme möglich)

Unter den Methadoneinnahmen liegt in 223 Fällen eine BAK von 0,0 ‰ vor. Darunter 18 Mal der alleinige Konsum der Substanz, 84 Mal zusätzlich weitere Medikamenteneinnahmen und 121 Mal der Co-Konsum von Drogen und Medikamenten. Bei einer BAK über der Nachweisgrenze von 0,1 ‰ wurde Methadon sechsmal isoliert eingenommen, 40 Mal mit weiteren Medikamenten kombiniert und 50 Mal liegt ein Co-Konsum von Drogen und Medikamenten vor.

Hinsichtlich der Einnahme von Buprenorphin machen bei einer BAK unterhalb der Nachweisgrenze 7,7 % einen alleinständigen Konsum Buprenorphins aus, ein Drittel (33,3 %) die Kombination mit weiteren Medikamenten und 59,0 % einen Co-Konsum von Drogen und Medikamenten. Es kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,95$ und $p = 0,39$, Chi-Quadrat-Test) zwischen je Methadon und Buprenorphin und der BAK nachgewiesen werden.

Ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p < 0,001$, Chi-Quadrat-Test) zwischen Geschlecht und der Einnahme von Methadon zeigt sich jedoch, so dass Männer eine 2,404-fach höhere Chance aufweisen, nachweislich Methadon im Blutserum zu haben als Frauen (OR = 2,404, 95 %-KI: 1,681-3,438). Hinsichtlich der Buprenorphineinnahme liegt für Männer eine 18,221-fach höhere Einnahmewahrscheinlichkeit vor (OR = 18,221, 95 %-KI: 2,517-131,937).

3.4.6 Analgetika in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums

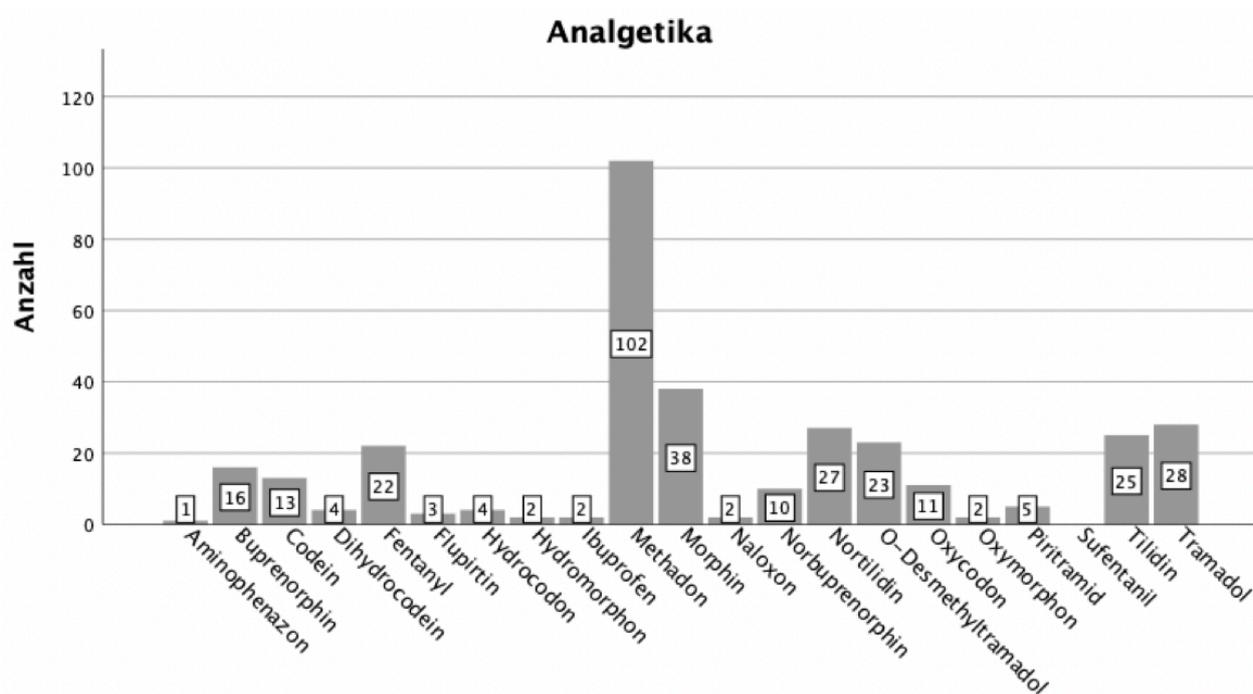


Abb. 15: Anzahl der Analgetikaeinnahmen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 219 Personen, Mehrfacheinnahme möglich)

3.4.7 Antidepressiva in Zahlen

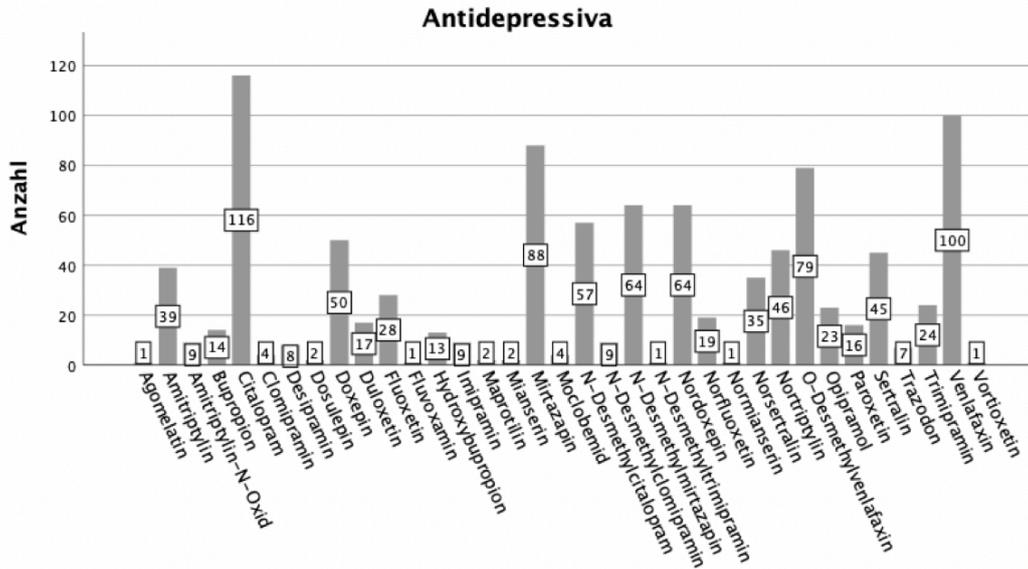


Abb. 16: Anzahl der Antidepressivaeinnahmen (n = 497 Personen, Mehrfacheinnahme möglich)

Unter den Antidepressiva sind mit über 80 nachgewiesenen Einnahmen vermehrt Citalopram, Venlafaxin und Mirtazapin erfasst. Am häufigsten vertreten sind somit absteigend die Gruppen der SSRI, SSNRI und der tetrazyklischen und trizyklischen Antidepressiva. Darunter zeigen die SSRI und SSNRI eine antriebssteigernde Wirkung, während die Tetra- und Trizyklika durchaus auch beruhigend wirken.

3.4.8 Antidepressiva in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums

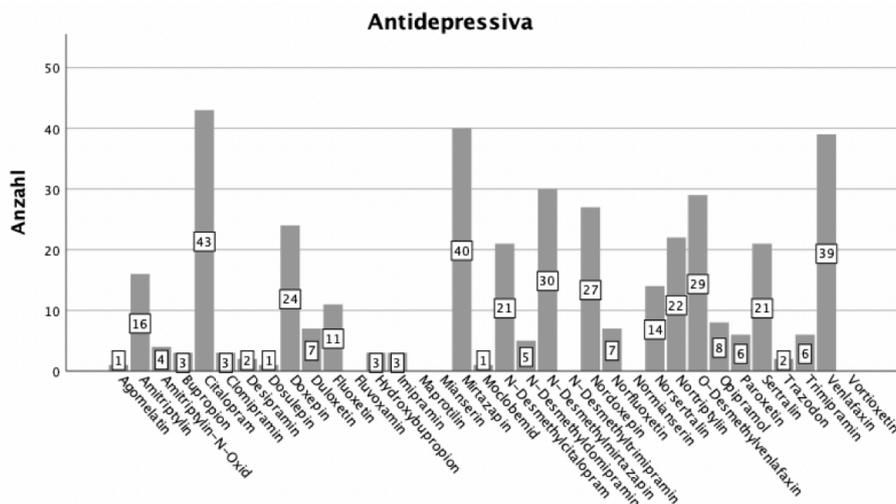


Abb. 17: Anzahl der Antidepressivaeinnahmen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 200 Personen, Mehrfacheinnahme möglich)

3.4.9 Antipsychotika/Neuroleptika in Zahlen

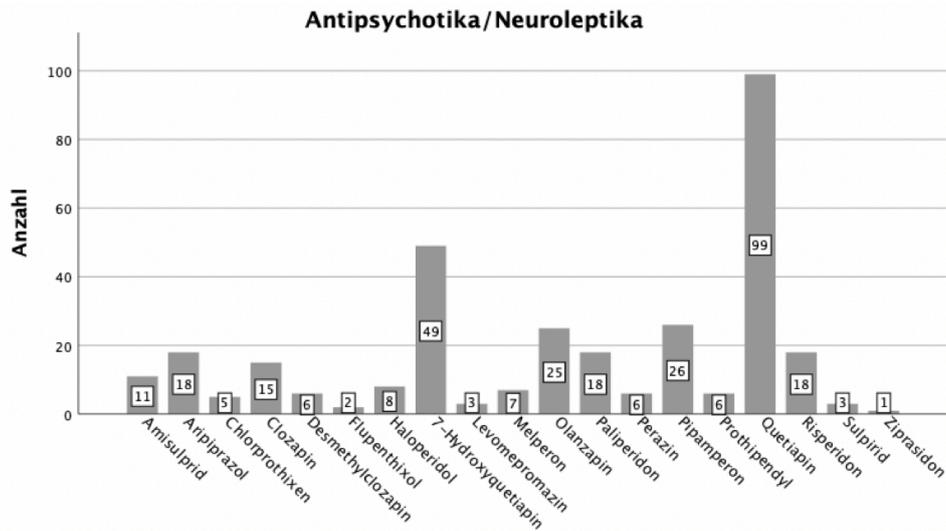


Abb. 18: Anzahl der Einnahmen von Antipsychotika/Neuroleptika (n = 227 Personen, Mehrfacheinnahme möglich)

Hier zeigt sich eindeutig ein prägnantes Vorkommen des atypischen Vertreters Quetiapin und dessen aktiven Metaboliten. Alle weiteren Substanzen dieser Gruppe kommen wesentlich seltener vor.

3.4.10 Antipsychotika/Neuroleptika in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums

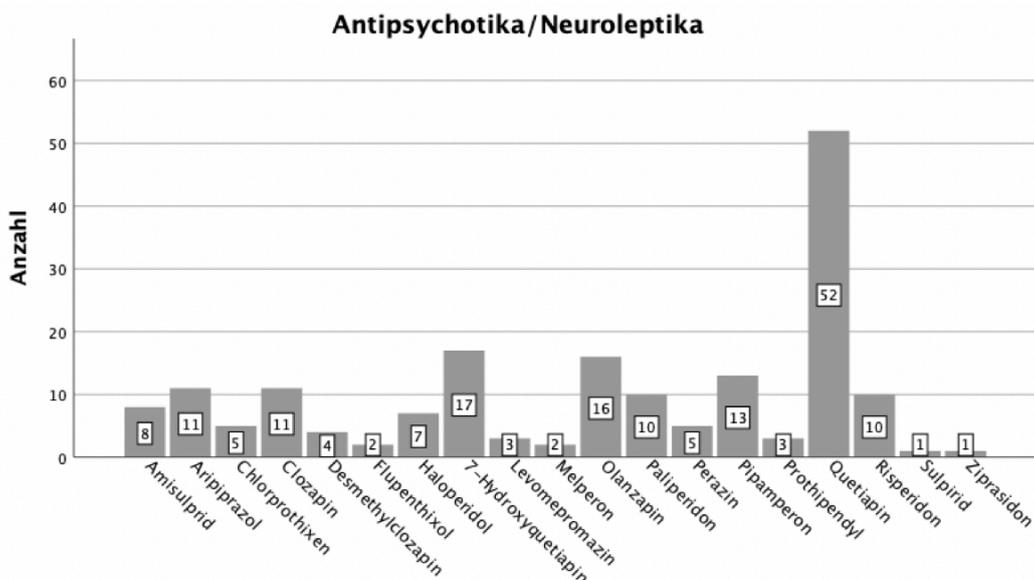


Abb. 19: Anzahl der Einnahmen von Antipsychotika/Neuroleptika unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 122 Personen, Mehrfacheinnahme möglich)

3.4.11 Weitere Psychopharmaka in Zahlen

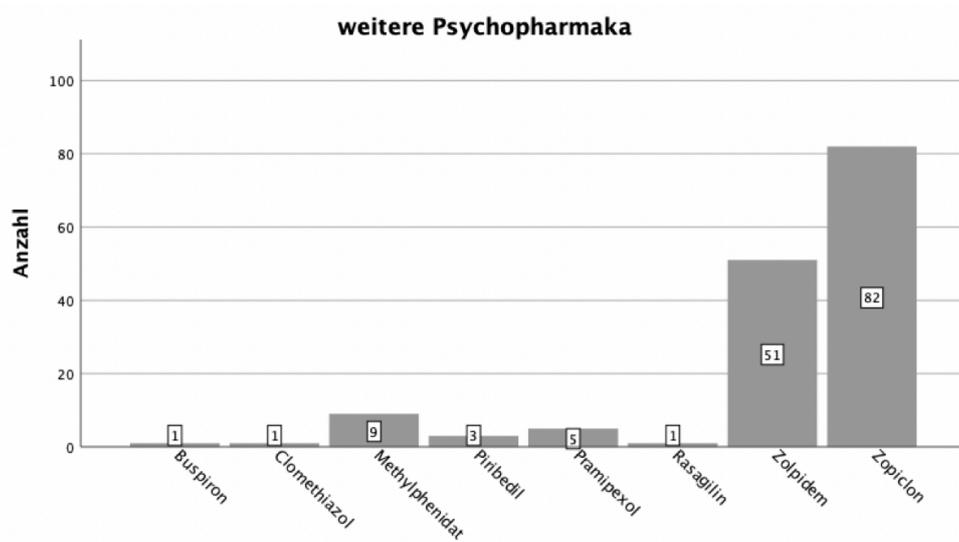


Abb. 20: Anzahl der Einnahmen weiterer Psychopharmaka (n = 146 Personen, Mehrfacheinnahme möglich)

Darunter fallen Anxiolytika, Hypnotika, Psychostimulanzien, Sedativa und Antiparkinsonmittel. An dieser Stelle fällt besonders der verhältnismäßig höhere Nachweis der sedierenden Z-Substanzen bzw. Nicht-Benzodiazepine, Zopiclon und Zolpidem, auf.

3.4.12 Weitere Psychopharmaka in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums

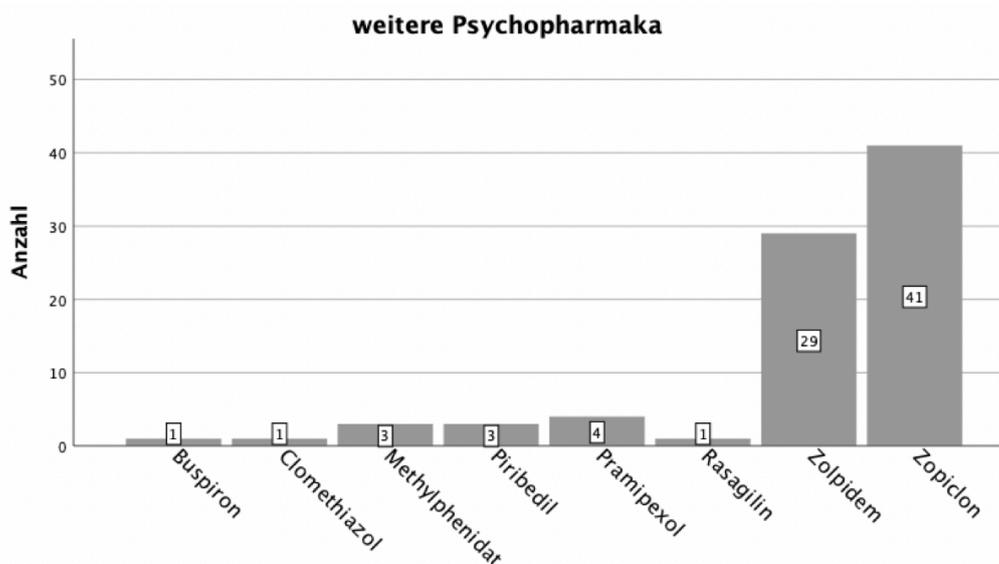


Abb. 21: Anzahl der Einnahmen weiterer Psychopharmaka unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 79 Personen, Mehrfacheinnahme möglich)

3.4.13 Benzodiazepine in Zahlen

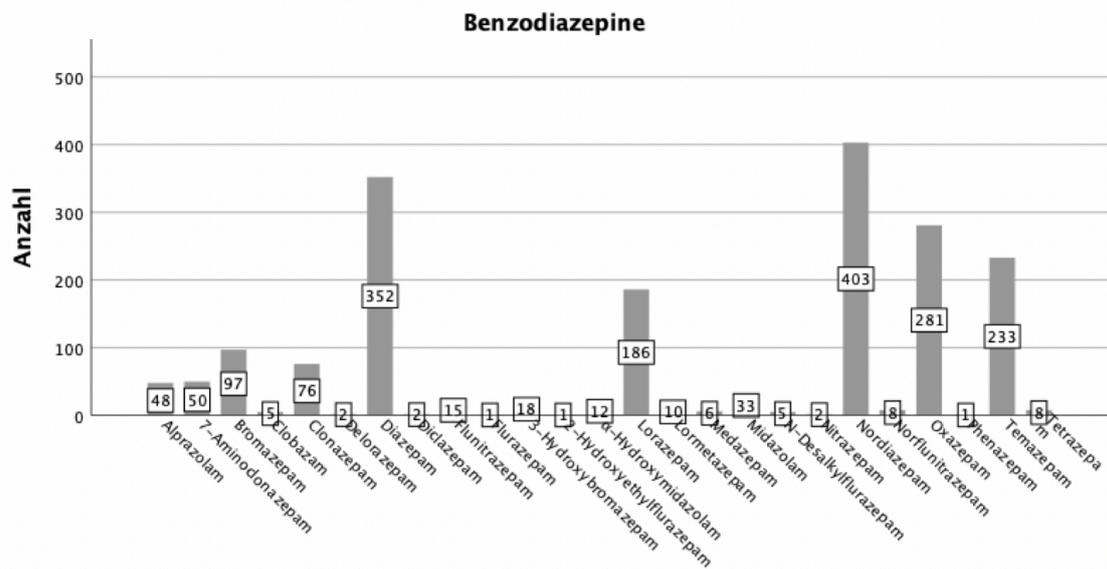


Abb. 22: Anzahl der Benzodiazepineinnahmen (n = 702 Personen, Mehrfach-einnahme möglich)

Benzodiazepine sind insgesamt 702 Mal dokumentiert. Darunter findet die Einnahme in 424 Fällen mit einer BAK über der Nachweisgrenze von 0,1 ‰ statt und in 460 Fällen mit einer BAK < 0,1 ‰. Der prozentuale Anteil der einzelnen Substanz am Gesamtteil der Benzodiazepine unterscheidet sich hierbei nicht wesentlich in Abhängigkeit von der BAK. Grundsätzlich zählt zu den häufiger konsumierten Benzodiazepinen mit > 10 % am Gesamtanteil Diazepam (18,3 %, 20,4 %), Lorazepam (10,0 %, 10,1 %), Nordiazepam (20,6 %, 24,2 %), Oxazepam (15,9 %, 13,6 %) und Temazepam (13,3 %, 10,9 %). Der jeweils in Klammern hinter der Substanz stehende erste Wert bezieht sich auf BAK < 0,1 ‰ und der zweite auf BAK ≥ 0,1 ‰.

3.4.14 Benzodiazepine in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums

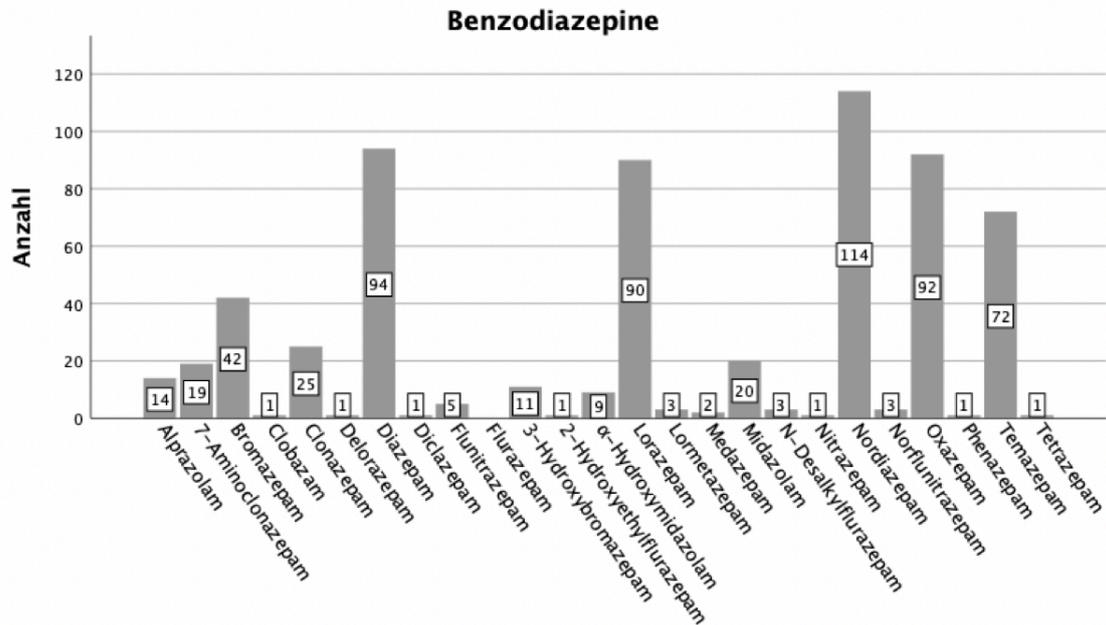


Abb. 23: Anzahl der Benzodiazepineinnahmen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 260 Personen, Mehrfacheinnahme möglich)

3.4.15 Medikamente für Herz und Kreislauf in Zahlen

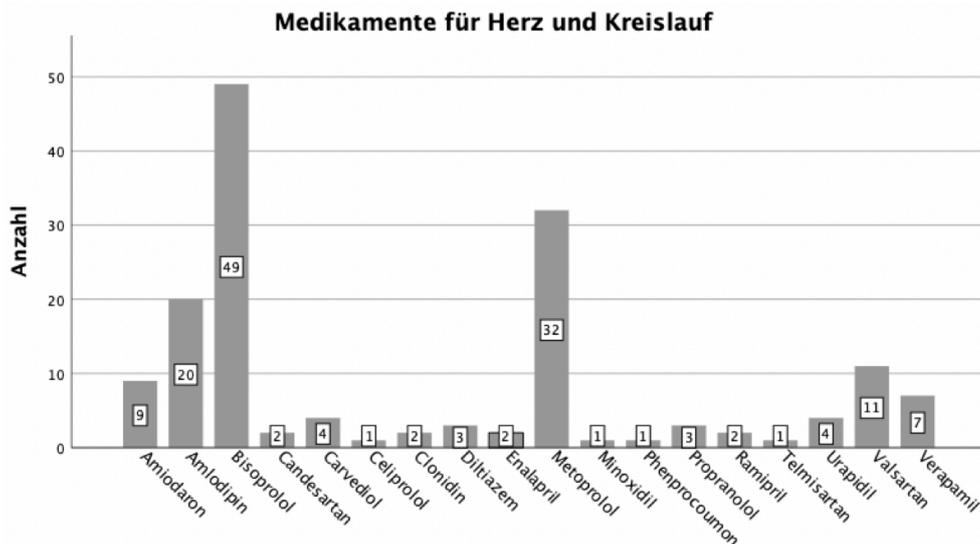


Abb. 24: Anzahl der Medikamenteneinnahmen für Herz und Kreislauf (n = 115 Personen, Mehrfacheinnahme möglich)

Unter den Medikamenten für Herz und Kreislauf kommen am häufigsten die zur therapeutischen Blutdrucksenkung eingesetzten β -Rezeptorblocker Bisoprolol und Metoprolol vor. Sie setzen unter Umständen das Reaktionsvermögen herab und bei nicht stabiler Einstellung ist mit fahrrelevanten Leistungseinschränkungen zu rechnen (siehe Einleitung).

3.4.16 Medikamente für Herz und Kreislauf in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums

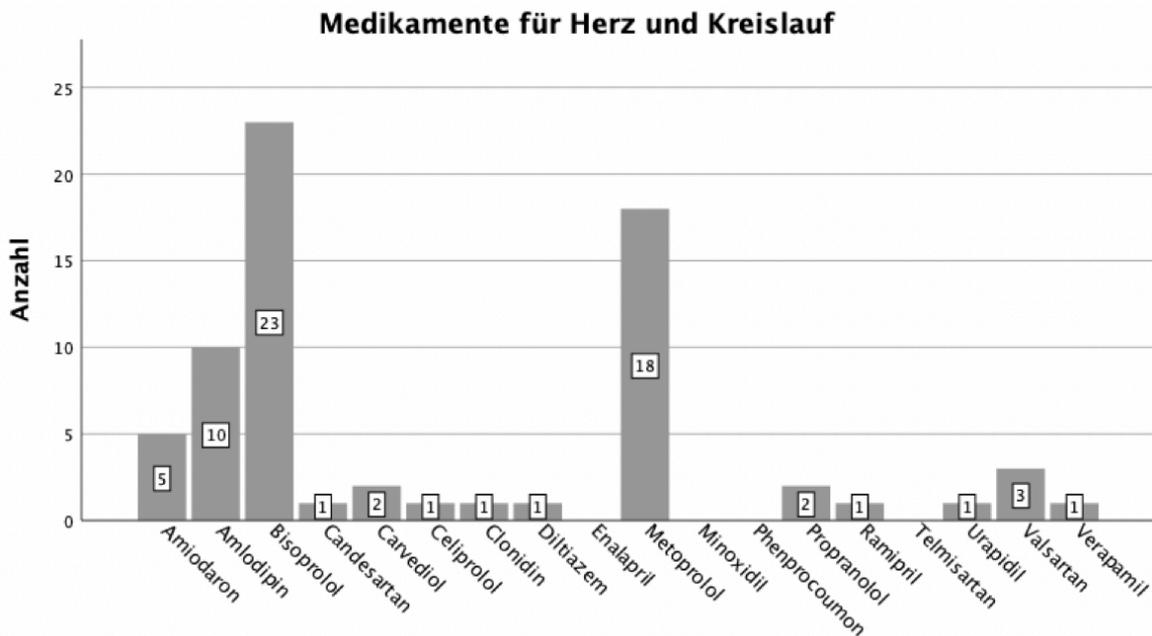


Abb. 25: Anzahl der Medikamenteneinnahmen für Herz und Kreislauf unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 53 Personen, Mehrfach-einnahme möglich)

3.4.17 Sonstige Medikamente in Zahlen

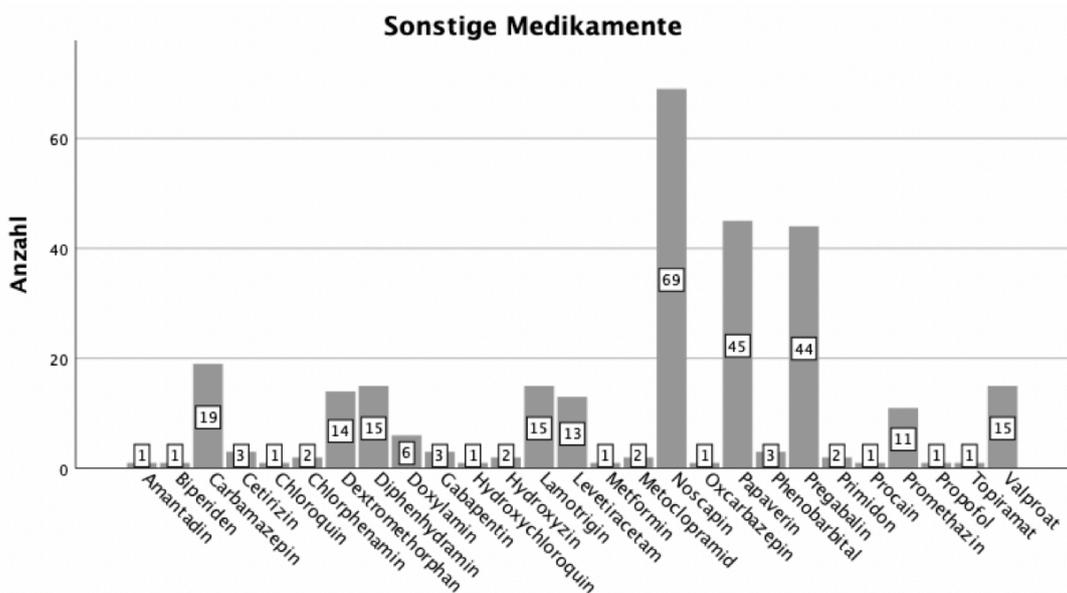


Abb. 26: Anzahl der eingenommenen Medikamente, welche keiner größeren existierenden Gruppe zugeordnet werden konnten (n = 230 Personen, Mehrfach-einnahme möglich)

Zu den oben aufgeführten Medikamenten gehören ein Anticholinergikum, ein Antidiabetikum, ein Antiemetikum, Antiepileptika, Antihistaminika, Antiprotozoika, ein Antitussivum, Barbiturate, ein Lokalanästhetikum, ein Narkotikum, ein Psychotropikum, ein Sedativum, ein Spasmolytikum, ein Virostatikum (vgl. S. 133 ff. im Anhang für eine detailliertere Zuordnung). Insbesondere bei Noscapin und Papaverin ist zu erwähnen, dass diese auch bei Konsum von Straßenheroin im Blutserum nachgewiesen werden und somit ein Drogenkonsum nicht auszuschließen ist. Weiterhin verhältnismäßig häufig nachgewiesen wird das Antiepileptikum Pregabalin, welches auch als Rauschmittel missbraucht wird.

3.4.18 Sonstige Medikamente in Zahlen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums

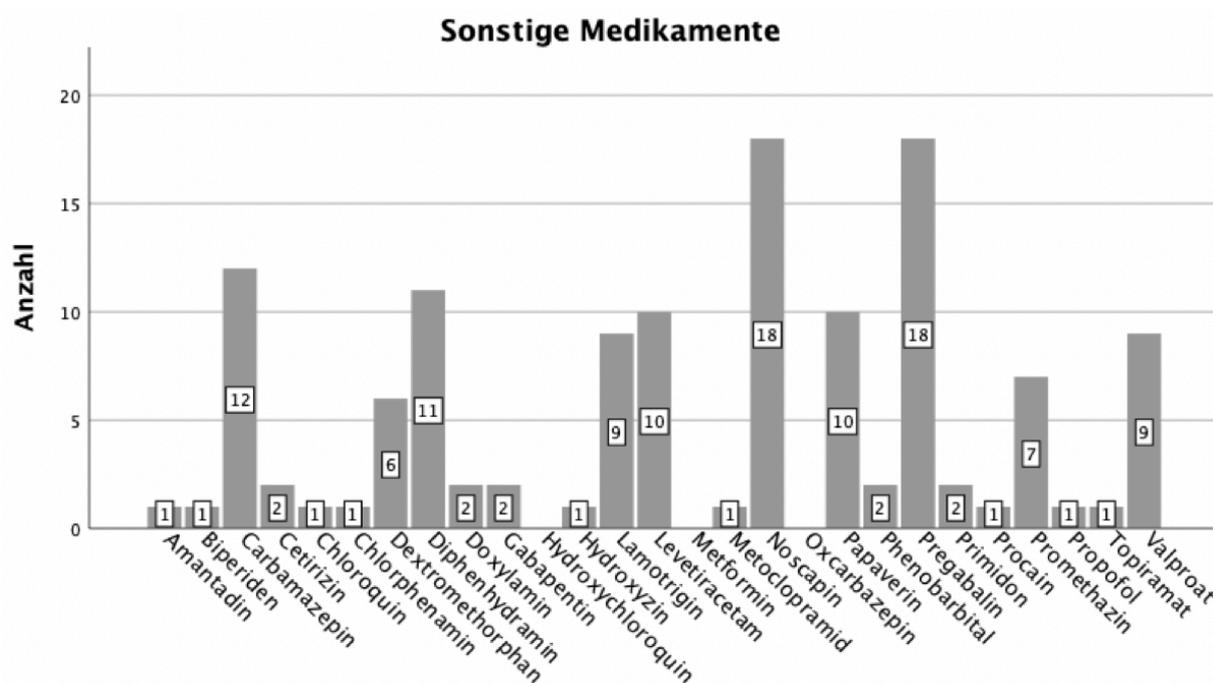


Abb. 27: Anzahl der eingenommenen Medikamente, welche keiner größeren existierenden Gruppe zugeordnet werden konnten unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 110 Personen, Mehrfacheinnahme möglich)

3.5 Ort/Auftraggeber

In 387 Fällen (23,8 %) kommt der Auftrag aus Nordrhein-Westfalen, in 1.228 Fällen (75,5 %) aus Bayern, in neun Fällen (0,6 %) aus Baden-Württemberg und in drei Fällen (0,2 %) liegt keine Angabe vor.

3.5.1 Vergleich nachgewiesener Substanzen nach Auftraggeber

Im Folgenden wird der Konsum verschiedener Substanzgruppen nach Bundesland differenziert dargestellt. Hierbei liegt der Fokus aufgrund deren höheren Auftragsaufkommen auf Nordrhein-Westfalen und Bayern und es werden ausschließlich Substanzen berücksichtigt, welche mehr als 30 Mal nachweislich sind.

Analgetika

So zeigt sich, dass in Nordrhein-Westfalen unter den 387 Fällen 150 Mal Analgetika eingenommen werden. Unter den 1.228 Fällen aus Bayern können analgetische Substanzen 460 Mal im Blutserum nachgewiesen werden. Dies macht für NRW 38,8 % aus und für Bayern 37,5 % und zeigt, dass sich die Werte ähneln.

Es kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,645$, Chi-Quadrat-Test) zwischen NRW und Bayern als Auftraggeber und der Substanzgruppe der Analgetika festgestellt werden. Untersuchte der Aufträge aus Bayern besitzen eine 0,946-fach geringere Chance, dass Substanzen der Gruppe der Analgetika im Blutserum nachgewiesen werden als Aufträge aus NRW (OR = 0,945, 95 %-KI: 0,748-1,17).

Antidepressiva

In 74 der 387 aus NRW stammenden Fälle werden Substanzen aus der Gruppe der Antidepressiva im Blutserum nachgewiesen. Dies macht 19,1 % aus. Für Bayern sind es 328 der 1.228 Fälle und somit 26,7 %. In Bayern liegt daher ein höherer Anteil an eingenommenen Antidepressiva vor. Hier kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,003$, Chi-Quadrat-Test) zwischen NRW und Bayern als Auftraggeber und der Substanzgruppe der Antidepressiva nachgewiesen werden. Entgegen der Analgetika liegt für die Substanzgruppe der Antidepressiva eine höhere Chance für aus Bayern kommende Aufträge vor (Antidepressiva: OR = 1,524, 95 %-KI: 1,161-2,046).

Benzodiazepine

Für die 387 Fälle NRWs ist 163 Mal eine Benzodiazepin-Einnahme nachweisbar, was 42,1 % ausmacht. In Bayern ist der prozentuale Anteil mit 42,3 % recht ähnlich für 519 nachweisliche Einnahmen unter den 1.228 Fällen. Im Fall der Benzodiazepine kann kein

statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,96$, Chi-Quadrat-Test) hinsichtlich NRW und Bayern als Auftraggeber festgestellt werden. Die für Bayern ermittelte Chance ist für Benzodiazepine 1,006-fach höher im Verhältnis zu Untersuchten aus NRW (OR = 1,006, 95 %-KI: 0,798-1,268).

Nun wird auf weniger häufig nachgewiesene Substanzgruppen eingegangen. Die Voraussetzung einer Einnahme über 30 Mal gilt hier nicht. In der folgenden Tabelle wird die Einnahmehäufigkeit (Fallzahlen und prozentuale Angabe) dieser verschiedenen Gruppen dargestellt.

Tab. 6: Übersicht über die Auftraggeber in den Substanzgruppen Antipsychotika/ Neuroleptika, Weitere Psychopharmaka, Herz und Kreislauf und Sonstige

| Substanzgruppe | Nordrhein-Westfalen | Bayern | Baden-Württemberg |
|-----------------------------|---------------------|--------------|-------------------|
| Antipsychotika/Neuroleptika | 41 (18,1 %) | 182 (80,5 %) | 3 (1,3 %) |
| Weitere Psychopharmaka | 27 (18,5 %) | 118 (80,8 %) | 1 (0,7 %) |
| Herz und Kreislauf | 20 (17,4 %) | 94 (81,7 %) | 1 (0,9 %) |
| Sonstige | 36 (15,6 %) | 194 (84,0 %) | 1 (0,4 %) |

3.6 Zeitliche Differenz

3.6.1 Zeitliche Differenz allgemein

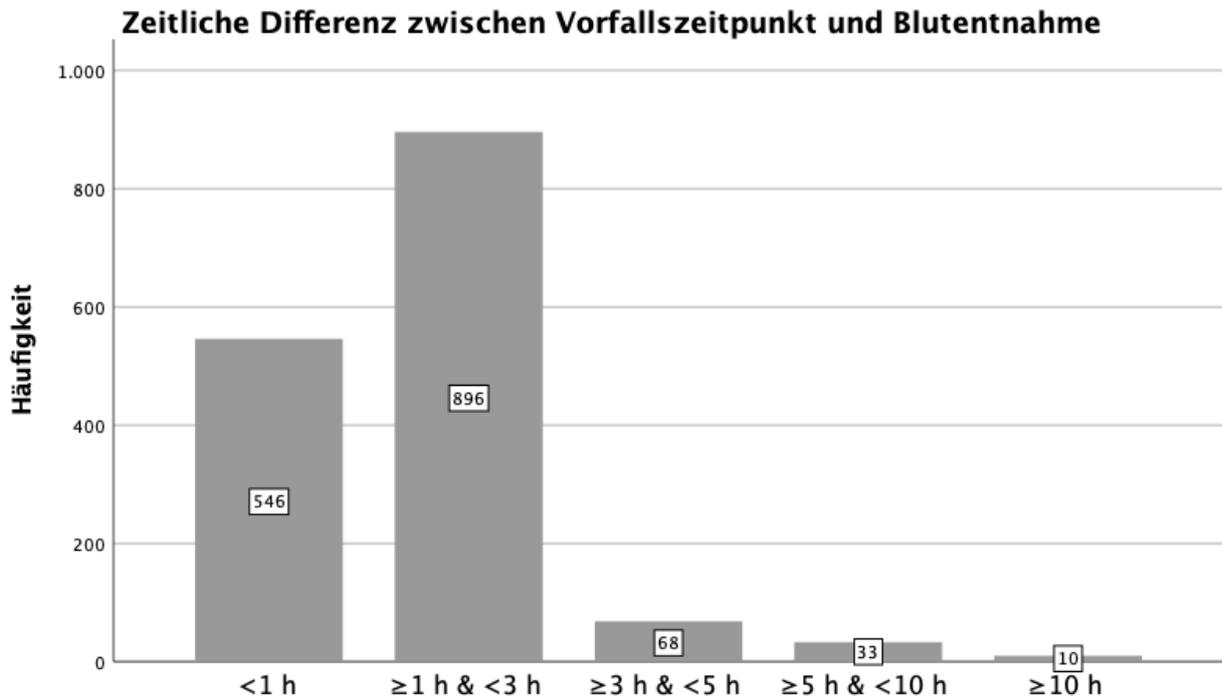


Abb. 28: Übersicht über die dokumentierte zeitliche Differenz zwischen Zeitpunkt des Vorfalls und der nachfolgenden Blutentnahme (n = 1.553)

Unter allen erfassten Fällen existieren in 95,5 % gültige Angaben sowohl über den Zeitpunkt des Vorfalls als auch den Zeitpunkt der durch den Arzt durchgeführte Blutentnahme. In 35,2 % dieser gültigen Fälle liegt der zeitliche Unterschied unter einer Stunde, in 57,7 % unter drei Stunden, in 4,4 % unter fünf Stunden, in 2,1 % unter zehn Stunden und in seltenen Fällen - hier 0,6 % - bei über zehn Stunden.

3.6.2 Zeitliche Differenz nach Auftraggeber

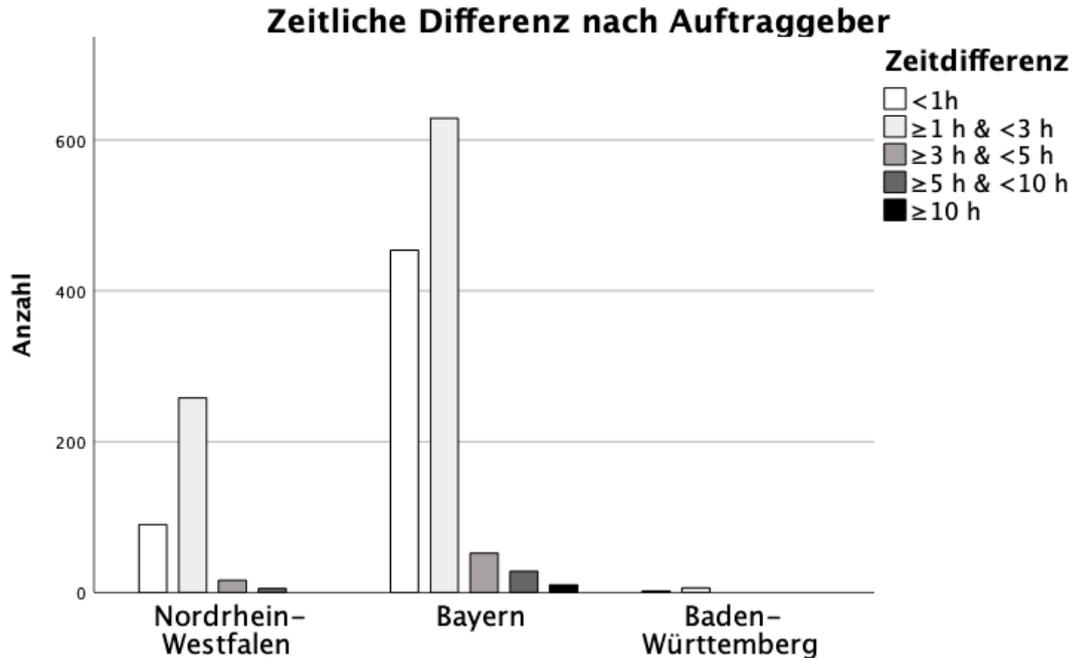


Abb. 29: Übersicht über die dokumentierte zeitliche Differenz zwischen Zeitpunkt des Vorfalls und der nachfolgenden Blutentnahme unter Berücksichtigung des Auftraggebers

Tab. 7: Übersicht prozentualer Angaben über die erfasste Zeitdifferenz zwischen Vorfall und Blutentnahme hinsichtlich des Auftraggebers

Zeitdifferenz nach Auftraggeber

| | Zeitdifferenz | | | | |
|---------------------|---------------|-------------|-------------|--------------|------|
| | <1 h | ≥1 h & <3 h | ≥3 h & <5 h | ≥5 h & <10 h | >10h |
| Nordrhein-Westfalen | 24,4% | 69,9% | 4,3% | 1,4% | 0,0% |
| Bayern | 38,7% | 53,6% | 4,4% | 2,4% | 0,9% |
| Baden-Württemberg | 25,0% | 75,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |

Es zeigt sich, dass die Wahrscheinlichkeit einer vorhandenen Zeitspanne von 1 h bis 3 h zwischen Vorfall und Blutentnahme, gefolgt von <1 h, am größten ist. Eine zeitliche Differenz von über fünf bzw. zehn Stunden kommt wesentlich seltener vor und die Angabe von über zehn Stunden gibt es ausschließlich in den Fällen mit Bayern als Auftraggeber.

Zwischen der beschriebenen zeitlichen Differenz und NRW und Bayern als Auftraggeber kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p < 0,001$, Chi-Quadrat-Test) festgestellt werden.

3.7 Beteiligung am Straßenverkehr

Bezüglich der Beteiligung am Straßenverkehr wird in den rechtsmedizinischen Gutachten lediglich in 172 Fällen (10,6 %) die Beteiligungsart dokumentiert. Im Rahmen dieser erfassten Angaben lässt sich die Anzahl in 81 Autofahrer, 13 Motorroller-/Mopedfahrer und 78 Fahrrad-/E-Bike-Fahrer aufteilen. In 89,4 % ist hier keine Angabe gemacht bzw. die Beteiligung am Straßenverkehr findet im Gutachten keine Erwähnung.

3.8 Vorliegen der Berichte

In 1.019 Fällen (62,6 %) liegen sowohl der polizeiliche als auch der ärztliche Bericht vor. 536 Mal liegt lediglich ein Bericht vor, darunter 501 Mal (30,8 %) nur der ärztliche Bericht und 35 Mal (2,2 %) ausschließlich der polizeiliche Bericht. In insgesamt 72 Fällen (4,4 %) liegt darüber hinaus keiner der beiden Berichte vor.

3.9 Ergebnisse des ärztlichen Berichts

3.9.1 Vorerkrankungen

Im Folgenden sind die Erkrankungen oder Vorerkrankungen aufgeführt, welche im Untersuchungszeitraum im Rahmen der ärztlichen Untersuchung angegeben sind. Die verzeichnete Anzahl ist jeweils in Klammern nachgestellt. In 1.602 der insgesamt 1.627 dokumentierten Fälle liegt zu einer potentiellen Vorerkrankung des Untersuchten keine Angabe vor.

- Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) (2), benigne Prostatahyperplasie (BPH) (1), chronisches Schmerzsyndrom (1), Depressionen/Nervenleiden (11), Diabetes mellitus (2), Epilepsie (2), Hypertonie (1), Klippel-Feil-Syndrom (1), Morbus Parkinson (3), Ösophaguskarzinom (1), Schizophrenie (5), Tinnitus aurium (1)

Nachfolgend werden die Untersuchungsparameter des ärztlichen und des polizeilichen Berichts deskriptiv mittels Graphik und anhand prozentualer Angaben im Detail dargestellt. Es erfolgte darüber hinaus eine logistische Regressionsanalyse im Rahmen einer

statistischen Auswertung hinsichtlich der Einteilung in auffällig und unauffällig, wie im Anschluss an die Graphiken ausgeführt, und mittels korrespondierendem Bootstrapping wurde zudem für Datenrobustheit gesorgt. Die Untersuchungsparameter sind hier jeweils mit den Kovariaten Alter, Geschlecht und Auftraggeber (hier nur NRW und Bayern) gegenübergestellt.

3.9.2 Grobmotorik

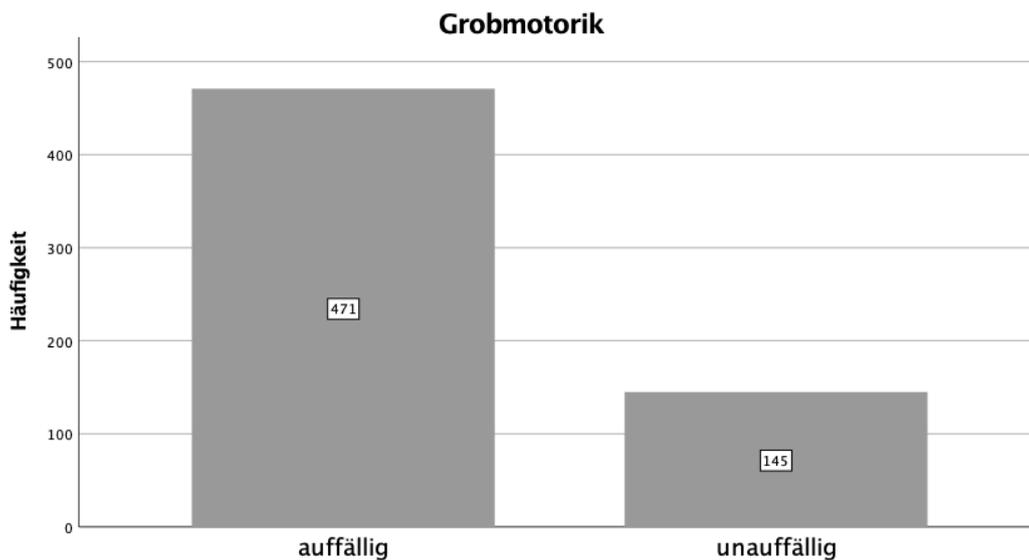


Abb. 30: ärztliches Untersuchungsergebnis der grobmotorischen Fähigkeit der untersuchten Personen (n = 616)

In insgesamt 616 aller untersuchten Fälle (37,9 %) wird im ärztlichen Bericht die Grobmotorik bewertet. Darunter erweisen sich 471 Fälle (28,9 %) als auffällig und 145 Fälle (8,9 %) dem hingegen als unauffällig. Bei 1.023 Personen (62,3%) wird diesbezüglich keine Angabe gemacht. In der Auswertung ergibt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,008$, binär logistische Regression) zwischen der Bewertung der Grobmotorik und der Kovariate Geschlecht. Dem gegenüber kann dieser bei Alter und Auftraggeber nicht nachgewiesen werden ($p = 0,75$ und $p = 0,92$, binär logistische Regression).

3.9.3 Drehnystagmus

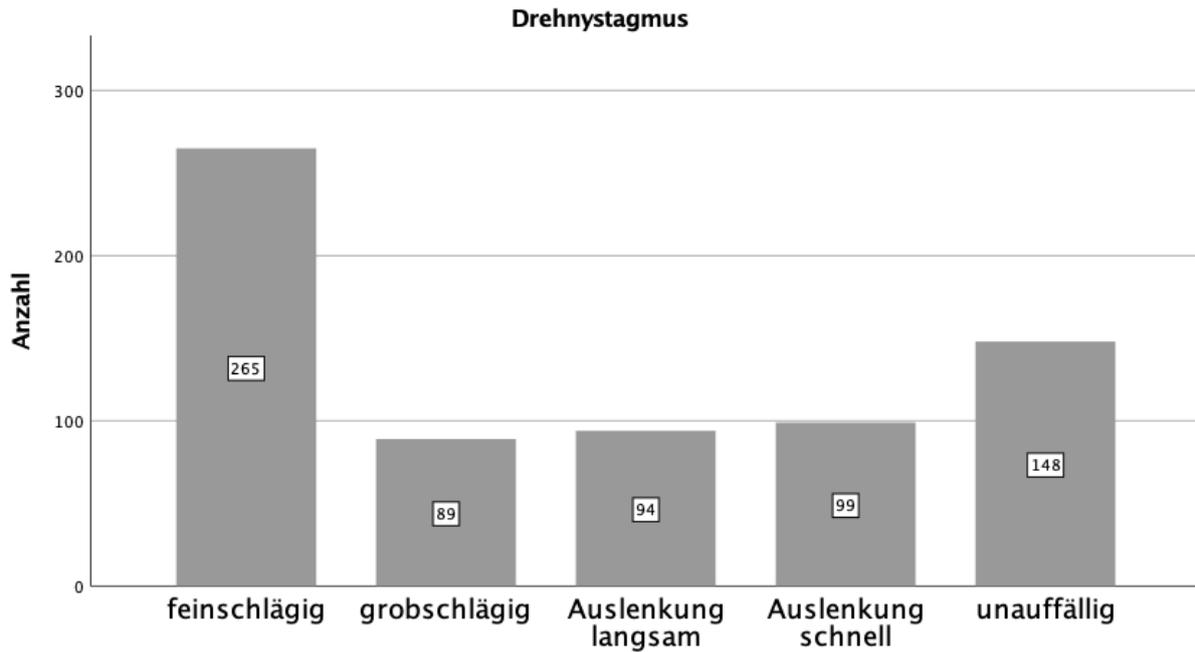


Abb. 31: ärztliches Untersuchungsergebnis zu dem Drehnystagmus (n = 503, Mehrfachangabe möglich)

Unter den 1.627 erfassten Fällen ist der Drehnystagmus im ärztlichen Bericht 503 Mal (30,9 %) untersucht, während in 1.124 Fällen (69,1 %) hierzu keine Angabe gemacht wird. Zu 29,4 % erweist sich die Untersuchung unter allen gültigen Bewertungen als unauffällig. Bei 52,7 % liegt ein feinschlägiger Drehnystagmus vor, bei 17,7 % die grobschlägige Variante und darüber hinaus ist bei 19,7% die Auslenkung schnell und bei 18,7 % langsam. Hinsichtlich der groben Bewertung des Drehnystagmus in auffällig und unauffällig, lässt sich feststellen, dass sich im Bezug zu dem Alter und Auftraggeber kein statistisch signifikanter Zusammenhang ergibt ($p = 0,627$ und $p = 0,35$, binär logistische Regression). Ähnlich ist es der Fall mit nur einem geringfügigen Überschreiten des Signifikanzniveaus bei dem Geschlecht ($p = 0,059$).

3.9.4 Feinmotorik

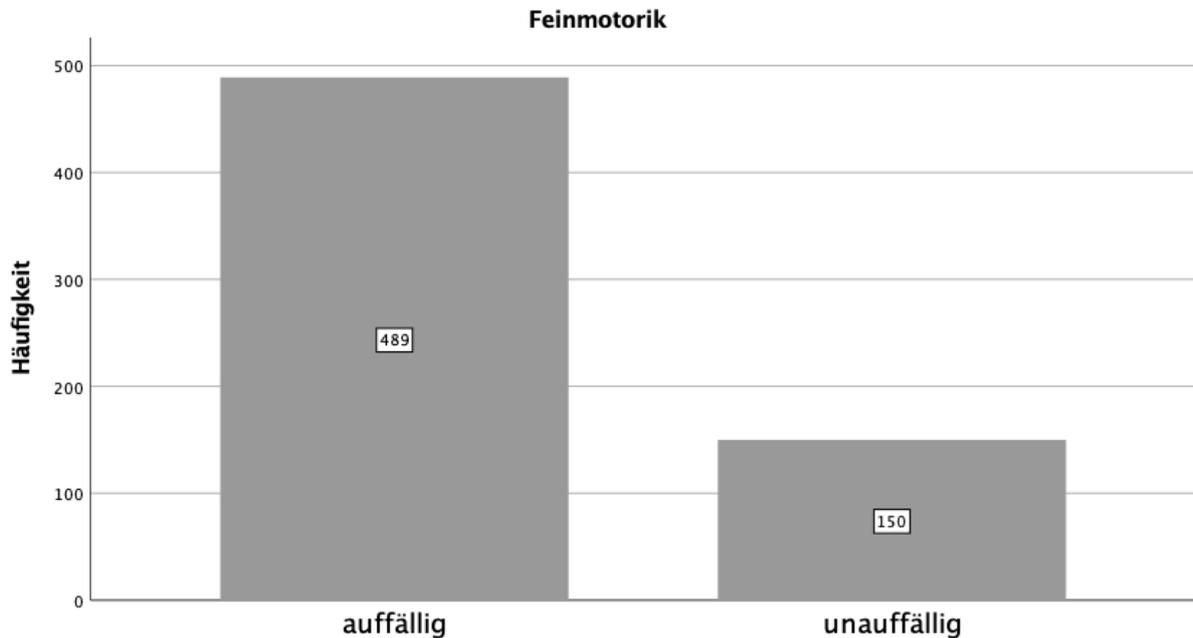


Abb. 32: ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Feinmotorik (n = 639, Mehrfachangabe möglich)

In 639 Fällen (39,3 %) sind Untersuchungen zu der Feinmotorik im ärztlichen Bericht dokumentiert. In 988 Fällen (60,7 %) existiert keine Angabe. Unter den dokumentiert untersuchten Personen zeigt sich deren feinmotorische Einschätzung in 150 Fällen (23,5 %) als unauffällig und in 489 Fällen (76,5 %) hingegen als auffällig. Hier kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p < 0,001$, binär logistische Regression) zu dem Geschlecht nachgewiesen werden. Das Gegenteil bestätigt sich jedoch bei Alter und Auftraggeber ($p = 0,70$ und $p = 0,62$, binär logistische Regression).

3.9.5 Artikulation und Sprache

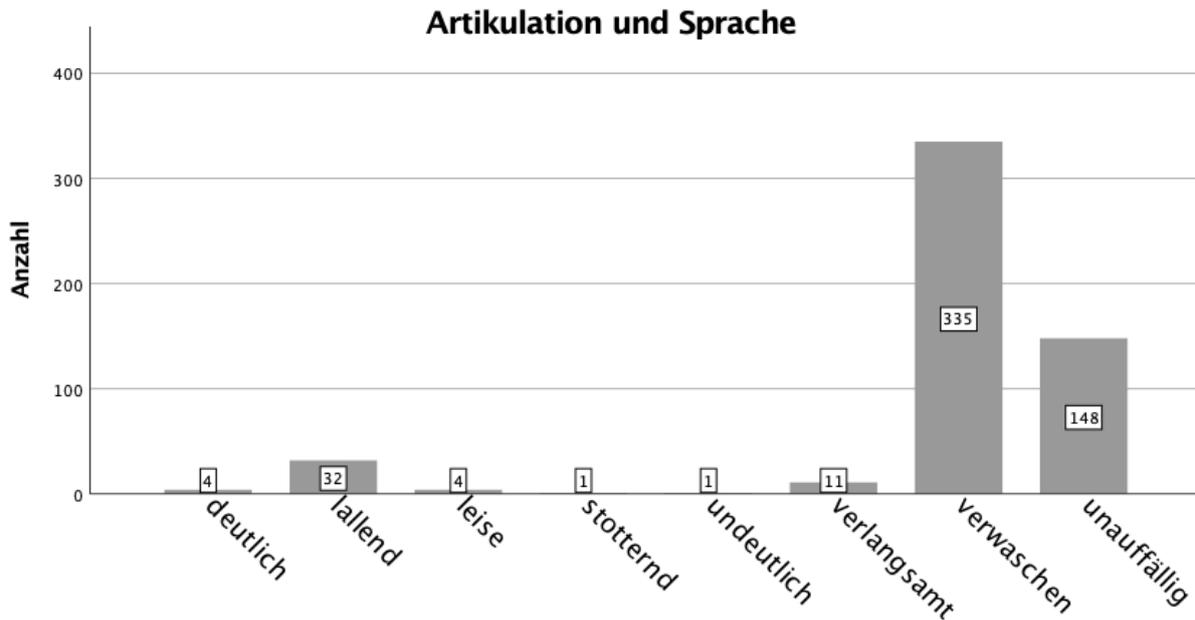


Abb. 33: ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Artikulation und Sprache (n = 522, Mehrfachangabe möglich)

In 522 Fällen (32,1 %) werden die Artikulation und Sprache ärztlich beurteilt, in 1.105 Fällen (67,9 %) liegt jedoch keine Angabe vor. Die Bewertung fällt unter den gültigen Angaben folgendermaßen aus: Bei 149 Personen (28,4 %) wird sie als unauffällig dokumentiert, in vier Fällen (0,8 %) als deutlich bewertet, in 32 Fällen (6,0 %) stellt sie sich als lallend heraus, viermal (0,8 %) leise, in je einem Fall (0,2 %) artikuliert sich der Untersuchte stotternd und undeutlich, 11 Mal (2,1 %) verlangsamt und in 335 Fällen (64,2 %) und damit am häufigsten als verwaschen. Bezüglich der Bewertung der Artikulation und Sprache in unauffällig oder auffällige Kriterien ergibt sich für das Geschlecht ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,03$, binär logistische Regression), während sich das Gegenteil für Alter und Auftraggeber bestätigt ($p = 0,829$ und $p = 0,83$).

3.9.6 Beurteilung der Pupillen

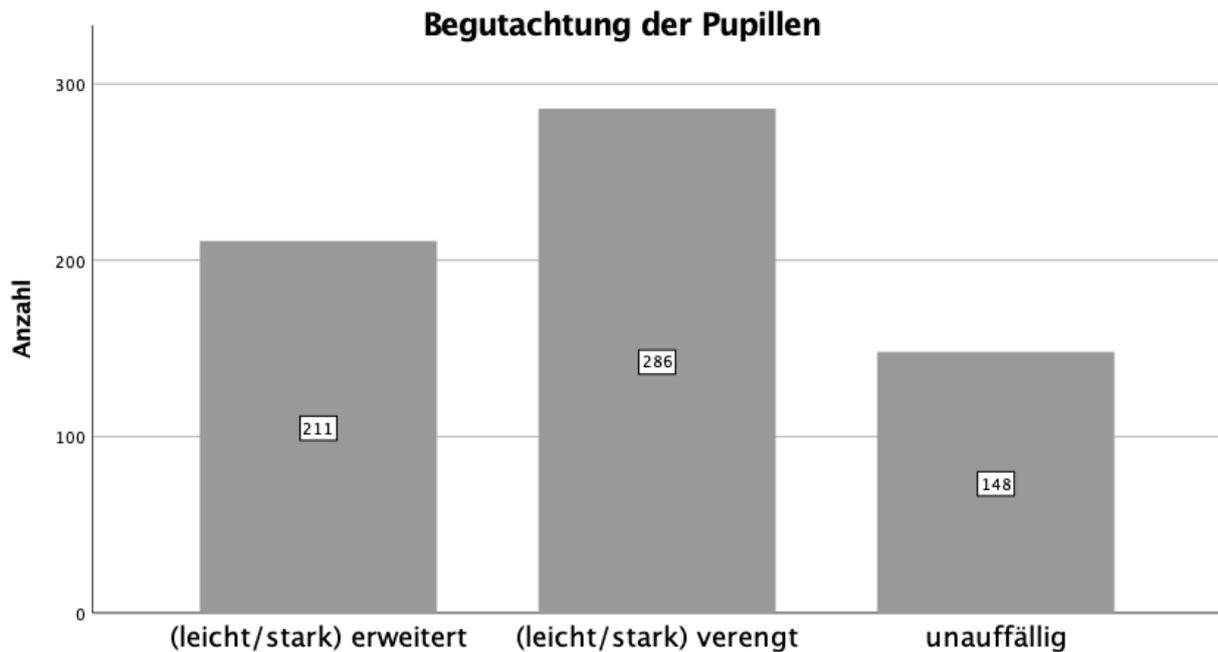


Abb. 34: ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Begutachtung der Pupillen (n = 645)

In 645 Fällen (39,6 %) findet von ärztlicher Seite eine Begutachtung der Pupillen statt. 982 Berichte (60,4 %) zeigen keine Angabe hierzu. Unter den dokumentierten gültigen Fällen ergeben sich 211 Mal (32,7 %) erweiterte Pupillen und 286 Mal (44,3 %) verengte Pupillen, während die Bewertung 148 Mal (22,9 %) unauffällig ausfällt. Hier kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,015$, binär logistische Regression) zu dem Alter festgestellt werden. Das Gegenteil erweist sich bei Geschlecht und Auftraggeber ($p = 0,238$ und $p = 0,228$).

3.9.7 Pupillenlichtreaktion

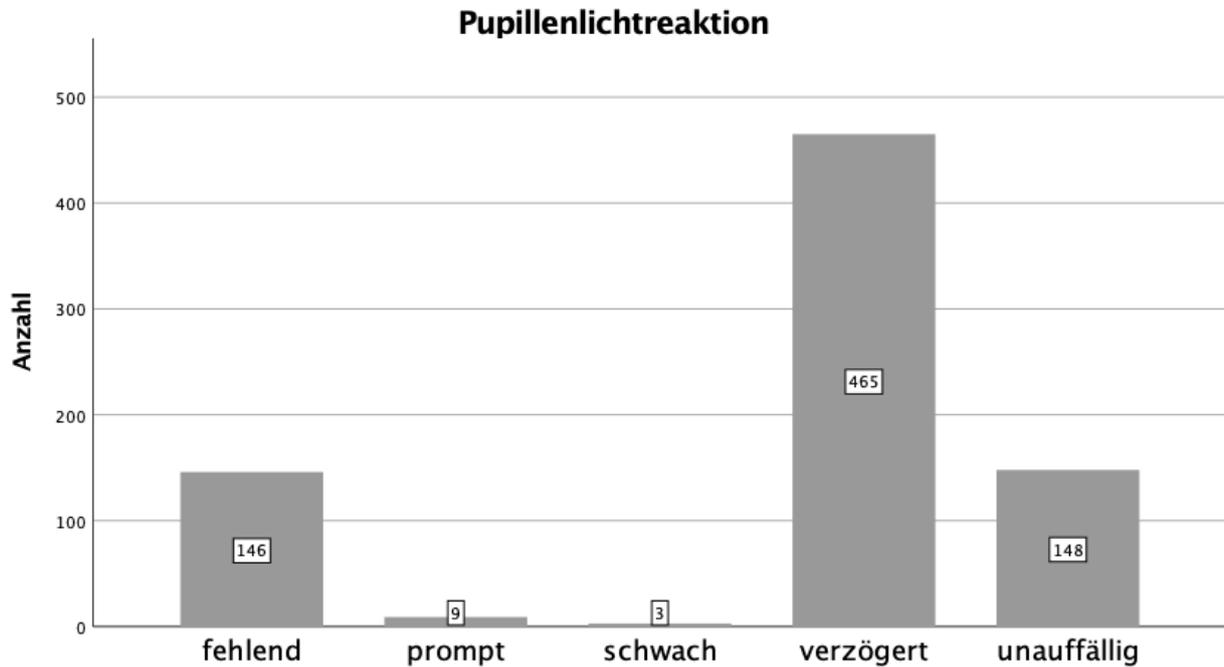


Abb. 35: ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Pupillenlichtreaktion (n = 769, Mehrfachangabe möglich)

Es existieren 769 gültige Angaben (47,3 %) betreffend die Pupillenlichtreaktion im ärztlichen Bericht, während in 858 Fällen (52,7 %) keine Angabe gemacht wird. In den Fällen, in welchen Angaben zu der Pupillenlichtreaktion vorliegen, erweist sich die Begutachtung 148 Mal (19,2 %) als unauffällig, in 146 Fällen (19,0 %) ist die Pupillenlichtreaktion fehlend, in neun Fällen (1,2 %) prompt, in drei Fällen (0,4 %) schwach, in 465 Fällen (60,5 %) und damit anteilig am häufigsten als verzögert eingeschätzt. Ebenso wie bei der Bewertung der Pupillen, kann an dieser Stelle ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,036$, binär logistische Regression) zu dem Alter festgestellt werden. Das Gegenteil erweist sich erneut bei Geschlecht und Auftraggeber ($p = 0,08$ und $p = 0,16$).

3.9.8 Bewusstseinslage

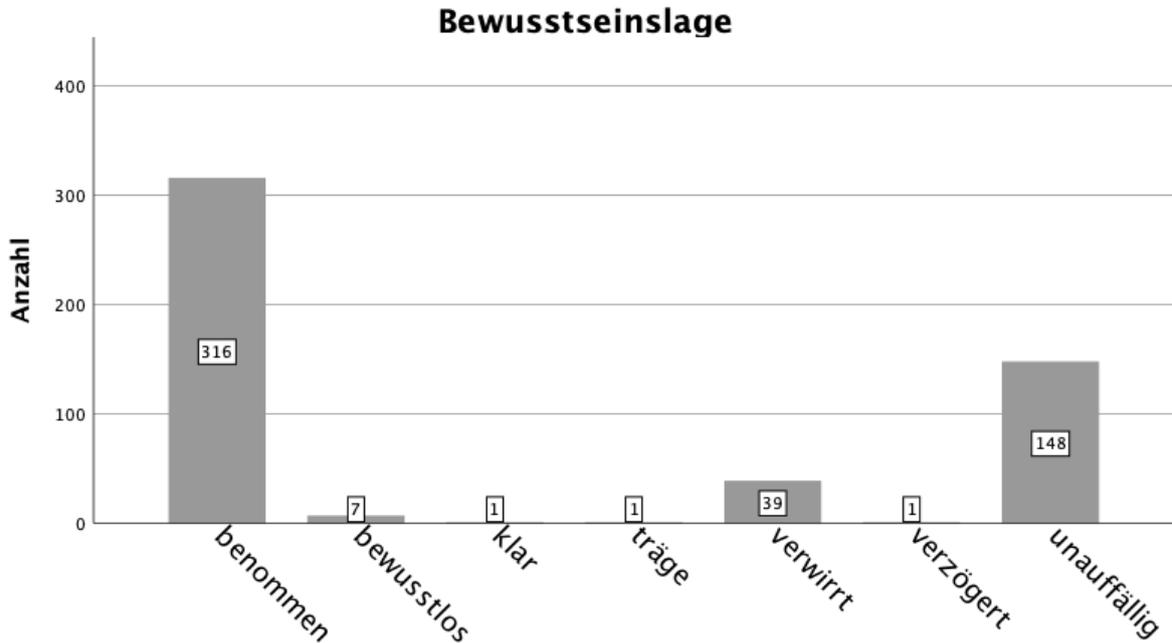


Abb. 36: ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung der Bewusstseinslage (n = 507, Mehrfachangabe möglich)

Eine ärztliche Einschätzung der Bewusstseinslage liegt in 507 Fällen (31,2 %) vor und 1.120 Mal (68,8 %) wird diesbezüglich keine Angabe gemacht. Unter allen gültigen Fällen erweisen sich 148 Untersuchte (29,2 %) als unauffällig, 316 Mal (62,3 %) wird die Bewusstseinslage als benommen eingeschätzt, siebenmal (1,4 %) als bewusstlos, je einmal (0,2 %) als klar, träge und verzögert und 39 Mal als verwirrt (7,7 %). Ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,509$, $p = 0,06$ und $p = 0,126$, binär logistische Regression) zu dem Alter, Geschlecht oder Auftraggeber kann hier nicht festgestellt werden.

3.9.9 Orientierungsstörung

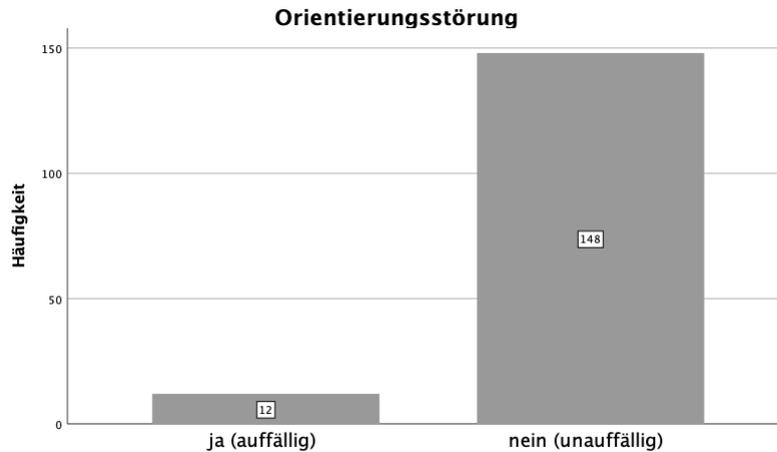


Abb. 37: ärztliche Einschätzung einer potentiell vorhandenen Orientierungsstörung (n = 160)

Eine mögliche Orientierungsstörung wird im Rahmen des ärztlichen Berichts 160 Mal (9,8 %) bewertet und 1.467 Mal (90,2 %) ist keine Angabe dokumentiert. Unter den 160 gültigen Fällen erweisen sich 148 (92,5 %) als unauffällig, was bedeutet, dass keine Orientierungsstörung vorliegt und bei zwölf Personen (7,5 %) wird eine solche aufgezeigt. An dieser Stelle kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,485$, $p = 0,93$ und $p = 0,959$, binär logistische Regression) ermittelt werden.

3.9.10 Erinnerungsstörung

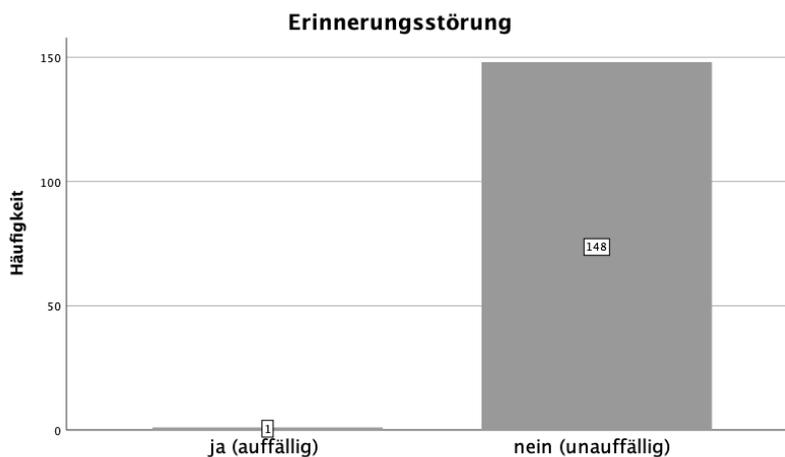


Abb. 38: ärztliche Einschätzung einer potentiell vorhandenen Erinnerungsstörung (n = 149)

In 149 Fällen (9,2 %) wird eine potentielle Erinnerungsstörung ärztlich bewertet, darunter 148 Mal (99,3 %) als nicht vorliegend, heißt unauffällig und einmal (0,7 %) als vorhanden. 1.478 Mal (90,8 %) ist keine Angabe hierzu existierend. An dieser Stelle ergibt die statistische Auswertung mittels binär logistischer Regression, dass kein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,869$, $p = 0,998$ und $p = 0,998$) festzustellen ist.

3.9.11 Denkablauf

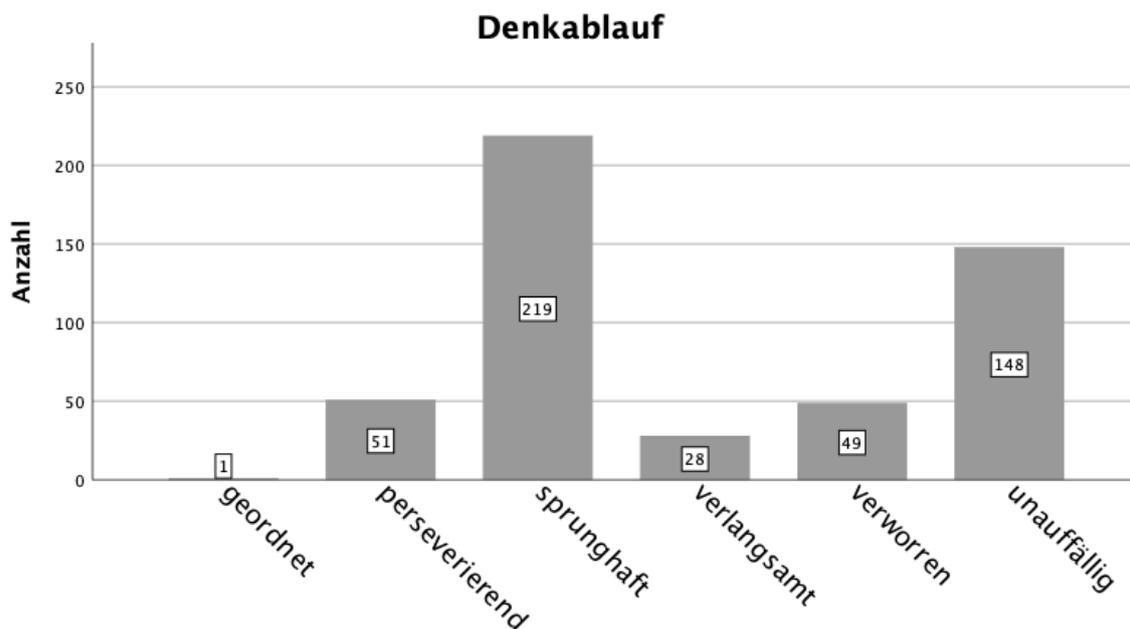


Abb. 39: ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung des Denkablaufs (n = 468, Mehrfachangabe möglich)

Eine ärztliche Bewertung des Denkablaufs findet in 468 Fällen (28,8 %) statt. 1.159 Mal (71,2 %) wird keine Angabe gemacht. 148 Mal (31,6 %) fällt die Bewertung unter allen gültigen Fällen unauffällig aus, einmal (0,2 %) wird der Gedankenablauf als geordnet eingeschätzt, 51 Mal (10,9 %) als perseverierend, 219 Mal (46,8 %) als sprunghaft, 28 Mal (6,0 %) als verlangsamt und 49 Mal (10,5 %) erweist sich die ärztliche Einschätzung als verworren. Hier kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,02$, binär logistische Regression) zu dem Geschlecht festgestellt werden. Das Gegenteil erweist sich bei Alter und Auftraggeber ($p = 0,75$ und $p = 0,54$).

3.9.12 Verhalten

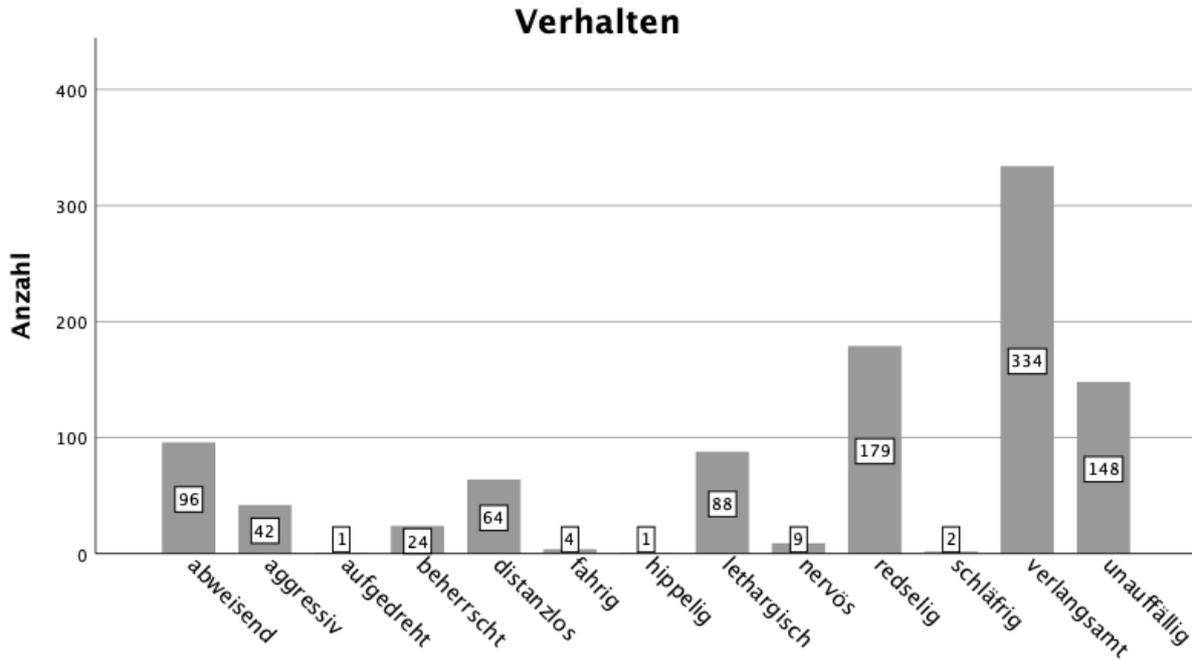


Abb. 40: ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung des Verhaltens (n = 799, Mehrfachangabe möglich)

Das Verhalten der jeweils untersuchten Person wird in 799 Fällen (49,1 %) bewertet, 828 Fälle (50,9 %) sind ohne Angabe. 148 Mal (18,5 %) ist das Verhalten unter den gültigen Werten als unauffällig bewertet, 96 Mal (12,0 %) als abweisend, 42 Mal (5,3 %) als aggressiv, einmal (0,1 %) als aufgedreht, 24 Mal (3,0 %) als beherrscht, 64 Mal (8,0 %) als distanzlos, viermal (0,5 %) als fahrig, einmal als hippelig (0,1 %), 88 Mal (8,9 %) als lethargisch, neunmal (1,1 %) nervös, 179 Mal (22,4 %) redselig, zweimal (0,3 %) schläfrig und 334 Mal (41,8 %) als verlangsamt. Als statistisch signifikant zusammenhängend ($p = 0,009$, binär logistische Regression) erweist sich das Geschlecht. Das Gegenteil ist der Fall bei Alter und Auftraggeber ($p = 0,22$ und $p = 0,407$).

3.9.13 Stimmungslage

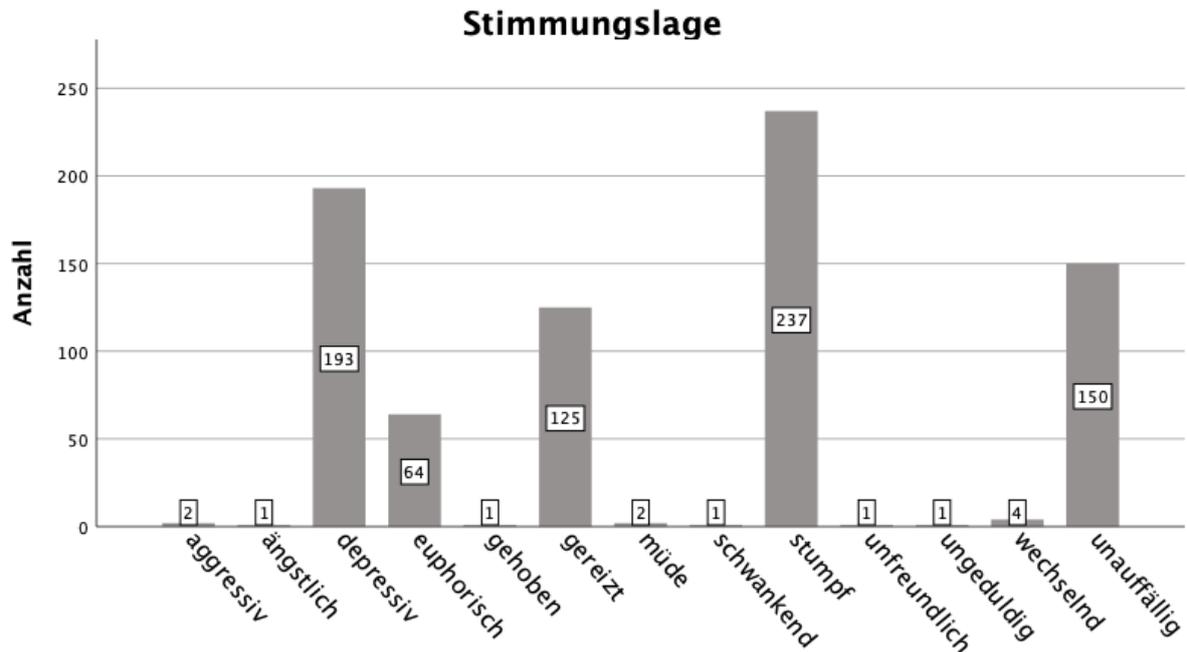


Abb. 41: ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung der Stimmungslage (n = 738, Mehrfachangabe möglich)

Bezüglich der Stimmungslage im Rahmen der ärztlichen Begutachtung sind 738 gültige Angaben (45,4 %) erfasst und 889 Mal (54,6 %) ist keine Angabe vorhanden. 150 Mal (20,3 %) wird die Stimmungslage unter allen gültigen Fällen als unauffällig bewertet, zweimal (0,3 %) als müde und aggressiv, 193 Mal (26,2 %) als depressiv, 64 Mal (8,7 %) als euphorisch, je einmal (0,1 %) als ängstlich, unfreundlich, ungeduldig, schwankend und gehoben, 125 Mal (16,9 %) als gereizt, 237 Mal (32,1 %) als stumpf und viermal (0,5 %) als wechselnd. Hier kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,006$, binär logistische Regression) zu dem Geschlecht festgestellt werden. Das Gegenteil stellt sich in der Betrachtung von Alter und Auftraggeber ($p = 0,398$ und $p = 0,078$) dar.

3.10 Ergebnisse des polizeilichen Berichts

3.10.1 Fahrverhalten

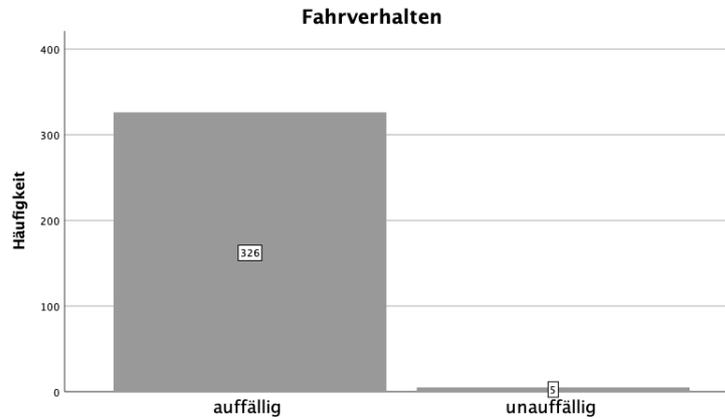


Abb. 42: polizeiliche Einschätzung des Fahrverhaltens (n = 331)

Im Rahmen des polizeilichen Berichts ist 331 Mal (20,3 %) das Fahrverhalten bewertet, 1.296 Mal (79,7 %) existiert diesbezüglich keine Angabe. Unter den gültigen Fällen der dokumentierten Bewertung ergibt sich die Einschätzung 326 Mal (98,5 %) als auffällig und fünfmal (1,5 %) als unauffällig. Im Rahmen der Beurteilung des Fahrverhaltens der Verkehrsteilnehmer kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,054$, $p = 0,77$ und $p = 0,96$) zu dem Alter, Geschlecht und Auftraggeber nachgewiesen werden.

3.10.2 Artikulation, Sprache, Sprechweise

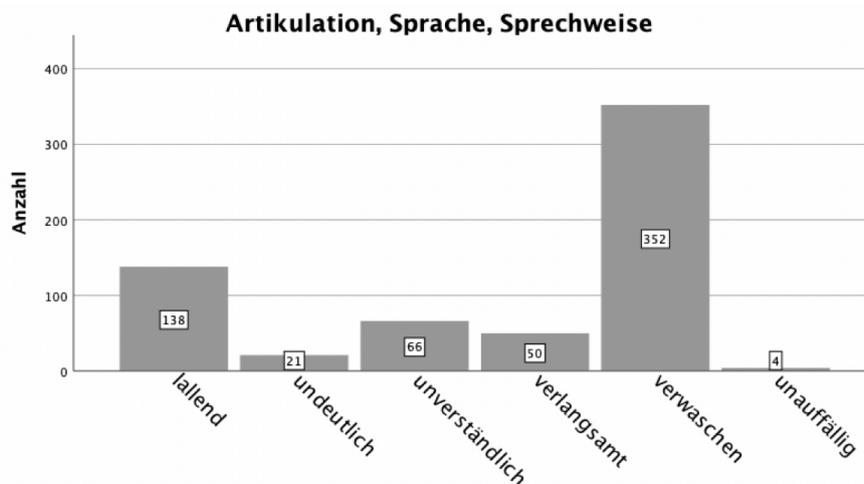


Abb. 43: polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung der Artikulation, Sprache und Sprechweise (n = 482, Mehrfachangabe möglich)

Anhand des polizeilichen Berichts ist in 482 Fällen (29,6 %) eine valide Bewertung der Artikulation bzw. Sprache des jeweiligen Untersuchten erfasst, während 1.145 (70,4 %) Mal keine Angabe vorliegt. Die Bewertung sieht unter allen gültigen Fällen wie folgt aus: Viermal (0,8 %) ist die Sprechweise als unauffällig bewertet, 138 Mal (28,6 %) als lallend, 21 Mal (4,4 %) als undeutlich, 66 Mal (13,7 %) als unverständlich, 50 Mal (10,4 %) als verlangsamt, 352 Mal (73,0 %) als verwaschen. An dieser Stelle kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,039$, binär logistische Regression) zu dem Alter festgestellt werden. Das Gegenteil erweist sich bei Geschlecht und Auftraggeber ($p = 0,97$ und $p = 0,996$).

3.10.3 Grobmotorik

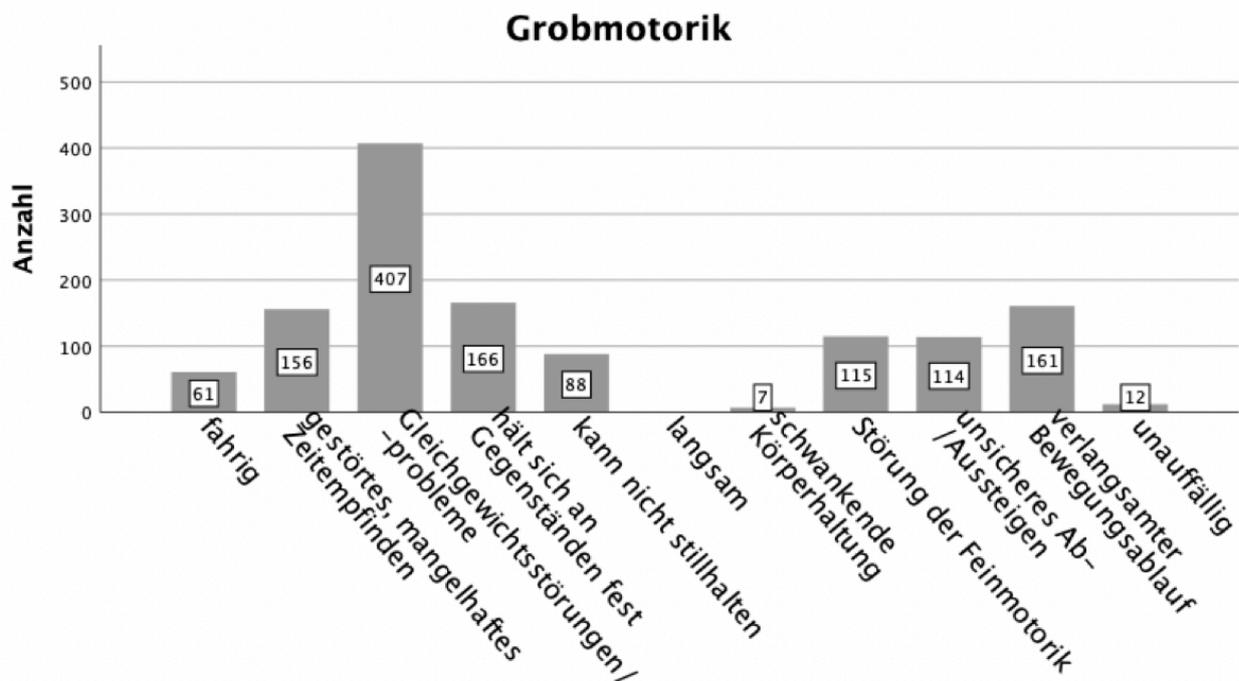


Abb. 44: polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung der Grobmotorik (n = 626, Mehrfachangabe möglich)

Insgesamt ist die Grobmotorik 626 Mal (38,5 %) bewertet und 1.001 Mal (61,5 %) existiert keine Angabe. Die Einschätzung der grobmotorischen Fähigkeit fällt unter allen gültigen Fällen zwölfmal (1,9 %) als unauffällig aus. 61 Mal (9,7 %) liegt eine Bewertung als fähig vor, 156 Mal (24,9 %) liegt die Angabe eines gestörten und mangelhaften Zeitempfindens vor, 407 Mal (65,0 %) sind Gleichgewichtsstörungen bzw. -probleme erfasst. Darüber

hinaus ist 166 Mal (26,5 %) dokumentiert, dass sich die untersuchte Person an Gegenständen festhält, 88 Mal (14,1 %) liegt die Angabe „kann nicht stillhalten“ vor, siebenmal (1,1 %) eine schwankende Körperhaltung, 115 Mal (18,4 %) eine Störung der Feinmotorik, 114 Mal (18,2 %) die Angabe eines unsicheren Ab- bzw. Aussteigens, 161 Mal (25,7 %) ein verlangsamter Bewegungsablauf. Die Bewertung der Grobmotorik als „langsam“ ist nicht dokumentiert. Als statistisch signifikant zusammenhängend ($p = 0,148$, $p = 0,84$ und $p = 0,466$, binär logistische Regression) erweisen sich weder Alter und Geschlecht noch Auftraggeber.

3.10.4 Begutachtung der Augen

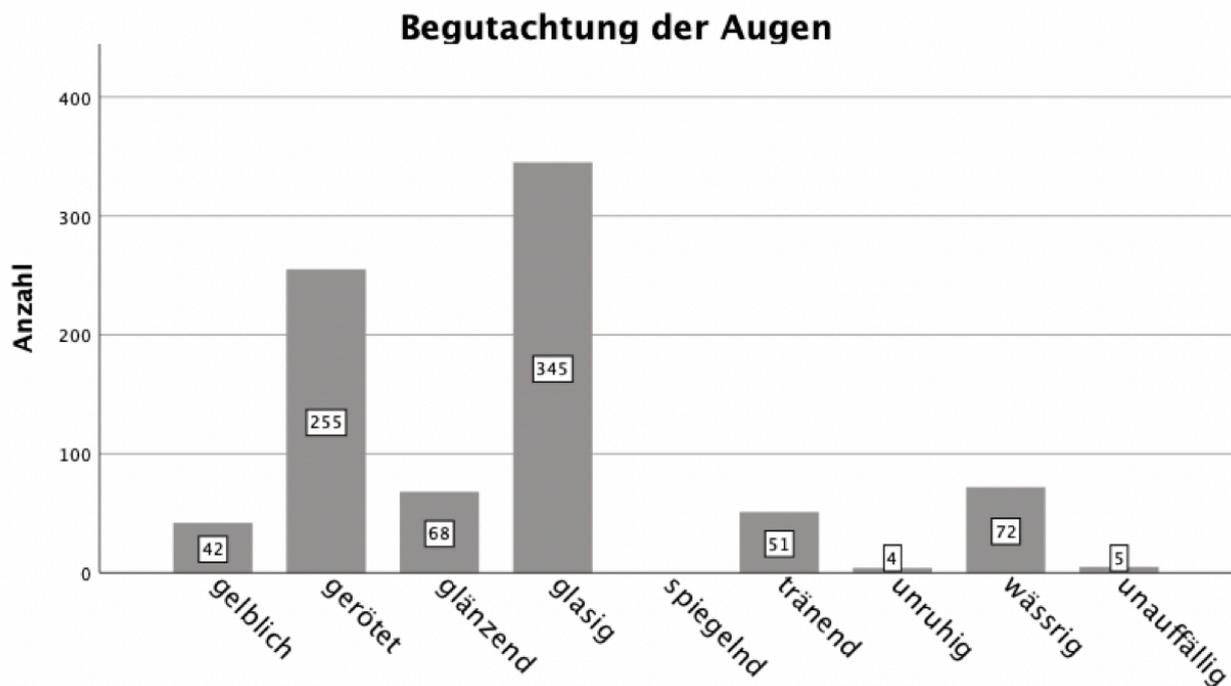


Abb. 45: polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Begutachtung der Augen ($n = 514$, Mehrfachangabe möglich)

Eine polizeiliche Begutachtung der Augen der untersuchten Person findet in 514 Fällen (31,6 %) statt, während hierzu in 1.113 Fällen (68,4 %) keine Angabe vorliegt. Die Einschätzung unter allen gültigen Fällen fällt fünfmal (1,5 %) unauffällig aus, 42 Mal (8,2 %) als gelblich, 255 Mal (49,6 %) als gerötet, 68 Mal (13,2 %) als glänzend, 345 Mal (67,1 %) als glasig, 51 Mal (9,9 %) als tränend, viermal (0,8 %) als unruhig und 72 Mal (14,0 %) als wässrig. Die Bewertung als spiegelnd wird nicht getroffen. Hier kann kein statistisch

signifikanter Zusammenhang ($p = 0,07$, $p = 0,247$ und $p = 0,996$, binär logistische Regression) zu dem Alter, Geschlecht und Auftraggeber festgestellt werden.

3.10.5 Begutachtung der Pupillen

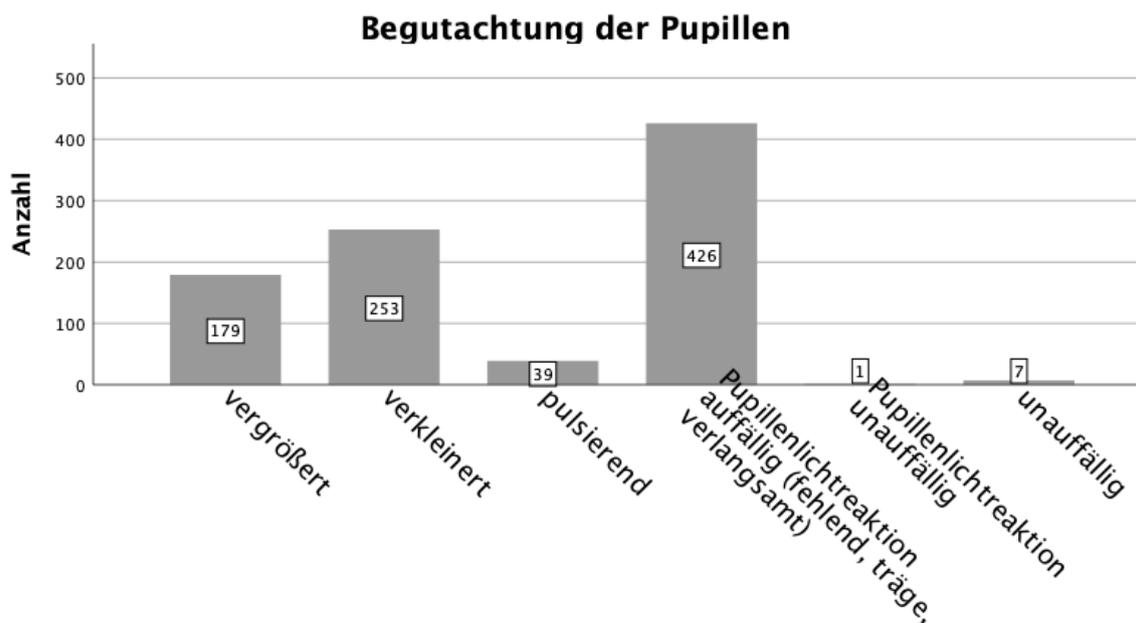


Abb. 46: polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Begutachtung der Pupillen (n = 589, Mehrfachangabe möglich)

In 589 Fällen (36,2 %) liegt eine Begutachtung der Pupillen vor. 1.038 Mal (63,8 %) ist hierzu keine Angabe erwähnt. Die Bewertung fällt unter allen gültigen Fällen wie im Folgenden beschrieben aus: Sie ist siebenmal (1,2 %) als unauffällig bewertet, 179 Mal (30,4 %) als vergrößert, 253 Mal (43,0 %) als verkleinert, 39 Mal (6,6 %) als pulsierend. Die Einschätzung der Pupillenlichtreaktion erweist sich 426 Mal (72,3 %) als auffällig. Darunter fallen Bewertungen, wie fehlend, träge oder verlangsamt. Einmal (0,2 %) ist die Pupillenlichtreaktion als unauffällig angesehen. Bei der Bewertung der Pupillen kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,019$, binär logistische Regression) zu dem Alter festgestellt werden. Das Gegenteil erweist sich hingegen bei Geschlecht und Auftraggeber ($p = 0,498$ und $p = 0,996$).

3.10.6 Verhaltensweise, Stimmung

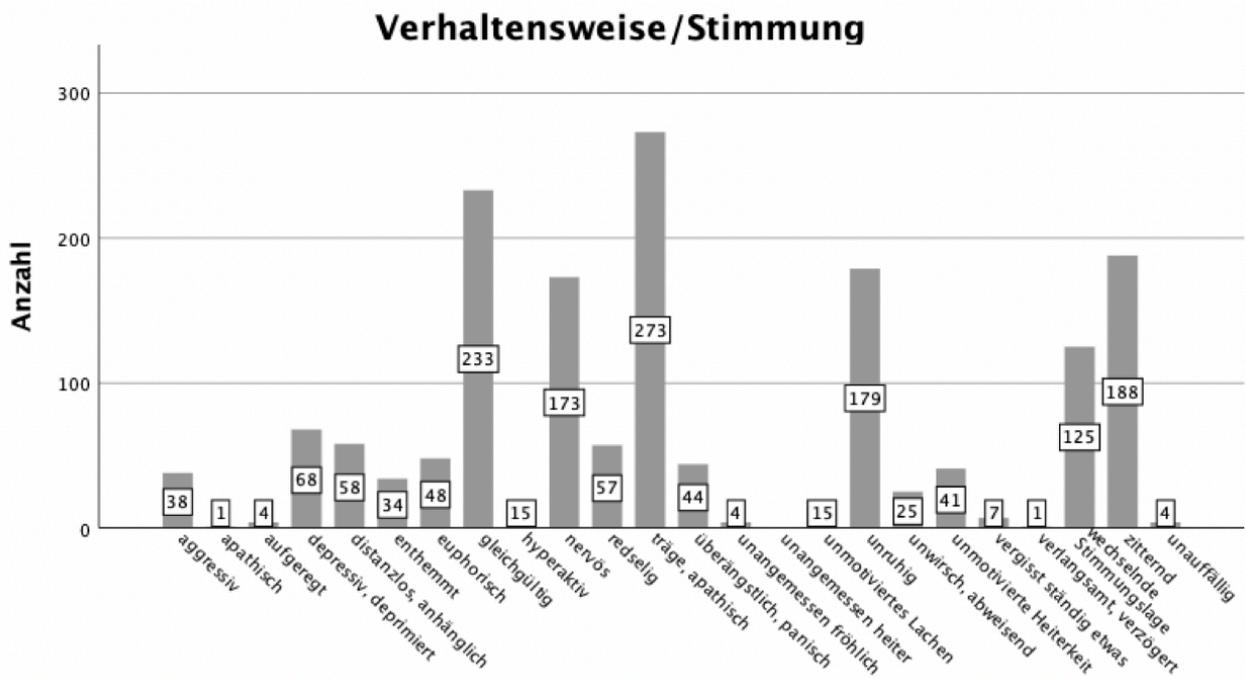


Abb. 47: polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung der Verhaltensweise und Stimmung (n = 727, Mehrfachangabe möglich)

Die Verhaltensweise der Untersuchten ist 727 Mal (44,7 %) beurteilt und 900 Mal (55,3 %) liegt keine Angabe vor. Die Bewertung stellt sich unter allen gültigen Fällen wie folgt dar: viermal (0,6 %) unauffällig, 38 Mal (5,2 %) aggressiv, einmal (0,1 %) apathisch und verlangsamt, verzögert, viermal (0,6 %) aufgeregt und unangemessen fröhlich, 68 Mal (9,4 %) depressiv, deprimiert, 58 Mal (8,0 %) distanzlos, anhänglich, 34 Mal (4,7 %) enthemmt, 48 Mal (6,6 %) euphorisch, 233 Mal (32,0 %) gleichgültig, 15 Mal (2,1 %) hyperaktiv und mit einem unmotivierten Lachen, 173 Mal (23,8 %) nervös, 57 Mal (7,8 %) redselig, 273 Mal (37,6 %) träge, apathisch, 44 Mal (6,1 %) überängstlich, panisch, 179 Mal (24,6 %) unruhig, 25 Mal (3,4 %) unwirsch, abweisend, 41 Mal (5,6 %) mit unmotivierter Heiterkeit, siebenmal (1,0 %) mit „vergisst ständig etwas“, 125 Mal (17,2 %) mit wechselnder Stimmungslage und 188 Mal (25,9 %) zitternd. Die Bewertung als unangemessen heiter ist in keiner der dokumentierten Fälle getroffen. An dieser Stelle kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,027$, binär logistische Regression) zu dem Alter festgestellt werden. Das Gegenteil erweist sich bei Geschlecht und Auftraggeber ($p = 0,98$ und $p = 0,996$).

3.10.7 Auffassungsvermögen, Gedankenablauf, Kontakt

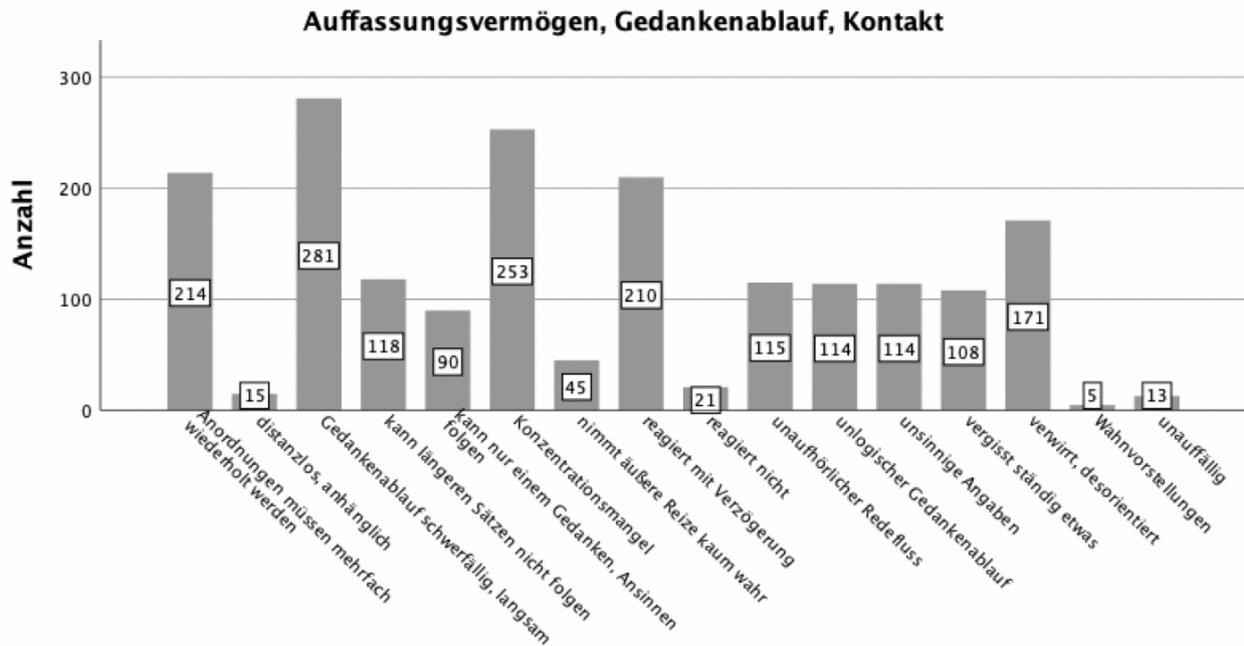


Abb. 48: polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung des Auffassungsvermögens, Gedankenablaufs und Kontakts (n = 659, Mehrfachangabe möglich)

In 659 Fällen (40,5 %) ist das Auffassungsvermögen, der Gedankenablauf und Kontakt der untersuchten Person erfasst. In 968 Fällen (59,5 %) liegt hierzu keine Angabe vor. Hier stellt sich die Bewertung unter allen gültigen Fällen wie folgt dar: 13 Mal (2,0 %) als unauffällig, 214 Mal (32,5 %) mit „Anordnungen müssen wiederholt werden“, 15 Mal (2,3 %) distanzlos, anhänglich, 281 Mal (42,6 %) mit schwerfälligem und langsamen Gedankenablauf, 118 Mal (17,9 %) mit „kann langen Sätzen nicht folgen“, 90 Mal (13,7 %) mit „kann nur einem Ansinnen folgen“, 253 Mal (38,4%) mit Konzentrationsmangel, 45 Mal (6,8 %) werden äußere Reize nicht wahrgenommen, 210 Mal (31,9 %) reagiert die untersuchte Person mit Verzögerung, 21 Mal (3,2 %) reagiert die Person nicht, 115 Mal (17,5 %) findet eine Bewertung mit unaufhörlichem Redefluss statt, 114 Mal (17,3 %) mit unlogischem Gedankenablauf, 114 Mal (17,3 %) mit unsinnigen Angaben, 108 Mal (16,4 %) mit „vergisst ständig etwas“, 171 Mal (25,9 %) verwirrt, desorientiert und fünfmal (0,8 %) mit Wahnvorstellungen. Ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p = 0,30$, $p = 0,76$ und $p = 0,56$, binär logistische Regression) kann für keiner der Kovariaten Alter, Geschlecht und Auftraggeber festgestellt werden.

3.11 Weitere Untersuchungen zu Angaben aus dem ärztlichen und polizeilichen Bericht

3.11.1 Tabellarischer Vergleich der einzelnen Bewertungskriterien in Bezug auf verschiedene Substanzgruppen

Im Folgenden werden die verschiedenen Untersuchungskriterien aus der ärztlichen Untersuchung und dem polizeilichen Bericht tabellarisch dargestellt. Dabei wird für die Gruppen der Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine der Fokus auf diejenigen Substanzen gesetzt, welche mindestens 30 Mal nachgewiesen werden. Für weitere Gruppen, welche statistisch gesehen eine geringfügigere Relevanz aufweisen, werden Angaben zu allen zugehörigen Substanzen gemacht, auch wenn diese bspw. nur selten eingenommen werden.

Den Tabellen nachfolgend finden sich die Ergebnisse der statistischen Auswertung mittels Chi-Quadrat-Test hinsichtlich der hypothetischen Annahme, dass bestimmte Substanzgruppen, darunter im Speziellen Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine (unter der oben beschriebenen Voraussetzung), mit ausgeprägteren (psychophysisch und/oder Fahr-) Auffälligkeiten, bewertet durch den ärztlichen und polizeilichen Bericht, einhergehen. Zur Vergleichsgruppe zählen jeweils diejenigen, welche keine Substanz der entsprechenden Gruppe einnehmen. Es wird somit statistisch eine Aussage über die potentielle Risikoerhöhung getroffen. An dieser Stelle sei angemerkt, dass ausschließlich statistisch signifikante Zusammenhänge aufgeführt werden. Alle OR und KI, auch solche, welche nicht signifikant sind oder bei denjenigen kein statistischer Test möglich ist, werden im Anhang auf Seite 142 ff. zusammengefasst.

In einem zweiten Schritt wird darüber hinaus mittels binär logistischer Regression geprüft, in wie weit die Kombination von Medikamenten mit Alkohol (und/oder Drogen) vergleichsweise mit ausgeprägteren Auffälligkeiten als mit der alleinigen Medikamenteneinnahme einhergeht. Auch für diesen Fall finden sich im Anschluss der nachfolgenden Tabellen in einem zweiten Unterpunkt jeweils die entsprechende Odds Ratio und das zugehörige Konfidenzintervall.

3.11.1.1 Angaben des ärztlichen Berichts

Grobmotorik

Tab. 8: Bewertung der Grobmotorik hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Grobmotorik | | | | Grobmotorik | | | | |
|----------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------------------------|------------|-------------|------------|-------|
| | auffällig | | unauffällig | | auffällig | | unauffällig | | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | |
| Analgetika | 182 | 80,5% | 44 | 19,5% | Antipsychotika/Neuroleptika | 69 | 79,3% | 18 | 20,7% |
| Antidepressiva | 131 | 81,4% | 30 | 18,6% | Weitere Psychopharmaka | 50 | 76,9% | 15 | 23,1% |
| Benzodiazepine | 234 | 81,8% | 52 | 18,2% | Herz und Kreislauf | 31 | 64,6% | 17 | 35,4% |
| | | | | | Sonstige | 63 | 70,0% | 27 | 30,0% |

- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, ist bei Benzodiazepineinnehmenden 1,758-fach erhöht (OR = 1,758, 95 %-KI: 1,197-2,583).
- Dem hinzuzufügen ist, dass das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, bei einer BAK < 0,1 ‰ 0,473-fach geringer als bei einer BAK > 0,1 ‰ ausfällt (OR = 0,473, 95 %-KI: 0,311-0,720).

Drehnystagmus

Tab. 9: Bewertung des Drehnystagmus hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Drehnystagmus aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | |
|----------------|--|------------|-------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| | feinschlägig | | groschlägig | | Auslenkung langsam | | Auslenkung schnell | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 120 | 60,6% | 35 | 17,7% | 39 | 19,7% | 48 | 24,2% | 43 | 21,7% |
| Antidepressiva | 59 | 49,6% | 29 | 24,4% | 22 | 18,5% | 26 | 21,8% | 31 | 26,1% |
| Benzodiazepine | 113 | 54,1% | 43 | 20,6% | 42 | 20,1% | 40 | 19,1% | 53 | 25,4% |

| | Drehnystagmus aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|------------|-------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| | feinschlägig | | groschlägig | | Auslenkung langsam | | Auslenkung schnell | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/Neuroleptika | 35 | 54,7% | 11 | 17,2% | 15 | 23,4% | 12 | 18,8% | 18 | 28,1% |
| Weitere Psychopharmaka | 25 | 53,2% | 7 | 14,9% | 6 | 12,8% | 9 | 19,1% | 15 | 31,9% |
| Herz und Kreislauf | 14 | 36,8% | 7 | 18,4% | 2 | 5,3% | 7 | 18,4% | 17 | 44,7% |
| Sonstige | 37 | 48,1% | 10 | 13,0% | 12 | 15,6% | 15 | 19,5% | 29 | 37,7% |

- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, ist bei Analgetikaeinnehmenden 1,926-fach erhöht (OR = 1,926, 95 %-KI: 1,274-2,911).
- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, fällt bei einer BAK < 0,1 ‰ 0,501-fach geringer aus als bei einer BAK > 0,1 ‰ (OR = 0,501, 95 %-KI: 0,324-0,775) und bei einer alleinigen Medikamenteneinnahme 0,651-fach geringer als bei zusätzlicher Einnahme von Drogen (OR = 0,651, 95 %-KI: 0,429-0,988).

Feinmotorik

Tab. 10: Bewertung der Feinmotorik hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Feinmotorik | | | |
|----------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | auffällig | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 183 | 80,6% | 44 | 19,4% |
| Antidepressiva | 139 | 80,3% | 34 | 19,7% |
| Benzodiazepine | 238 | 81,8% | 53 | 18,2% |

| | Feinmotorik | | | |
|-----------------------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | auffällig | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/Neuroleptika | 72 | 79,1% | 19 | 20,9% |
| Weitere Psychopharmaka | 50 | 76,9% | 15 | 23,1% |
| Herz und Kreislauf | 31 | 64,6% | 17 | 35,4% |
| Sonstige | 64 | 69,6% | 28 | 30,4% |

- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, ist bei Benzodiazepineeinnehmenden 1,721-fach erhöht (OR = 1,721, 95 %-KI: 1,178-2,514).
- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, fällt bei einer BAK < 0,1 ‰ 0,615-fach geringer aus als bei einer BAK > 0,1 ‰ (OR = 0,615, 95 %-KI: 0,407-0,928).

Artikulation und Sprache

Tab. 11: Bewertung der Artikulation und Sprache hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Artikulation und Sprache aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|------------|---------|------------|--------|------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| | deutlich | | lallend | | leise | | stotternd | | undeutlich | | verlangsamt | | verwaschen | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 1 | 0,5% | 14 | 7,1% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 6 | 3,0% | 139 | 70,2% | 43 | 21,7% |
| Antidepressiva | 0 | 0,0% | 8 | 6,8% | 1 | 0,8% | 0 | 0,0% | 1 | 0,8% | 1 | 0,8% | 79 | 66,9% | 31 | 26,3% |
| Benzodiazepine | 3 | 1,2% | 19 | 7,4% | 2 | 0,8% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 8 | 3,1% | 180 | 70,0% | 53 | 20,6% |

| | Artikulation und Sprache aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|------------|---------|------------|--------|------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| | deutlich | | lallend | | leise | | stotternd | | undeutlich | | verlangsamt | | verwaschen | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/Neuroleptika | 0 | 0,0% | 5 | 6,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 1,2% | 2 | 2,5% | 59 | 72,8% | 18 | 22,2% |
| Weitere Psychopharmaka | 0 | 0,0% | 2 | 3,8% | 1 | 1,9% | 0 | 0,0% | 1 | 1,9% | 2 | 3,8% | 34 | 64,2% | 15 | 28,3% |
| Herz und Kreislauf | 0 | 0,0% | 1 | 2,7% | 1 | 2,7% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 5,4% | 19 | 51,4% | 17 | 45,9% |
| Sonstige | 1 | 1,4% | 5 | 6,8% | 0 | 0,0% | 1 | 1,4% | 0 | 0,0% | 2 | 2,7% | 38 | 51,4% | 29 | 39,2% |

- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, ist bei Analgetikaeinnehmenden 1,709-fach erhöht (OR = 1,709, 95 %-KI: 1,134-2,576) und bei Benzodiazepineeinnehmenden 2,128-fach erhöht (OR = 2,128, 95%-KI: 1,437-3,152).
- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, fällt bei einer BAK < 0,1 ‰ 0,469-fach geringer aus als bei einer BAK > 0,1 ‰ (OR = 0,469, 95 %-KI: 0,306-0,718).

Begutachtung der Pupillen

Tab. 12: Bewertung der Pupillen hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| Begutachtung der Pupillen aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | |
|--|--------------------------|------------|------------------------|------------|-------------|------------|
| | (leicht/stark) erweitert | | (leicht/stark) verengt | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 60 | 20,4% | 191 | 65,0% | 43 | 14,6% |
| Antidepressiva | 74 | 50,3% | 42 | 28,6% | 31 | 21,1% |
| Benzodiazepine | 99 | 35,1% | 130 | 46,1% | 53 | 18,8% |

| Begutachtung der Pupillen aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | |
|--|--------------------------|------------|------------------------|------------|-------------|------------|
| | (leicht/stark) erweitert | | (leicht/stark) verengt | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/Neuroleptika | 25 | 36,2% | 26 | 37,7% | 18 | 26,1% |
| Weitere Psychopharmaka | 21 | 34,4% | 25 | 41,0% | 15 | 24,6% |
| Herz und Kreislauf | 8 | 20,5% | 14 | 35,9% | 17 | 43,6% |
| Sonstige | 30 | 26,5% | 54 | 47,8% | 29 | 25,7% |

- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, ist bei Analgetikaeinnehmenden 2,462-fach erhöht (OR = 2,462, 95 %-KI: 1,657-3,658) und bei Benzodiazepineinnehmenden 1,513-fach erhöht (OR = 1,513, 95 %-KI: 1,035-2,211).
- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, fällt bei einer BAK < 0,1 ‰ 0,616-fach geringer aus als bei einer BAK > 0,1 ‰ (OR = 0,616, 95 %-KI: 0,404-0,938) und bei einer alleinigen Medikamenteneinnahme 0,538-fach geringer als bei zusätzlicher Einnahme von Drogen (OR = 0,538, 95 %-KI: 0,362-0,798).

Pupillenlichtreaktion

Tab. 13: Bewertung der Pupillenlichtreaktion hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| Pupillenlichtreaktion aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | |
|--|---------|------------|--------|------------|---------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
| | fehlend | | prompt | | schwach | | verzögert | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 87 | 26,3% | 3 | 0,9% | 0 | 0,0% | 198 | 59,8% | 43 | 13,0% |
| Antidepressiva | 27 | 14,8% | 3 | 1,6% | 3 | 1,6% | 121 | 66,1% | 31 | 16,9% |
| Benzodiazepine | 65 | 19,3% | 3 | 0,9% | 1 | 0,3% | 214 | 63,7% | 53 | 15,8% |

| Pupillenlichtreaktion aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | |
|--|---------|------------|--------|------------|---------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
| | fehlend | | prompt | | schwach | | verzögert | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/Neuroleptika | 14 | 14,9% | 1 | 1,1% | 1 | 1,1% | 60 | 63,8% | 18 | 19,1% |
| Weitere Psychopharmaka | 8 | 11,9% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 44 | 65,7% | 15 | 22,4% |
| Herz und Kreislauf | 7 | 15,9% | 1 | 2,3% | 0 | 0,0% | 19 | 43,2% | 17 | 38,6% |
| Sonstige | 24 | 22,4% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 54 | 50,5% | 29 | 27,1% |

- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, ist bei Analgetikaeinnehmenden 2,116-fach erhöht (OR = 2,116, 95 %-KI: 1,435-3,121) und bei Benzodiazepineinnehmenden 1,513-fach erhöht (OR = 1,513, 95 %-KI: 1,044-2,194).
- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, fällt bei einer BAK < 0,1 ‰ 0,581-fach geringer aus als bei einer BAK > 0,1 ‰ (OR = 0,581, 95 %-KI: 0,385-0,877) und bei einer alleinigen Medikamenteneinnahme 0,642-fach geringer als bei zusätzlicher Einnahme von Drogen (OR = 0,642, 95 %-KI: 0,436-0,947).

Bewusstseinslage

Tab. 14: Bewertung der Bewusstseinslage hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Bewusstseinslage aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|------------|------------|------------|--------|------------|--------|------------|----------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
| | benommen | | bewusstlos | | klar | | träge | | verwirrt | | verzögert | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 122 | 67,8% | 3 | 1,7% | 1 | 0,6% | 0 | 0,0% | 13 | 7,2% | 0 | 0,0% | 43 | 23,9% |
| Antidepressiva | 81 | 67,5% | 1 | 0,8% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 10 | 8,3% | 0 | 0,0% | 31 | 25,8% |
| Benzodiazepine | 169 | 69,0% | 6 | 2,4% | 0 | 0,0% | 1 | 0,4% | 17 | 6,9% | 0 | 0,0% | 53 | 21,6% |

| | Bewusstseinslage aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|------------|------------|------------|--------|------------|--------|------------|----------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
| | benommen | | bewusstlos | | klar | | träge | | verwirrt | | verzögert | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/ Neuroleptika | 57 | 69,5% | 1 | 1,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 9 | 11,0% | 0 | 0,0% | 18 | 22,0% |
| Weitere Psychopharmaka | 25 | 54,3% | 1 | 2,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 6 | 13,0% | 0 | 0,0% | 15 | 32,6% |
| Herz und Kreislauf | 10 | 35,7% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 3,6% | 0 | 0,0% | 17 | 60,7% |
| Sonstige | 41 | 56,2% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 6 | 8,2% | 0 | 0,0% | 29 | 39,7% |

- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, ist bei Analgetikaeinnehmenden 1,516-fach erhöht (OR = 1,516, 95 %-KI: 1,002-2,295) und bei Benzodiazepineinnehmenden 2,064-fach erhöht (OR = 2,064, 95 %-KI: 1,390-3,065).

Orientierungsstörung

Tab. 15: Bewertung der Orientierungsstörung hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Orientierungsstörung | | | |
|----------------|----------------------|------------|--------------------|------------|
| | ja (auffällig) | | nein (unauffällig) | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 7 | 14,0% | 43 | 86,0% |
| Antidepressiva | 3 | 8,8% | 31 | 91,2% |
| Benzodiazepine | 7 | 11,7% | 53 | 88,3% |

| | Orientierungsstörung | | | |
|-----------------------------|----------------------|------------|--------------------|------------|
| | ja (auffällig) | | nein (unauffällig) | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/Neuroleptika | 1 | 5,3% | 18 | 94,7% |
| Weitere Psychopharmaka | 1 | 6,3% | 15 | 93,8% |
| Herz und Kreislauf | 0 | 0,0% | 17 | 100,0% |
| Sonstige | 1 | 3,3% | 29 | 96,7% |

Erinnerungsstörung

Tab. 16: Bewertung der Erinnerungsstörung hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Erinnerungsstörung | | | | Erinnerungsstörung | | | |
|----------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| | ja (auffällig) | | nein (unauffällig) | | ja (auffällig) | | nein (unauffällig) | |
| | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 1 | 2,3% | 43 | 97,7% | 0 | 0,0% | 18 | 100,0% |
| Antidepressiva | 0 | 0,0% | 31 | 100,0% | 0 | 0,0% | 15 | 100,0% |
| Benzodiazepine | 1 | 1,9% | 53 | 98,1% | 0 | 0,0% | 17 | 100,0% |
| | | | | | 0 | 0,0% | 29 | 100,0% |

Denkablauf

Tab. 17: Bewertung des Denkablaufs hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Denkablauf aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------------------------|------------|----------------|------------|------------|------------|-------------|------------|----------|------------|-------------|------------|
| | geordnet | | perseverierend | | sprunghaft | | verlangsamt | | verwirrt | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 0 | 0,0% | 26 | 15,3% | 83 | 48,8% | 10 | 5,9% | 21 | 12,4% | 43 | 25,3% |
| Antidepressiva | 0 | 0,0% | 10 | 9,3% | 51 | 47,2% | 9 | 8,3% | 12 | 11,1% | 31 | 28,7% |
| Benzodiazepine | 1 | 0,5% | 28 | 13,8% | 90 | 44,3% | 17 | 8,4% | 27 | 13,3% | 53 | 26,1% |

| | Denkablauf aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|------------|----------------|------------|------------|------------|-------------|------------|----------|------------|-------------|------------|
| | geordnet | | perseverierend | | sprunghaft | | verlangsamt | | verwirrt | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/ Neuroleptika | 0 | 0,0% | 8 | 11,1% | 37 | 51,4% | 7 | 9,7% | 9 | 12,5% | 18 | 25,0% |
| Weitere Psychopharmaka | 0 | 0,0% | 4 | 8,9% | 18 | 40,0% | 6 | 13,3% | 4 | 8,9% | 15 | 33,3% |
| Herz und Kreislauf | 0 | 0,0% | 3 | 7,7% | 16 | 41,0% | 1 | 2,6% | 2 | 5,1% | 17 | 43,6% |
| Sonstige | 0 | 0,0% | 4 | 5,7% | 23 | 32,9% | 10 | 14,3% | 4 | 5,7% | 29 | 41,4% |

- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, ist bei Analgetikaeinnehmenden 1,602-fach erhöht (OR = 1,602, 95 %-KI: 1,053-2,439) und bei Benzodiazepineinnehmenden 1,621-fach erhöht (OR = 1,621, 95 %-KI: 1,085-2,422).
- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, fällt bei einer BAK < 0,1 ‰ 0,467-fach geringer aus als bei einer BAK > 0,1 ‰ (OR = 0,467, 95 %-KI: 0,302-0,722).

Verhalten

Tab. 18: Bewertung des Verhaltens hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Verhalten aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|------------|----------|------------|-------------|------------|
| | abweisend | | aggressiv | | aufgedreht | | beherrscht | | distanzlos | | fahrig | | hippelig | | lethargisch | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 44 | 14,4% | 15 | 4,9% | 0 | 0,0% | 6 | 2,0% | 25 | 8,2% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 35 | 11,4% |
| Antidepressiva | 20 | 10,2% | 8 | 4,1% | 1 | 0,5% | 10 | 5,1% | 17 | 8,7% | 1 | 0,5% | 1 | 0,5% | 19 | 9,7% |
| Benzodiazepine | 44 | 11,7% | 21 | 5,6% | 0 | 0,0% | 7 | 1,9% | 24 | 6,4% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 54 | 14,4% |

| | nervös | | redselig | | schläfrig | | verlangsamt | | unauffällig | |
|---|--------|------------|----------|------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| 1 | 1 | 0,3% | 82 | 26,8% | 1 | 0,3% | 121 | 39,5% | 43 | 14,1% |
| 3 | 3 | 1,5% | 43 | 21,9% | 2 | 1,0% | 91 | 46,4% | 31 | 15,8% |
| 3 | 3 | 0,8% | 73 | 19,4% | 2 | 0,5% | 188 | 50,0% | 53 | 14,1% |

| | Verhalten aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|------------|----------|------------|-------------|------------|
| | abweisend | | aggressiv | | aufgedreht | | beherrscht | | distanzlos | | fahrig | | hippelig | | lethargisch | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/ Neuroleptika | 13 | 10,9% | 3 | 2,5% | 0 | 0,0% | 4 | 3,4% | 12 | 10,1% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 19 | 16,0% |
| Weitere Psychopharmaka | 10 | 12,2% | 7 | 8,5% | 0 | 0,0% | 2 | 2,4% | 6 | 7,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 9 | 11,0% |
| Herz und Kreislauf | 1 | 2,2% | 2 | 4,3% | 0 | 0,0% | 4 | 8,7% | 2 | 4,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Sonstige | 12 | 11,2% | 5 | 4,7% | 0 | 0,0% | 2 | 1,9% | 3 | 2,8% | 1 | 0,9% | 0 | 0,0% | 9 | 8,4% |

| | nervös | | redselig | | schläfrig | | verlangsamt | | unauffällig | |
|---|--------|------------|----------|------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| 1 | 1 | 0,8% | 20 | 16,8% | 0 | 0,0% | 58 | 48,7% | 18 | 15,1% |
| 0 | 0 | 0,0% | 17 | 20,7% | 0 | 0,0% | 32 | 39,0% | 15 | 18,3% |
| 0 | 0 | 0,0% | 9 | 19,6% | 0 | 0,0% | 15 | 32,6% | 17 | 37,0% |
| 1 | 1 | 0,9% | 20 | 18,7% | 0 | 0,0% | 47 | 43,9% | 29 | 27,1% |

- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, ist bei Analgetikaeinnehmenden 1,658-fach erhöht (OR = 1,658, 95 %-KI: 1,124-2,444) und bei Benzodiazepineinnehmenden 1,776-fach erhöht (OR = 1,776, 95 %-KI: 1,227-2,571).
- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, fällt bei einer BAK < 0,1 ‰ 0,485-fach geringer aus als bei einer BAK > 0,1 ‰ (OR = 0,485, 95 %-KI: 0,323-0,728).

Stimmungslage

Tab. 19: Bewertung der Stimmungslage hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Stimmungslage aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|---------|------------|---------|------------|--------|------------|
| | aggressiv | | ängstlich | | depressiv | | euphorisch | | gehoben | | gereizt | | müde | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 57 | 20,9% | 31 | 11,4% | 0 | 0,0% | 49 | 17,9% | 1 | 0,4% |
| Antidepressiva | 1 | 0,6% | 1 | 0,6% | 71 | 39,9% | 14 | 7,9% | 0 | 0,0% | 26 | 14,6% | 0 | 0,0% |
| Benzodiazepine | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 86 | 25,7% | 23 | 6,9% | 0 | 0,0% | 56 | 16,8% | 1 | 0,3% |

| | schwankend | | stumpf | | unfreundlich | | ungeduldig | | wechselnd | | unauffällig | |
|---|------------|------------|--------|------------|--------------|------------|------------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| 0 | 0 | 0,0% | 105 | 38,5% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 3 | 1,1% | 44 | 16,1% |
| 0 | 0 | 0,0% | 46 | 25,8% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,6% | 31 | 17,4% |
| 0 | 0 | 0,0% | 133 | 39,8% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 53 | 15,9% |

| | Stimmungslage aus dem ärztlichen Bericht | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|---------|------------|---------|------------|--------|------------|
| | aggressiv | | ängstlich | | depressiv | | euphorisch | | gehoben | | gereizt | | müde | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/ Neuroleptika | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 35 | 29,9% | 8 | 6,8% | 0 | 0,0% | 14 | 12,0% | 0 | 0,0% |
| Weitere Psychopharmaka | 1 | 1,3% | 0 | 0,0% | 20 | 25,6% | 4 | 5,1% | 1 | 1,3% | 18 | 23,1% | 0 | 0,0% |
| Herz und Kreislauf | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 11 | 26,2% | 5 | 11,9% | 1 | 2,4% | 6 | 14,3% | 0 | 0,0% |
| Sonstige | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 11 | 10,9% | 6 | 5,9% | 0 | 0,0% | 20 | 19,8% | 0 | 0,0% |

| schwankend | | stumpf | | unfreundlich | | ungeduldig | | wechselnd | | unauffällig | |
|------------|------------|--------|------------|--------------|------------|------------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
| Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| 0 | 0,0% | 45 | 38,5% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 0,9% | 19 | 16,2% |
| 0 | 0,0% | 23 | 29,5% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 15 | 19,2% |
| 0 | 0,0% | 5 | 11,9% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 17 | 40,5% |
| 0 | 0,0% | 38 | 37,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 2,0% | 29 | 28,7% |

- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, ist bei Analgetikaeinnehmenden 1,534-fach erhöht (OR = 1,534, 95 %-KI: 1,040-2,263) und bei Benzodiazepineinnehmenden 1,675-fach erhöht (OR = 1,675, 95 %-KI: 1,154-2,429).
- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, fällt bei einer BAK < 0,1 ‰ 0,502-fach geringer aus als bei einer BAK > 0,1 ‰ (OR = 0,502, 95 %-KI: 0,334-0,755).

3.11.1.2 Angaben des polizeilichen Berichts

Fahrverhalten

Tab. 20: Bewertung des Fahrverhaltens hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Fahrverhalten | | | |
|----------------|---------------|------------|-------------|------------|
| | auffällig | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 147 | 98,7% | 2 | 1,3% |
| Antidepressiva | 68 | 95,8% | 3 | 4,2% |
| Benzodiazepine | 159 | 99,4% | 1 | 0,6% |

| | Fahrverhalten | | | |
|-----------------------------|---------------|------------|-------------|------------|
| | auffällig | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/Neuroleptika | 51 | 100,0% | 0 | 0,0% |
| Weitere Psychopharmaka | 32 | 100,0% | 0 | 0,0% |
| Herz und Kreislauf | 17 | 94,4% | 1 | 5,6% |
| Sonstige | 56 | 96,6% | 2 | 3,4% |

- Das Risiko, als auffällig bewertet zu werden, fällt bei einer BAK < 0,1 ‰ 9,328-fach höher aus als bei einer BAK > 0,1 ‰ (OR = 9,328, 95 %-KI: 1,029-84,580).

Es handelt sich hierbei zwar um einen signifikanten Wert, dessen Aussagekraft ist jedoch als recht schwierig zu beurteilen. Sieht man sich die untere Grenze des KI an, so ist zu erkennen, dass ein schwacher Effekt vorhanden scheint. Das recht große KI kann durch die Fallzahlen bedingt sein.

Artikulation, Sprache, Sprechweise

Tab. 21: Bewertung der Artikulation, Sprache, Sprechweise hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Artikulation, Sprache, Sprechweise aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|------------|------------|------------|----------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| | lallend | | undeutlich | | unverständlich | | verlangsamt | | verwaschen | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 67 | 29,9% | 14 | 6,3% | 28 | 12,5% | 20 | 8,9% | 160 | 71,4% | 2 | 0,9% |
| Antidepressiva | 31 | 28,4% | 5 | 4,6% | 17 | 15,6% | 18 | 16,5% | 75 | 68,8% | 2 | 1,8% |
| Benzodiazepine | 85 | 34,6% | 8 | 3,3% | 35 | 14,2% | 21 | 8,5% | 186 | 75,6% | 1 | 0,4% |

Artikulation, Sprache, Sprechweise aus dem polizeilichen Bericht

| | lallend | | undeutlich | | unverständlich | | verlangsamt | | verwaschen | | unauffällig | |
|---------------------------------|---------|------------|------------|------------|----------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/ Neuroleptika | 21 | 29,2% | 6 | 8,3% | 16 | 22,2% | 10 | 13,9% | 43 | 59,7% | 0 | 0,0% |
| Weitere Psychopharmaka | 9 | 23,1% | 1 | 2,6% | 6 | 15,4% | 5 | 12,8% | 32 | 82,1% | 0 | 0,0% |
| Herz und Kreislauf | 5 | 17,9% | 1 | 3,6% | 7 | 25,0% | 2 | 7,1% | 19 | 67,9% | 1 | 3,6% |
| Sonstige | 20 | 29,0% | 4 | 5,8% | 11 | 15,9% | 7 | 10,1% | 47 | 68,1% | 2 | 2,9% |

Grobmotorik

Tab. 22: Bewertung der Grobmotorik hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Grobmotorik aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | |
|----------------|---|------------|---|------------|--|------------|-----------------------------------|------------|------------------------|------------|
| | fahrig | | gestörtes, mangelhaftes Zeitempfinden | | Gleichgewichtsstö- rungen/-probleme | | hält sich an Gegenständen fest | | kann nicht stillhalten | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 27 | 10,0% | 70 | 25,9% | 180 | 66,7% | 65 | 24,1% | 41 | 15,2% |
| Antidepressiva | 15 | 9,5% | 34 | 21,5% | 104 | 65,8% | 51 | 32,3% | 22 | 13,9% |
| Benzodiazepine | 31 | 10,1% | 71 | 23,2% | 212 | 69,3% | 87 | 28,4% | 39 | 12,7% |

| | langsam | | schwankende Körperhaltung | | Störung der Feinmotorik | | unsicheres Ab- /Aussteigen | | verlangsamer Bewegungsablauf | | unauffällig | |
|---|---------|------------|------------------------------|------------|----------------------------|------------|-------------------------------|------------|---------------------------------|------------|-------------|------------|
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| 0 | 0,0% | 3 | 1,1% | 44 | 16,3% | 38 | 14,1% | 77 | 28,5% | 4 | 1,5% | |
| 0 | 0,0% | 2 | 1,3% | 34 | 21,5% | 36 | 22,8% | 30 | 19,0% | 4 | 2,5% | |
| 0 | 0,0% | 1 | 0,3% | 48 | 15,7% | 59 | 19,3% | 91 | 29,7% | 3 | 1,0% | |

| | Grobmotorik aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|------------|---|------------|--|------------|-----------------------------------|------------|------------------------|------------|
| | fahrig | | gestörtes, mangelhaftes Zeitempfinden | | Gleichgewichtsstö- rungen/-probleme | | hält sich an Gegenständen fest | | kann nicht stillhalten | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/Neuro- leptika | 14 | 15,2% | 26 | 28,3% | 58 | 63,0% | 26 | 28,3% | 17 | 18,5% |
| Weitere Psychopharmaka | 3 | 5,7% | 13 | 24,5% | 35 | 66,0% | 16 | 30,2% | 6 | 11,3% |
| Herz und Kreislauf | 1 | 2,9% | 6 | 17,6% | 21 | 61,8% | 9 | 26,5% | 1 | 2,9% |
| Sonstige | 3 | 3,1% | 27 | 27,6% | 67 | 68,4% | 25 | 25,5% | 14 | 14,3% |

| | langsam | | schwankende Körperhaltung | | Störung der Feinmotorik | | unsicheres Ab- /Aussteigen | | verlangsamer Bewegungsablauf | | unauffällig | |
|---|---------|------------|------------------------------|------------|----------------------------|------------|-------------------------------|------------|---------------------------------|------------|-------------|------------|
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| 0 | 0,0% | 1 | 1,1% | 17 | 18,5% | 23 | 25,0% | 23 | 25,0% | 0 | 0,0% | |
| 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 10 | 18,9% | 20 | 37,7% | 20 | 37,7% | 0 | 0,0% | |
| 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 5 | 14,7% | 10 | 29,4% | 6 | 17,6% | 1 | 2,9% | |
| 0 | 0,0% | 1 | 1,0% | 27 | 27,6% | 18 | 18,4% | 27 | 27,6% | 4 | 4,1% | |

Begutachtung der Augen

Tab. 23: Bewertung der Augen hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Begutachtung der Augen aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | |
|----------------|--|------------|---------|------------|----------|------------|--------|------------|-----------|------------|
| | gelblich | | gerötet | | glänzend | | glasig | | spiegelnd | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 19 | 8,1% | 107 | 45,7% | 33 | 14,1% | 162 | 69,2% | 0 | 0,0% |
| Antidepressiva | 13 | 11,6% | 55 | 49,1% | 10 | 8,9% | 75 | 67,0% | 0 | 0,0% |
| Benzodiazepine | 16 | 7,6% | 100 | 47,4% | 30 | 14,2% | 131 | 62,1% | 0 | 0,0% |

| | tränennd | | unruhig | | wässrig | | unauffällig | |
|--|----------|------------|---------|------------|---------|------------|-------------|------------|
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| | 27 | 11,5% | 1 | 0,4% | 35 | 15,0% | 2 | 0,9% |
| | 14 | 12,5% | 0 | 0,0% | 10 | 8,9% | 2 | 1,8% |
| | 23 | 10,9% | 1 | 0,5% | 33 | 15,6% | 2 | 0,9% |

| | Begutachtung der Augen aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|------------|---------|------------|----------|------------|--------|------------|-----------|------------|
| | gelblich | | gerötet | | glänzend | | glasig | | spiegelnd | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/Neuroleptika | 6 | 9,4% | 30 | 46,9% | 5 | 7,8% | 50 | 78,1% | 0 | 0,0% |
| Weitere Psychopharmaka | 4 | 10,0% | 17 | 42,5% | 6 | 15,0% | 26 | 65,0% | 0 | 0,0% |
| Herz und Kreislauf | 3 | 11,1% | 14 | 51,9% | 3 | 11,1% | 20 | 74,1% | 0 | 0,0% |
| Sonstige | 9 | 11,5% | 38 | 48,7% | 6 | 7,7% | 61 | 78,2% | 0 | 0,0% |

| | tränennd | | unruhig | | wässrig | | unauffällig | |
|--|----------|------------|---------|------------|---------|------------|-------------|------------|
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| | 7 | 10,9% | 1 | 1,6% | 6 | 9,4% | 0 | 0,0% |
| | 4 | 10,0% | 0 | 0,0% | 6 | 15,0% | 0 | 0,0% |
| | 1 | 3,7% | 1 | 3,7% | 2 | 7,4% | 1 | 3,7% |
| | 8 | 10,3% | 0 | 0,0% | 9 | 11,5% | 2 | 2,6% |

Begutachtung der Pupillen

Tab. 24: Bewertung der Pupillen hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| | Begutachtung der Pupillen aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|------------|------------|------------|-------------|------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|-------------|------------|
| | pulsierend | | vergrößert | | verkleinert | | Pupillenlichtreaktion auffällig | | Pupillenlichtreaktion unauffällig | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 12 | 4,3% | 66 | 23,5% | 162 | 57,7% | 200 | 71,2% | 0 | 0,0% | 3 | 1,1% |
| Antidepressiva | 11 | 8,3% | 39 | 29,3% | 42 | 31,6% | 102 | 76,7% | 1 | 0,8% | 3 | 2,3% |
| Benzodiazepine | 16 | 6,2% | 69 | 26,8% | 110 | 42,8% | 186 | 72,4% | 0 | 0,0% | 2 | 0,8% |

| | Begutachtung der Pupillen aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|------------|------------|------------|-------------|------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|-------------|------------|
| | pulsierend | | vergrößert | | verkleinert | | Pupillenlichtreaktion auffällig | | Pupillenlichtreaktion unauffällig | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/Neuroleptika | 6 | 9,2% | 26 | 40,0% | 22 | 33,8% | 55 | 84,6% | 0 | 0,0% | 2 | 3,1% |
| Weitere Psychopharmaka | 2 | 5,9% | 7 | 20,6% | 16 | 47,1% | 22 | 64,7% | 0 | 0,0% | 1 | 2,9% |
| Herz und Kreislauf | 2 | 8,3% | 9 | 37,5% | 11 | 45,8% | 17 | 70,8% | 0 | 0,0% | 1 | 4,2% |
| Sonstige | 1 | 1,0% | 29 | 29,6% | 46 | 46,9% | 76 | 77,6% | 0 | 0,0% | 3 | 3,1% |

Verhaltensweise, Stimmung

Tab. 25: Bewertung der Verhaltensweise, Stimmung hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

| Verhaltensweise, Stimmung aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------------------|------------|------------------------|------------|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|
| | aggressiv | | apathisch | | aufgeregt | | depressiv, deprimiert | | distanzlos, anhänglich | | enthemmt | | euphorisch | | gleichgültig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 23 | 7,2% | 1 | 0,3% | 2 | 0,6% | 26 | 8,2% | 32 | 10,0% | 20 | 6,3% | 22 | 6,9% | 111 | 34,8% |
| Antidepressiva | 5 | 2,9% | 0 | 0,0% | 2 | 1,2% | 17 | 9,8% | 14 | 8,1% | 7 | 4,0% | 5 | 2,9% | 61 | 35,3% |
| Benzodiazepine | 14 | 4,5% | 0 | 0,0% | 2 | 0,6% | 30 | 9,6% | 23 | 7,3% | 7 | 2,2% | 17 | 5,4% | 110 | 35,0% |

| Verhaltensweise, Stimmung aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|--------|------------|----------|------------|------------------|------------|------------------------|------------|-----------------------|------------|---------------------|------------|-------------------------|------------|
| | hyperaktiv | | nervös | | redselig | | träge, apathisch | | überängstlich, panisch | | unangemessen fröhlich | | unangemessen heiter | | unmotivierte Heiterkeit | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| 6 | 1,9% | 78 | 24,5% | 23 | 7,2% | 118 | 37,0% | 16 | 5,0% | 1 | 0,3% | 0 | 0,0% | 16 | 5,0% | |
| 6 | 3,5% | 38 | 22,0% | 12 | 6,9% | 76 | 43,9% | 13 | 7,5% | 1 | 0,6% | 0 | 0,0% | 9 | 5,2% | |
| 2 | 0,6% | 68 | 21,7% | 24 | 7,6% | 138 | 43,9% | 15 | 4,8% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 17 | 5,4% | |

| Verhaltensweise, Stimmung aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|------------|---------|------------|---------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|----------|------------|-------------|------------|
| | unmotiviertes Lachen | | unruhig | | unwirsch, abweisend | | vergisst ständig etwas | | verlangsamt, verzögert | | wechselnde Stimmungslage | | zitternd | | unauffällig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| 9 | 2,8% | 77 | 24,1% | 10 | 3,1% | 2 | 0,6% | 1 | 0,3% | 49 | 15,4% | 74 | 23,2% | 2 | 0,6% | |
| 5 | 2,9% | 40 | 23,1% | 9 | 5,2% | 3 | 1,7% | 0 | 0,0% | 33 | 19,1% | 42 | 24,3% | 2 | 1,2% | |
| 6 | 1,9% | 67 | 21,3% | 7 | 2,2% | 2 | 0,6% | 0 | 0,0% | 40 | 12,7% | 77 | 24,5% | 1 | 0,3% | |

| Verhaltensweise, Stimmung aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------------------|------------|------------------------|------------|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|
| | aggressiv | | apathisch | | aufgeregt | | depressiv, deprimiert | | distanzlos, anhänglich | | enthemmt | | euphorisch | | gleichgültig | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/ Neuroleptika | 5 | 4,9% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 14 | 13,6% | 5 | 4,9% | 2 | 1,9% | 8 | 7,8% | 34 | 33,0% |
| Weitere Psychopharmaka | 2 | 3,3% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 5 | 8,2% | 5 | 8,2% | 2 | 3,3% | 4 | 6,6% | 21 | 34,4% |
| Herz und Kreislauf | 2 | 5,7% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 5,7% | 1 | 2,9% | 0 | 0,0% | 1 | 2,9% | 10 | 28,6% |
| Sonstige | 7 | 6,9% | 0 | 0,0% | 1 | 1,0% | 3 | 3,0% | 7 | 6,9% | 5 | 5,0% | 5 | 5,0% | 27 | 26,7% |

| Verhaltensweise, Stimmung aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|--------|------------|----------|------------|------------------|------------|------------------------|------------|-----------------------|------------|---------------------|------------|-------------------------|------------|----------------------|------------|
| | hyperaktiv | | nervös | | redselig | | träge, apathisch | | überängstlich, panisch | | unangemessen fröhlich | | unangemessen heiter | | unmotivierte Heiterkeit | | unmotiviertes Lachen | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| 2 | 1,9% | 15 | 14,6% | 7 | 6,8% | 49 | 47,6% | 8 | 7,8% | 2 | 1,9% | 0 | 0,0% | 5 | 4,9% | 2 | 1,9% | |
| 1 | 1,6% | 14 | 23,0% | 2 | 3,3% | 23 | 37,7% | 4 | 6,6% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 4 | 6,6% | 1 | 1,6% | |
| 1 | 2,9% | 7 | 20,0% | 2 | 5,7% | 15 | 42,9% | 1 | 2,9% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 2,9% | 0 | 0,0% | |
| 2 | 2,0% | 25 | 24,8% | 9 | 8,9% | 33 | 32,7% | 2 | 2,0% | 1 | 1,0% | 0 | 0,0% | 7 | 6,9% | 6 | 5,9% | |

| Verhaltensweise, Stimmung aus dem polizeilichen Bericht | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|------------|---------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|----------|------------|-------------|------------|--|--|
| | unruhig | | unwirsch, abweisend | | vergisst ständig etwas | | verlangsamt, verzögert | | wechselnde Stimmungslage | | zitternd | | unauffällig | | | |
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | | |
| 17 | 16,5% | 5 | 4,9% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 27 | 26,2% | 29 | 28,2% | 0 | 0,0% | | | |
| 12 | 19,7% | 2 | 3,3% | 2 | 3,3% | 0 | 0,0% | 12 | 19,7% | 17 | 27,9% | 0 | 0,0% | | | |
| 7 | 20,0% | 4 | 11,4% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 5 | 14,3% | 11 | 31,4% | 1 | 2,9% | | | |
| 32 | 31,7% | 3 | 3,0% | 3 | 3,0% | 0 | 0,0% | 13 | 12,9% | 26 | 25,7% | 2 | 2,0% | | | |

Auffassungsvermögen, Gedankenablauf, Kontakt

Tab. 26: Bewertung des Auffassungsvermögens, Gedankenablaufs, Kontakts hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen

Auffassungsvermögen, Gedankenablauf, Kontakt aus dem polizeilichen Bericht

| | Anordnungen müssen mehrfach wiederholt werden | | distanzlos, anhänglich | | Gedankenablauf schwerfällig, langsam | | kann längeren Sätzen nicht folgen | | kann nur einem Gedanken, Ansinnen folgen | | Konzentrationsmangel | | nimmt äußere Reize kaum wahr | | reagiert mit Verzögerung | |
|----------------|---|------------|------------------------|------------|--------------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|--|------------|----------------------|------------|------------------------------|------------|--------------------------|------------|
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Analgetika | 92 | 31,9% | 9 | 3,1% | 127 | 44,1% | 51 | 17,7% | 48 | 16,7% | 105 | 36,5% | 27 | 9,4% | 86 | 29,9% |
| Antidepressiva | 64 | 37,6% | 4 | 2,4% | 76 | 44,7% | 33 | 19,4% | 15 | 8,8% | 67 | 39,4% | 15 | 8,8% | 53 | 31,2% |
| Benzodiazepine | 99 | 32,9% | 5 | 1,7% | 145 | 48,2% | 55 | 18,3% | 48 | 15,9% | 113 | 37,5% | 26 | 8,6% | 111 | 36,9% |

| reagiert nicht | | unaufhörlicher Redefluss | | unlogischer Gedankenablauf | | unsinnige Angaben | | vergisst ständig etwas | | verwirrt, desorientiert | | Wahnvorstellungen | | unauffällig | |
|----------------|------------|--------------------------|------------|----------------------------|------------|-------------------|------------|------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------|------------|-------------|------------|
| Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| 12 | 4,2% | 54 | 18,8% | 51 | 17,7% | 49 | 17,0% | 52 | 18,1% | 70 | 24,3% | 1 | 0,3% | 6 | 2,1% |
| 6 | 3,5% | 25 | 14,7% | 27 | 15,9% | 27 | 15,9% | 23 | 13,5% | 38 | 22,4% | 1 | 0,6% | 5 | 2,9% |
| 8 | 2,7% | 51 | 16,9% | 63 | 20,9% | 53 | 17,6% | 67 | 22,3% | 94 | 31,2% | 2 | 0,7% | 6 | 2,0% |

Auffassungsvermögen, Gedankenablauf, Kontakt aus dem polizeilichen Bericht

| | Anordnungen müssen mehrfach wiederholt werden | | distanzlos, anhänglich | | Gedankenablauf schwerfällig, langsam | | kann längeren Sätzen nicht folgen | | kann nur einem Gedanken, Ansinnen folgen | | Konzentrationsmangel | | nimmt äußere Reize kaum wahr | |
|------------------------------|---|------------|------------------------|------------|--------------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|--|------------|----------------------|------------|------------------------------|------------|
| | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| Antipsychotika/ Neuroleptika | 38 | 38,8% | 1 | 1,0% | 49 | 50,0% | 20 | 20,4% | 8 | 8,2% | 41 | 41,8% | 9 | 9,2% |
| Weitere Psychopharmaka | 18 | 32,1% | 1 | 1,8% | 23 | 41,1% | 9 | 16,1% | 6 | 10,7% | 19 | 33,9% | 7 | 12,5% |
| Herz und Kreislauf | 6 | 16,7% | 3 | 8,3% | 14 | 38,9% | 6 | 16,7% | 3 | 8,3% | 19 | 52,8% | 4 | 11,1% |
| Sonstige | 33 | 31,4% | 4 | 3,8% | 54 | 51,4% | 22 | 21,0% | 12 | 11,4% | 46 | 43,8% | 8 | 7,6% |

| reagiert mit Verzögerung | | reagiert nicht | | unaufhörlicher Redefluss | | unlogischer Gedankenablauf | | unsinnige Angaben | | vergisst ständig etwas | | verwirrt, desorientiert | | Wahnvorstellungen | | unauffällig | |
|--------------------------|------------|----------------|------------|--------------------------|------------|----------------------------|------------|-------------------|------------|------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------|------------|-------------|------------|
| Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl | Anzahl (%) |
| 37 | 37,8% | 5 | 5,1% | 13 | 13,3% | 16 | 16,3% | 16 | 16,3% | 18 | 18,4% | 28 | 28,6% | 1 | 1,0% | 0 | 0,0% |
| 20 | 35,7% | 2 | 3,6% | 8 | 14,3% | 11 | 19,6% | 14 | 25,0% | 15 | 26,8% | 19 | 33,9% | 1 | 1,8% | 2 | 3,6% |
| 8 | 22,2% | 2 | 5,6% | 3 | 8,3% | 2 | 5,6% | 4 | 11,1% | 2 | 5,6% | 10 | 27,8% | 0 | 0,0% | 2 | 5,6% |
| 35 | 33,3% | 4 | 3,8% | 21 | 20,0% | 15 | 14,3% | 13 | 12,4% | 11 | 10,5% | 30 | 28,6% | 1 | 1,0% | 3 | 2,9% |

3.11.2 Vergleich der Angaben aus dem ärztlichen und polizeilichen Bericht hinsichtlich gleicher oder ähnlicher Untersuchungsparameter

Im Folgenden werden die Angaben zu denjenigen Untersuchungsparametern des ärztlichen und polizeilichen Berichts tabellarisch in Angabenanzahl verglichen, welche in beiden Berichten identisch aufgeführt sind oder sich zumindest in der Art der Bewertungskriterien ähneln. Zu ergänzen ist weiterhin, dass diese Parameter deskriptiv in die Unterkategorien auffällig und unauffällig zusammengefasst sind. Darüber hinaus soll erwähnt sein, dass im polizeilichen Bericht die Angabe Denkbablauf mit der Bewertung von Kontakt und Auffassungsvermögen kombiniert ist und der Parameter Verhaltensweise und Stimmung im ärztlichen Bericht getrennt bewertet wird, während er im polizeilichen Bericht hingegen als ein einzelner Punkt zusammengefasst ist. Hier zeigt sich deutlich, dass eine Bewertung als auffällig aus dem polizeilichen Bericht wesentlich häufiger hervorgeht.

Tab. 27: Übersicht über die Anzahl der Angaben aus ärztlichem und polizeilichem Bericht in der zusammengefassten Wertung auffällig oder unauffällig

| Untersuchungsparameter | Ärztlicher Bericht | Polizeilicher Bericht |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Grobmotorik | 471 auffällig (76,5 %) | 1.275 auffällig (99,1 %) |
| | 145 unauffällig (23,5 %) | 12 unauffällig (0,9 %) |
| Artikulation, Sprache, Sprechweise | 388 auffällig (72,4 %) | 627 auffällig (99,4 %) |
| | 148 unauffällig (27,6 %) | 4 unauffällig (0,6 %) |
| Begutachtung der Pupillen | 497 auffällig (77,1 %) | 898 auffällig (99,2 %) |
| | 148 unauffällig (22,9 %) | 7 unauffällig (0,8 %) |
| Denkablauf | 347 auffällig (70 %) | 1.874 auffällig (99,3 %) |
| | 149 unauffällig (30 %) | 13 unauffällig (0,7 %) |
| Verhaltensweise und Stim- mung | 1.476 auffällig (83,2 %) | 1.631 auffällig (99,8 %) |
| | 298 unauffällig (16,8 %) | 4 unauffällig (0,2 %) |

3.12 Beurteilung der rechtsmedizinischen Gutachten

Bezüglich der in den Gutachten zuletzt aufgeführten rechtsmedizinischen Beurteilung zeigt sich, dass in 1.057 Fällen (65 %) konkrete Anhaltspunkte für eine Fahrunsicherheit bestätigt werden. In wiederum 450 Fällen (27,7 %) ist dies nicht möglich, so dass eine weiterführende Begutachtung notwendig zu sein scheint. In lediglich 44 Fällen (2,7 %) liegen konkrete Anhaltspunkte für die Fahrunsicherheit vor, dies jedoch unter Vorbehalt und in weiteren 76 Fällen (4,7 %) ist eine Beurteilung zugunsten des Untersuchten möglich und es kann dementsprechend eine Fahrunsicherheit ausgeschlossen werden.

3.12.1 Bescheinigung der Fahrunsicherheit im Hinblick auf verschiedene Substanzgruppen

Diese folgende statistische Auswertung umfasst die Substanzen der Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, denen eine Einnahme von mehr als 30 Mal im Untersuchungszeitraum zugrunde liegt.

Im Hinblick auf den Nachweis analgetischer Substanzen können konkrete Anhaltspunkte für die Fahrunsicherheit in 71,3 % aller Fälle bescheinigt werden. Dasselbe gilt für die Antidepressiva mit 70,4 % und für die Benzodiazepine mit 76,8 %.

4 Diskussion

4.1 Untersuchungsvariable Geschlecht

Es liegt vergleichsweise ein deutlich höherer Anteil an männlichen Verkehrsteilnehmern von über drei Vierteln vor. Die prozentuale Verteilung hinsichtlich des Konsummusters fällt bei beiden Geschlechtern recht ähnlich aus. Dasselbe gilt auch für die Verteilung im Hinblick auf die Bundesländer NRW und Bayern. Aufgrund der Tatsache, dass deutlich mehr männliche Personen erfasst sind, liegt bei jeweils den Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepinen daraus folgend ein deutlich höherer Anteil unter Männern vor. Der verhältnismäßige Anteil der Frauen steigt von Analgetika, über Benzodiazepine zu Antidepressiva an. Bei letzteren machen Frauen über ein Drittel aus. Statistisch kann nachgewiesen werden, dass Männer ein höheres Risiko besitzen, Analgetika einzunehmen, während Identisches bei Frauen für Antidepressiva und Benzodiazepine für alle hier untersuchten Fälle gilt. Aktuell seien die Verordnungen der Antidepressiva unter Frauen eines Alters über 50 Jahre am stärksten angestiegen (Ansari et al., 2016). Somit kann das statistische Ergebnis der hier vorliegenden Untersuchung bekräftigt werden.

Dem hinzuzufügen ist, dass das IMMORTAL-Projekt der EU (Impaired Motorists, Methods of Roadside Testing and Assessment for Licensing) - ein dreijähriges Forschungsprogramm - angibt, dass das höchste relative Risiko, um in einen Verkehrsunfall zu geraten, mit den Parametern Geschlecht und Alter in Verbindung gebracht wird. Im Vergleich der männlichen Gruppe jüngerer Fahrer des Alters 16 bis 19 zu Fahrern des Alters 45 bis 54 hat die erstgenannte Gruppe ein relatives Risiko von 7. Bei den Fahrern weiblichen Geschlechts vergleichend der Gruppen 16 bis 19 Jahre und 35 bis 54 Jahre besteht ein relatives Risiko von 3,2. Für Altersgruppen über 75 Jahre liegt das relative Risiko bei 3,1 (männlich) und 3,25 (weiblich). (European Commission, 2003) Auch im vorliegenden Fall ergibt sich für Untersuchte, dass je älter diese sind, desto höher die Chance, weiblich zu sein.

Für zukünftige Forschungen wäre es interessant, gezielt eine Trennung nach Geschlecht vorzunehmen, um so einen besseren Überblick über Konsummuster, Reaktionen auf bestimmte Medikationen oder Verhaltensweisen zu erhalten. Darüber hinaus ist in Erwägung zu ziehen, ob Untersuchungsbögen verschieden nach Geschlecht aufgebaut bzw.

gegliedert werden sollten, falls die empfohlenen Untersuchungen aussagekräftige Ergebnisse liefern.

Ferner ist zu betonen, dass angesichts der in jüngster Vergangenheit immer mehr in den Vordergrund tretenden Gender-Debatte in Betracht zu ziehen ist, in wie weit es sich als sinnvoll erweist, neben dem weiblichen und männlichen Geschlecht auch die Option „divers“ separat zu erfassen. Diese dritte Differenzierung könnte zukünftig in Studien herangezogen und gesondert ausgewertet werden, um diese „genderneutral“ zu gestalten.

4.2 Untersuchungsvariable Alter: Das Konsummuster eingenommener Substanzen ändert sich mit dem Alter.

Nachfolgend wird das Konsummuster unter dem Aspekt des Alters näher betrachtet. Hier liegt das RR bei 1,058 (Einnahme eines einzelnen Medikaments) und 1,051 (Einnahme mehrerer Medikamente) für die kombinierte Einnahme mit Drogen. Obwohl eine statistische Signifikanz nachweisbar ist, stellt sich hier jedoch die Frage, ob sich anhand dieser Werte von einer klinischen Relevanz sprechen lässt bzw. in wie weit sich der Effekt tatsächlich bemerkbar macht. Auch im Hinblick auf die Blutalkoholkonzentration kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang zu dem Alter nachgewiesen werden. Die dennoch recht geringe Korrelation (0,132) hängt wahrscheinlich damit zusammen, dass sehr viele Personen eine BAK unterhalb der Nachweisgrenze aufweisen.

Um hinsichtlich des Alters vernünftige Aussagen treffen zu können, sollten zukünftig weitere Untersuchungen erfolgen, insbesondere mit einer Gruppe, deren Untersuchte definitiv unter dem Einfluss von Alkohol stehen. Im vorliegenden Untersuchungsfall existieren sowohl Untersuchte mit isolierter Medikamenteneinnahme als auch mit kombinierter Alkoholeinnahme. Darüber hinaus wäre es unter Umständen hilfreich, eine weitere Forschung mit einer Untersuchungsgruppe mit Fokus auf ausschließlich ältere Personen durchzuführen, denn hier liegt die Prävalenz im mittleren Alter, wie nachfolgend erläutert. Der größte Anteil der Untersuchten liegt bei den 31- bis 40-Jährigen, gefolgt von den 41- bis 50-Jährigen und den 21- bis 30-Jährigen. Es lässt sich ein verhältnismäßig deutlicher Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Verkehrsteilnehmern erkennen. Unter den Frauen befindet sich ein recht breitspanniger Großteil zwischen 21 und 60 Jahren, während unter Männern ein deutlicher Peak bei den 31- bis 40-Jährigen, gefolgt von den

jeweils bis zu zehn Jahre älteren oder jüngeren zu sehen ist, wie im Teil der Ergebnisse graphisch dargestellt.

Allgemein konnte innerhalb Deutschlands im Rahmen einer Untersuchung von 50.000 toxikologischen Blutbefunden, darunter 40.000 bundesweit (1998 - 2001) und 10.000 aus Hamburg (2003 - 2008), festgestellt werden, dass die absolute Zahl älterer Verkehrsteilnehmer eine zunehmende Tendenz zeigt, jedoch der Anteil derjenigen, die im Verkehr auffällig werden, zu sinken scheint. Hier stellt sich die Gruppe der Benzodiazepine als besonders repräsentativ heraus – dies insgesamt, vor allem aber auch in der Gruppe der Senioren. Die bundesweite Nachweishäufigkeit lag bei 39 %. (Iwersen-Bergmann et al., 2009) Die vergleichsweise im Straßenverkehr geringere Auffälligkeit älterer Personen bestätigt sich auch in der vorliegenden Untersuchungsgruppe, da hier über 60-Jährige einen recht geringen Anteil von 9,6 % ausmachen. Somit kann an dieser Stelle eine Parallele zu den Ergebnissen der toxikologischen Ergebnisse der Untersuchung von Iwersen-Bergmann et al. gezeigt werden, obwohl bei letzteren eine wesentlich größere Fallzahl und ein weiter zurückliegender Untersuchungszeitraum vorliegen. Weitere Unterschiede in deren Untersuchung sind das Hinzuziehen des Nachweises von Drogen zusätzlich zu den Medikamenten in den Blutbefunden, außerdem die Tatsache, dass ausschließlich ältere Menschen zu den Teilnehmern zählen, während in der vorliegenden Untersuchung keine Alterseinschränkung existiert, und dass die Untersuchung größtenteils bundesweit, mit Ausnahme der regionalen Begrenzung Hamburgs, stattfand.

Hinsichtlich der drei hier im Fokus stehenden Substanzgruppen liegt jeweils der größte Anteil bei den 31- bis 40-Jährigen, wie auch der allgemeine Durchschnitt unter Einbezug aller nachgewiesenen Substanzen. Zu den Analgetika und Benzodiazepinen kann ein statistisch signifikanter Zusammenhang bezüglich des Alters festgestellt werden, so dass sich bei der Erhöhung des Alters hinsichtlich der Analgetika eine negative Korrelation von -0,122 ergibt und für Benzodiazepinen eine negative Korrelation von -0,089. Je älter die Untersuchten also sind, desto geringer die Wahrscheinlichkeit, dass sie Analgetika oder Benzodiazepine einnehmen, wobei erwähnt sein soll, dass diese Korrelation sehr gering ist. Iwersen-Bergmann et al. stellen jedoch mit einer bundesweiten Nachweishäufigkeit von 24,5 % einen direkten Bezug zu den zentralwirksamen Arzneimitteln, hier v.a. den

Benzodiazepinen, dar. Im Rahmen von Unfällen seien diese überproportional bei älteren Menschen nachgewiesen worden (Iwersen-Bergmann et al., 2009). In beiden Untersuchungen zeigt sich die gemeinsame Prägnanz und der auf den Benzodiazepinen liegende Fokus – ebenso bestätigt durch eine Berliner Altersstudie, laut welcher fast ein Viertel der über 70-Jährigen mit Psychopharmaka therapiert werden, wobei darunter 13,2 % Benzodiazepine ausmachen (Helmchen et al., 1996). Daneben spielen auch weitere Psychopharmaka, wie unter anderem Antidepressiva, Neuroleptika und Opioid-Schmerzmittel, eine erhebliche Rolle unter den für Senioren verordneten Arzneimitteln (Iwersen-Bergmann et al., 2009). Anhand einer aus Seattle stammenden Studie, konnte nachgewiesen werden, dass ältere Menschen insbesondere unter der Beeinflussung psychoaktiver Substanzen ein nochmals erhöhtes Risiko besitzen, Teil eines Verkehrsunfalls zu sein. Dies konnte durch ein 2,3-fach höheres Risiko für zyklische Antidepressiva und 1,8-fach für Opioide äquivalent zu einer älteren Referenzgruppe gezeigt werden, welche nicht unter der Wirkung dieser Substanzen stand. (Leveille et al., 1994) Vergleichsweise konnten Ray et al. für ältere Verkehrsteilnehmer jedoch kein erhöhtes Risiko hinsichtlich der Analgetika feststellen, für Benzodiazepine liege das relative Risiko der über 65-Jährigen laut denselben bei 1,5, wobei sich eine Risikozunahme (RR = 2,4) bei einer höheren Dosis, hier Diazepam > 20 mg, erweist (Ray et al., 1992b). Dem hinzuzufügen ist, dass Neutel et al. mit Hilfe deren Untersuchungsgruppen herausfanden, dass Personen über 60 Jahre unter Benzodiazepineinfluss ein geringeres Risiko (OR = 2,8) haben, in einem Verkehrsunfall verwickelt zu sein, als Menschen unter 60 Jahren (OR = 3,2). Das höchste Risiko lag unter allen Benzodiazepinen bei Flurazepam. (Neutel, 1998) Verhältnismäßig wird im vorliegenden Fall Diazepam, bzw. Nordiazepam, unabhängig vom Alter, am häufigsten nachgewiesen – so auch in der Untersuchung von Iwersen-Bergmann et al. (Iwersen-Bergmann et al., 2009). Dies kann jedoch in den meisten Fällen auf eine missbräuchliche Einnahme zurückgeführt werden (Iwersen-Bergmann und Kauert, 2005). Das mit dem Alter abnehmende Risiko bestätigen ebenso Barbone et al. (Barbone et al., 1998) und auch Iwersen-Bergmann et al. schlussfolgern aus den toxikologischen Befunden ihrer Untersuchung, dass von älteren Menschen kein höherer Grad an Gefährdung im Vergleich zu der jüngeren Altersgruppe ausgehe. An dieser Stelle wird sogar von einem verantwortungsbewussteren Umgang ausgegangen (Iwersen-Bergmann et al., 2009).

Des Weiteren mit dem Alter in Verbindung zu bringen ist die Polytoxikomanie - eine simultane Einnahme mehrerer Substanzen. Nach epidemiologischen Studien liegt diese relativ häufig vor, hierbei insbesondere der Konsum psychoaktiver Substanzen. Die Wahrscheinlichkeit einer kombinierten Einnahme steigt vornehmlich mit dem Alter der Patienten, so dass ab 60 Jahren durchschnittlich eine Einnahme dreier Medikamente pro Tag zu vermuten ist. Hinsichtlich des demographischen Wandels und der in Deutschland stattfindenden Populationsdynamik ist somit von einer gehäuften Polytoxikomanie auszugehen. Konsumenten lassen sich in diejenigen unterteilen, welche Substanzen unbedacht und somit zufällig kombinieren und solche, welche Präparate gezielt kombinieren. Ersterer Fall wird hierbei vorwiegend durch die Kombination von Medikamenten mit Alkohol charakterisiert, während Letzterer sich anhängig vom Alter und Abhängigkeitspotenzial verschieden äußert. Um die Wirkungsdynamik verschiedener simultan eingenommener Substanzen betrachten zu können, muss zwischen unterschiedlichen Aspekten differenziert werden. Dazu zählen die zeitlich festgelegte Interaktionsart, der zeitliche Verlauf, die Abhängigkeit der Interaktionen von Einflussfaktoren und der Sonderfall der Drogen, bzw. deren spezifische Einflussfaktoren. Wichtig ist es weiterhin bei simultaner Einnahme zu erwähnen, dass sich die Wirkung verschieden entfalten kann, so bspw. additiv oder antagonistisch. (Abel et al., 2012) Somit wird grundlegend davon ausgegangen, dass es bei Kombinationen gegensätzlich wirkender Substanzen zu einer antagonistischen Kombinationswirkung kommt und sich bei gleichartiger Wirkung eine additive, ggf. sogar überadditive Wirkung einstellen kann. Neben der alleinigen Tatsache der simultanen Einnahme zweier oder mehrerer Präparate, sollte ebenso deren Wirkdauer berücksichtigt werden. Aufgrund pharmakokinetischer und pharmakodynamischer Interaktionen besteht die Möglichkeit der Entwicklung einer Wirkungslosigkeit ebenso wie das Auftreten unerwünschter Arzneimittelwirkungen.

Hervorzuheben ist zuletzt noch einmal, dass aufgrund des Voranschreitens des demographischen Wandels mit einem Wachstum des prozentualen Anteils der über 60-Jährigen zu rechnen ist (Iwersen-Bergmann et al., 2009). Alleine in Amerika wird damit gerechnet, dass bis zum Jahr 2030 70 Millionen Einwohner ein Alter über 65 Jahren erzielen und diese Generation mobiler denn je sein wird (LeRoy und Morse, 2008). Aus diesem Grund sollte insbesondere auf diese Altersgruppe - 60 Jahre und älter - in weiterführenden

Studien hinsichtlich der medikamentenbedingten Fahrunsicherheit Wert gelegt werden und hierunter ein besonderer Fokus auf Benzodiazepine, wie oben genannte Referenzen anhand ihrer Ergebnisse bestätigen.

4.3 Untersuchungsvariable Ort/Auftraggeber: Untersuchte Personen der aus Bayern kommenden Aufträge haben ein höheres Risiko, bestimmte Substanzgruppen, darunter im Speziellen Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, eingenommen zu haben.

Hinsichtlich der Einnahme von Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepinen, kann nachgewiesen werden, dass die Chance, dass bei Personen im Straßenverkehr Analgetika nachgewiesen werden, in Bayern geringfügig kleiner ist als in NRW, während sich ein gegenteilig höheres Risiko des Nachweises für Antidepressiva und Benzodiazepine ergibt, wobei Letzteres zu vernachlässigen ist.

Hinsichtlich der zeitlichen Differenz zwischen Vorfall und Blutentnahme zeigt sich in je NRW und Bayern, dass der Hauptteil bei unter drei Stunden liegt. Jedoch ist der sich darunter befindliche Anteil der Zeitdifferenz unter einer Stunde in Bayern größer.

Relevant werden zeitliche Unterschiede erst unter Berücksichtigung der Halbwertszeiten der einzelnen Substanzen. Hier kann es bei sehr kurzen Halbwertszeiten dazu führen, dass die jeweilige Substanz im Einzelfall dementsprechend bereits verstoffwechselt und ausgeschieden wurde und somit nicht mehr nachweisbar ist.

In der vorliegenden Untersuchung kommen die Aufträge vorwiegend aus Bayern und NRW und lediglich ein kleiner, zu vernachlässigender Anteil aus Baden-Württemberg. Um konkret regionale Unterschiede zu untersuchen bzw. darzustellen, wird vorgeschlagen, in weiteren Studien ein Datenkollektiv auszuwerten, welches Personen aller Bundesländer miteinschließt. So können Informationen zu der potentiellen Tendenz hinsichtlich eines Substanzkonsums mit höherer Aussagekraft gewonnen werden.

4.4 Untersuchungsvariable Konsummuster und BAK: Die Kombination von Medikamenten mit Alkohol (und/oder Drogen) geht vergleichsweise mit ausgeprägteren Auffälligkeiten einher als mit der alleinigen Medikamenteneinnahme.

Im dargestellten Untersuchungszeitraum kann festgestellt werden, dass grob ein Drittel parallel zu Medikamenten auch Drogen konsumiert. Ebenso bestätigt sich die Annahme, dass vielfach nicht nur ein Medikament eingenommen wird, sondern dementsprechend eine Mehrfacheinnahme vorliegt. Dies liegt zum einen daran, dass häufig gezielt durch mehrere Medikamente therapiert wird und zum anderen daran, dass insbesondere im höheren Alter eine Polypharmazie vorliegt. Für gewöhnlich erhalten gerade ältere Generationen eine multimedikamentöse Therapie aufgrund deren Multimorbidität und chronischer Erkrankungen. Die Kombination mehrerer Medikamente wiederum geht mit einem höheren Risiko für Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Therapeutika und möglicherweise auch zwischen Medikament und Erkrankung einher. (Masnoon et al., 2017) Bei lediglich knapp einem Drittel liegt die Einnahme einer einzelnen Substanz vor.

Weiterhin das Konsummuster beeinflussend erscheint die Einnahme einer bestimmten Gruppe zugehörigen Substanz. So erweist sich im gegebenen Untersuchungszeitraum bei der Analgetikaeinnahme vergleichsweise ein höherer Beikonsum von Drogen und bei den Antidepressivaeinnehmenden ist die Wahrscheinlichkeit einer Polypharmazie im Verhältnis am höchsten, gefolgt von Benzodiazepinen.

Eine schwedische Studie, bei welcher Kinder und junge Erwachsene im Fokus stehen, zeigt, dass die Gabe weiterer Substanzen neben Antidepressiva weit verbreitet ist und zunimmt, was die hier aufkommenden Ergebnisse stützt. Am häufigsten werden im Rahmen dieser Studie Anxiolytika, Hypnotika und Sedativa zusätzlich verschrieben. (Lagerberg et al., 2019) Die Letztgenannten finden sich auch unter den hier dokumentierten Substanzen. Plausibel erscheint darüber hinaus die unter den vorliegenden Fällen nachgewiesene erhöhte Wahrscheinlichkeit des kollaborativen Konsums von Drogen. Nachweislich liegt insbesondere der Verdacht bei opioidhaltigen Schmerzmitteln, welche auch häufig missbraucht werden und bei jenen eine mögliche Abhängigkeitsentwicklung nicht ausgeschlossen werden kann.

Wie bereits erwähnt, kommt der Medikamentenwechselwirkung mit Alkohol eine nicht zu verharmlosende Bedeutung zu. Schätzungsweise die Hälfte aller Menschen, welche unter medikamentöser Therapie stehen, trinken gelegentlich oder sogar regelmäßig Alkohol. Bei dieser Art von kollaborativem Konsum kann es sowohl zu einer pharmakokinetischen, häufiger jedoch zu einer pharmakodynamischen Interaktion kommen. Erstere beschreibt die Wechselwirkung bzw. den Wirkmechanismus unter Einflussnahme des Menschen auf das Arzneimittel, dessen Aufnahme, Verteilung, Metabolisierung und Ausscheidung und letztere die Wechselwirkung auf Basis der Pharmakonwirkung, wie bspw. der Dosis-Wirkungsbeziehung (Graefe et al., 2016).

Eine Interferenz zwischen Arzneimittel und Alkohol ist aus diesem Grund relativ komplex zu bewerten, da Alkohol in geringer Konzentration während der Resorptionsphase stimulierend und hingegen bei höherer Konzentration im Rahmen der Verteilungs- und Eliminationsphase sedierend wirkt. Demzufolge besteht die Möglichkeit einer initial geringfügig antagonistischen Wirkung, gefolgt von einer sedierenden Wirkung. Daraus folgt, dass die Wirkung zentral-dämpfender Arzneimittel, wie etwa Hypnotika/Sedativa, Psychopharmaka, Antiepileptika, Antihypertensiva, Antihistaminika, zentrale Muskelrelaxanzien und morphinartige Analgetika, durch Alkoholkonsum eine Verstärkung erlangt und stimulierende Substanzen im Gegenteil dazu in Kombination mit Alkohol die sedierende Wirkung vermindern (Berghaus et al., 2006). Dem hinzuzufügen ist, dass ein Alkoholkonsum in hohen Dosen zu einer Verzögerung der Magenentleerung führt und somit den Übertritt ins Blut von oral verabreichten Substanzen ebenso verzögert. Darüber hinaus kann es durch Aktivierung eines Enzymsystems zu einem verminderten Abbau einiger Präparate kommen. Ein beschleunigter Abbau ist zudem auch möglich, dies im Fall eines länger andauernden Missbrauches. Pharmakodynamische Interaktionen machen sich vor allem im Rahmen einer verstärkten Wirkung bemerkbar. So zeigen bspw. trizyklischen Antidepressiva eine additiv verstärkte Sedierung sowie eine erhöhte psychomotorische Beeinträchtigung. Hinzuzufügen ist überdies, dass auch die psychotrope Wirkung von Benzodiazepinen erhöht wird. (Haffner, 2012)

Ein erhöhtes Verkehrsrisiko besteht bereits bei Blutalkoholwerten von über 0,3 ‰ durch eine herabgesetzte Reaktionsfähigkeit. Eine Vervierfachung des Risikos ist ab 0,8 ‰ erreicht. (Berghaus et al., 2006) Bezugnehmend auf die drei hier im Fokus stehenden Gruppen, ergibt sich unter Alkoholeinfluss 177 Mal der Nachweis von Analgetika, 179 Mal von

Antidepressiva und 237 Mal von Benzodiazepinen. Insgesamt finden sich 575 Personen mit einer BAK über 0,1 ‰ im Blut. Das macht fast ein Drittel aller Untersuchten aus, die somit nachweislich eine Blutalkoholkonzentration oberhalb der Nachweisgrenze aufweisen.

Im Rahmen des ärztlichen Berichts bestätigt sich die Einflussnahme eines Alkoholkonsums im Zuge einer auffälligen Beurteilung - insbesondere anhand der Odds Ratio der Untersuchungsparameter Grobmotorik, Drehnystagmus, Artikulation und Sprache, Denkablauf und Verhalten.

Das regelmäßige Vorkommen des Führens eines Fahrzeugs unter Alkoholeinfluss zeigt, wie wichtig diese Thematik ist und dass weiterhin daran gearbeitet werden sollte, um Aufklärung und Überprüfung zu intensivieren und um eine erhöhte Sicherheit im Straßenverkehr zu gewährleisten. Auch das IMMORTAL-Projekt der EU kam zu diesem Ergebnis und hebt hervor, dass die Rechtsgrundlage der Strafverfolgung teilweise zu überarbeiten sei und weitere Forschungsmaßnahmen stattfinden müssen (European Commission, 2005).

4.5 Auswertung des ärztlichen und polizeilichen Berichts: Alter und Geschlecht haben eine Auswirkung auf die Wahrscheinlichkeit, im Straßenverkehr unauffällig zu sein.

Im Folgenden zusammengefasst befindet sich die statistische Auswertung der Fragestellung, ob ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Bewertung der einzelnen Untersuchungsparameter des polizeilichen und ärztlichen Berichts, als auffällig oder unauffällig betreffend die Variablen Alter und Geschlecht bewertet zu werden, besteht oder nicht.

| Untersuchungsparameter des ärztlichen Berichts | Alter | Geschlecht |
|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Grobmotorik | statistisch nicht signifikant | statistisch signifikant |
| Drehnystagmus | statistisch nicht signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Feinmotorik | statistisch nicht signifikant | statistisch signifikant |
| Artikulation, Sprache | statistisch nicht signifikant | statistisch signifikant |
| Begutachtung der Pupillen | statistisch signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Pupillenlichtreaktion | statistisch signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Bewusstseinslage | statistisch nicht signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Orientierungsstörung | statistisch nicht signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Erinnerungsstörung | statistisch nicht signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Denkablauf | statistisch nicht signifikant | statistisch signifikant |
| Verhalten | statistisch nicht signifikant | statistisch signifikant |
| Stimmungslage | statistisch nicht signifikant | statistisch signifikant |

| Untersuchungsparameter des polizeilichen Berichts | Alter | Geschlecht |
|--|-------------------------------|-------------------------------|
| Fahrverhalten | statistisch nicht signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Artikulation, Sprache, Sprechweise | statistisch signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Grobmotorik | statistisch nicht signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Begutachtung der Augen | statistisch nicht signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Begutachtung der Pupillen | statistisch signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Verhaltensweise, Stimmung | statistisch signifikant | statistisch nicht signifikant |
| Auffassungsvermögen, Gedankenablauf, Kontakt | statistisch nicht signifikant | statistisch nicht signifikant |

Es kann festgestellt werden, dass hinsichtlich der Bewertung der Pupillen, der Pupillenlichtreaktion, der Sprache und der Verhaltensweise und Stimmung zu dem Alter ein statistisch signifikanter Zusammenhang besteht. Auffällig erscheint die Tatsache, dass der Punkt Artikulation und Sprache des ärztlichen Berichts als nicht signifikant angegeben wird, während das Gegenteil aus dem polizeilichen Bericht hervorgeht. Bei der Begutachtung der Pupillen erweisen sich die Ergebnisse als einstimmig.

In Bezug auf die Variable des Geschlechts zeigt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zu der Grob- und Feinmotorik, zu der Artikulation und Sprache, zu dem Denkablauf, zu dem Verhalten und zu der Stimmungslage. Hinsichtlich des nur geringfügigen Überschreitens des Signifikanzniveaus ($p = 0,059$) des Parameters Drehnystagmus könnte man mutmaßen, dass dieser ebenfalls eine Rolle spielt.

Anhand der detaillierten Auswertung der ärztlichen und polizeilichen Berichte erscheint in einigen Untersuchungskriterien auffällig, dass bestimmte Bewertungen vergleichsweise häufiger getroffen werden als andere. So zum Beispiel besonders ausgeprägt die Beurteilung als verwaschen unter dem Aspekt Artikulation und Sprache des ärztlichen Berichts sowie als verzögert hinsichtlich der Pupillenlichtreaktion, benommen in Bezug auf die Bewusstseinslage und verlangsamt bei der Bewertung des Verhaltens. In dem polizeilichen Bericht erscheint eine äquivalent dazu auftretende Häufung im Rahmen der Begutachtung der Augen durch die Bewertung gerötet oder glasig. Diese fokussierte Häufung findet statt, obwohl durchaus mehrere und andersartige Aussagen zu der Bewertung eines einzelnen Kriteriums zur Verfügung stehen, so dass sich die Frage stellt, ob hier bestimmte Muster oder Tendenzen seitens der Ärzte und Beamten zu erkennen sind. Es besteht durchaus die Möglichkeit durch diese, gewisse Kriterien verhältnismäßig vermehrt zu wählen bzw. subjektiv anzukreuzen, da sie häufiger als andere vorkommen und deren Ankreuzen ein Art Gewöhnung bzw. Routine mit sich bringen könnte.

4.6 Auswertungen hinsichtlich der Substanzgruppen: Bestimmte Substanzgruppen, darunter im Speziellen Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, gehen mit ausgeprägteren (psychophysisch und/oder Fahr-) Auffälligkeiten einher.

Durch die Bundesärztekammer hinsichtlich der Fahreignung als problematisch bzw. als verkehrsmedizinisch bedeutsam einzuschätzen sind folgende Arzneimittelgruppen: Schlafmittel, Tranquilizer, Antiepileptika, Antihistaminika, Antihypertensiva, Narkosemittel und Lokalanästhetika, Ophthalmika und Antidiabetika. Vor allem missbräuchlich konsumiert werden Barbiturate, nichtbarbiturale Hypnotika, Psychopharmaka, stark wirksame Analgetika, Antitussiva und Inhalationsstoffe. Dabei beeinflussend wirken zum Teil die erwünschte Wirkung oder eine Begleitsymptomatik des Medikaments. (Bundesärztekammer und Kassenärztliche Bundesvereinigung, 1980) Bspw. liegt bei Lokalanästhetika eine kurzzeitige Leistungsminderung vor, bei Narkosemitteln in Kombination mit Benzodiazepinen eine längere, über mehrere Stunden andauernde Minderung. In der Gruppe der Tranquilizer reicht das Spektrum von geringer Einschränkung bis hin zur Langzeiteinschränkung, bei Antiepileptika ist die Sedierung verschieden stark einzuschätzen, unter den Hypnotika und Sedativa existieren kurz- und langwirksame Mittel und auch die Histaminika reichen von gering bzw. nicht leistungsmindernd bis hin zu stark sedierend. In der Gruppe der Analgetika liegt der Fokus vor allem bei den Opiaten und Opioiden. Der Grad der Leistungsdefizite durch Behandlung mit Antihypertonika ist von der Wirkstoffgruppe abhängig. Antidiabetika zeigen sich zunächst in der Einstellungsphase und später durch potentielle Hyper- oder Hypoglykämien risikoreich und unter den Ophthalmika sind es solche Präparate, die eine Pupillenerweiterung oder -verengung bewirken. (Berghaus et al., 2006)

Fast alle der oben als kritisch bewerteten Arzneimittelgruppen werden innerhalb der vorliegenden Fallzahlen nachgewiesen. Der Fokus liegt hier jedoch vorwiegend auf den Gruppen der Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, da diese wesentlich im angegebenen Untersuchungszeitraum vertreten sind und alle restlichen Gruppen aus statistischer Sicht als vermindert repräsentativ angesehen werden. Eine Parallele ist hier zu einer Untersuchung aus Irland, die sich mit dem Zusammenhang von verschriebenen Medikamenten und dem Risiko eines Verkehrsunfalls beschäftigt, zu ziehen, denn in den

Zeiträumen von 2000 bis 2006 und 2007 bis 2013 wurden prozentual am häufigsten Antidepressiva, Benzodiazepine, Opiate und Antihistaminika ermittelt (Drummer und Yap, 2016). Die Studie fand in Victoria statt, umfasste mit 2.638 Personen eine geringere Anzahl an Untersuchten und die angegebenen Untersuchungszeiträume liegen zwar etwas weiter zurück als im vorliegenden Fall, spiegeln jedoch die Prägnanz derselben Medikamente wieder. Vor diesem Hintergrund wird weiter unten noch einmal separat auf diese drei Gruppen eingegangen.

Bei der Arzneimitteleinnahme kann deren Auswirkung auf die Fahreignung verschieden betrachtet werden. Zum einen die akute Einnahme am Tage der Begutachtung, zum anderen die chronische Einnahme im Rahmen einer Erkrankung. Weiterhin können Eignungsbedenken bei einer Fahrunsicherheit nach § 315c StGB oder § 316 StGB auftreten, ein Medikamentenmissbrauch oder eine Abhängigkeit vorliegen. Hinzuzufügen ist des Weiteren die kombinierte Einnahme mit Drogen. Sind die Bedenken nach ärztlicher Verordnung begründet, so wird die Begutachtungsleitlinie zu der Krafftfahreignung zur Hilfe genommen. Hier wird unter anderem hervorgehoben, dass durch den entsprechenden Gutachter zu prüfen ist, ob die Arzneimitteleinnahme ärztlich indiziert ist und auch überwacht wird, in welcher Therapiephase sich der Einnehmende befindet und ob eine ausreichende Compliance besteht. Darüber hinaus scheint es bedeutsam, zu prüfen, ob aus verkehrsrelevanter Sicht psychophysische Leistungseinbußen oder Nebenwirkungen vorliegen und ob, falls festgestellt, diese unter Umständen kompensiert werden können. (Abel et al., 2012)

Allgemein ist bei einer Arzneimitteltherapie immer die stabilisierende Wirkung von derjenigen abzugrenzen, welche unter Umständen die psychotropische Leistungsfähigkeit abschwächen kann. Somit ist individuell abzuwägen, ob eine Fahrsicherheit vorliegt, denn teilweise kann eine medikamentöse Therapie gerade fahreignungsbegründend sein. (Schneider et al., 2020) Dies bedeutet konkret, dass hinsichtlich der Medikamentenwirkung eine Differenzierung zwischen der beabsichtigten Hauptwirkung und den davon abweichenden, im Beipackzettel beschriebenen Nebenwirkungen, bei üblichen therapeutischen Dosierungen nur sehr selten auftretende unerwünschte Arzneimittelnebenwirkungen und Wechselwirkungen mit anderen Substanzen erfolgen muss (Abel et al., 2012). Hervorzuheben ist zudem, dass die Patientenaufklärung durch den verschreibenden Arzt

Grundlage für den Patienten ist, um abzuschätzen, ob eine Fahrsicherheit im Individualfall vorliegt. Monteiro et al. bestätigten dies in einer Untersuchung, in welcher Personen der vier europäischen Länder Belgien, Deutschland, Spanien und den Niederlanden mit Hilfe eines Fragebogens befragt wurden. Dabei gab die Mehrheit der 633 analysierten Fälle, mit Ausnahme von Befragten Belgiens, an, entsprechend durch ihren Arzt aufgeklärt worden zu sein. Allerdings scheint die Aufklärung im besonderen Bezug auf die Fahrsicherheit nicht ausreichend gewesen zu sein. Fazit der Studie war, dass das Bewusstsein unter der Wirkung von Medikamenten zu fahren, nicht zwangsläufig zu einem veränderten Fahrverhalten führt. (Monteiro et al., 2012)

Im Allgemeinen sind für die Arzneimittelinformation an den Patienten grundlegend bspw. die Indikation für die Medikamentengabe, Einnahmeart und -dauer, Wirkungsweise, potentielle Nebenwirkungen und unter Umständen weitere schriftliche Informationen. Eine unzureichende Aufklärung oder schuldhaftes Unterlassen der Aufklärung können durchaus straf- und zivilrechtliche Folgen mit sich ziehen, wie unter anderem als Beihilfe oder mittelbarer Täter bezüglich §§ 315c und 316 StGB. (Mußhoff und Madea, 2006a)

Laut der Generalabteilung für Bewegung und Transport der Europäischen Kommission spielen bei rund 25 % aller Verkehrsunfälle Alkohol, Medikamente oder illegale Drogen eine Rolle. Diese stellten im Jahr 2012 die Ursache für rund 6.500 Todesfälle dar. Das DRUID Projekt der EU (Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines), an welchem Forscher aus mehr als 20 verschiedenen Ländern beteiligt waren, sollte innerhalb eines Zeitraumes von vier Jahren den Einfluss psychoaktiver Substanzen auf die Fahrsicherheit beurteilen. (European Commission, 2012) Bewertet wurde hier in Kategorie 0 bis III, von keinem Einfluss bis hin zu starkem Einfluss. Unter allen 1.541 kategorisierten Arzneimitteln waren 26 % als gering beeinflussend eingeschätzt worden und 17 % als moderat bis stark. Ravera et al. kamen in ihrer Bewertung des DRUID Projekts zu dem Ergebnis, dass es sehr wohl ein einheitliches und standardisiertes System zugunsten der erläuterten Kategorisierung auf nationaler und europäischer Ebene geschaffen wurde, dennoch aber in Zukunft weitere Maßnahmen hinsichtlich des Bewusstseins für den Einfluss von Medikamenten beim Fahren zu leisten wären, um das Patientenwohl zu schützen (Ravera et al., 2012a).

Im Folgenden wird separat und konkreter auf die hier wichtigsten Arzneimittelgruppen eingegangen, so zunächst auf Analgetika, daran anschließend auf Antidepressiva und Benzodiazepine und zuletzt werden kleinere Gruppen, wie Antiepileptika und Antihistaminika angeschnitten.

Analgetika stellen innerhalb Deutschlands die meist verkauften Arzneimittel dar. Hier kommt vor allem zum Tragen, dass sie häufig in Eigeninitiative erworben werden, so dass ungefähr 70 % der rezeptfrei in Apotheken verkauften Arzneimittel folglich Schmerzmittel sind. (Mußhoff und Madea, 2006b) Als verkehrsmedizinisch relevant einzuschätzen sind jedoch insbesondere nicht frei verkäufliche Opioide bzw. unter deren Beeinflussung potentiell eintretende Stimmungsschwankungen, wie etwa Euphorie, Nervosität oder Aggressivität. Opioid-Analgetika können eine Sedierung hervorrufen und darüber hinaus, ähnlich wie die Benzodiazepine, zu einer Atemdepression führen. Weitere mögliche Wirkungen sind Benommenheit, Müdigkeit und verengte Pupillen. Diese Parameter finden sich unter anderem auch im ärztlichen und polizeilichen Bericht wieder. Somit ist bspw. die Bewertung der Pupillen als verengt diejenige, welche im Rahmen der ärztlichen Begutachtung mit 44,3 % am häufigsten getroffen wird. Auch bei der Einschätzung der Bewusstseinslage des ärztlichen Berichts tritt die Bewertung als benommen mit 62,3 % am häufigsten auf. Darüber hinaus und nicht weniger von Bedeutung kann es bei regelmäßiger Einnahme zu Unruhe, verlängerten Reaktionszeiten, eingeschränkter Muskelkoordination und sogar zu einem Aufmerksamkeits- oder Konzentrationsdefizit kommen. (Mußhoff und Madea, 2006b)

Nachgewiesen wurde zudem, dass besonders das Reaktionsvermögen sowohl optisch als auch akustisch der Patienten unter einer Opioiddauertherapie herabgesetzt wird. Dies geht mit einer eingeschränkten psychomotorischen Leistungsfähigkeit einher, welche sich nicht unwesentlich auf das Führen eines Fahrzeugs und das Verhalten im Verkehr auswirken kann. Zudem ist zu erwähnen, dass eine grundsätzliche Zunahme der Reaktionsdauer im höheren Alter unter Dauertherapie von Opioiden hochsignifikant schneller verläuft (Larsen et al., 1999). Der Patient ist stets optimal und stabil auf das Arzneimittel einzustellen (Haffner, 2012), dass im Zuge dessen andere Untersuchungen wiederum vor Augen führen, dass insbesondere eine individuell und spezifisch auf den jeweiligen Patienten angepasste Dauertherapie unter Umständen auch eine Verbesserung der

psychomotorischen Leistungsfähigkeit hervorrufen kann. Ob sich dies auch auf komplexere sensomotorische Fähigkeiten, wie das Führen eines Fahrzeugs, auswirkt, sei ungeklärt (Strumpf et al., 1997). Hervorzuheben ist, dass insbesondere während der Phase der Einstellung des Opioids, bei einer Dosisänderung oder gar dem Wechsel des Präparats eine Fahreignung nicht vorliegt (Mußhoff et al., 2021).

Grundsätzlich liegt für Opioid-Analgetika ein 2,2-fach erhöhtes Risiko für Verkehrsunfälle vor (LeRoy und Morse, 2008). An dieser Stelle wurden anhand einer von 2002 bis 2008 in Australien durchgeführten Studie für Verkehrsteilnehmer eines Alters von 60 Jahren oder älter mit 616 Personen insbesondere bei weiblichen Verkehrsteilnehmern ein Zusammenhang zwischen Opioideinnahme und Verkehrsunfällen kombiniert mit dokumentierten Verletzungen und damit einhergehenden Krankenhausaufenthalten mit einer Odds Ratio von 1,8 festgestellt (Meuleners et al., 2011). Die Studie erfasste mit 616 untersuchten Personen eine geringere Anzahl als im gegebenen Fall und auch lag eine Altersbeschränkung der Verkehrsteilnehmer von 60 Jahren oder älter vor, ebenso wie die Voraussetzung eines mit dem Unfall einhergehenden Krankenhausaufenthalts, so dass hier prinzipiell ein anderes Studiendesign vorliegt. Dennoch lässt sich laut der genannten Referenz ein Zusammenhang zu sowohl Alter als auch Geschlecht aufzeigen. Anhand der hier untersuchten Fälle fiel diese Korrelation geringgradig negativ aus und ist somit unter Umständen zu vernachlässigen, wie zuvor beschrieben.

Grundsätzlich sollten verschreibende Ärzte nach Beginn einer Therapie mit Opioid-Analgetika oder infolge einer Dosisänderung den Patienten dazu anraten, die folgenden vier bis fünf Tage nicht aktiv am Straßenverkehr teilzunehmen. Weiterhin ist darauf aufmerksam zu machen, dass eine Kombination mit sedierenden Mitteln, wie Benzodiazepinen, Antihistaminika erster Generation oder Alkohol, zu vermeiden sei (Hetland und Carr, 2014). Auch eine Studie aus den USA hinsichtlich der Opioide bestätigt, dass diese bei rechtswidrigem Gebrauch, zu Therapiebeginn und in Kombination mit weiteren psychoaktiven Substanzen eine nachweisliche Beeinträchtigung des Führens eines Fahrzeugs verursachen können (Cameron-Burr et al., 2021).

Einfachere, nicht-opioide Schmerzmittel besitzen meist keine verkehrsrelevante Wirkung. Dementsprechend liege hier die Einschränkung eher der Erkrankung zugrunde. (Haffner, 2012) Bei nichtsteroidalen Antirheumatika bestehe jedoch eine 58%ig höhere Chance, Teil eines Verkehrsunfalls zu sein. Demnach solle deren Wirkung allgemein nicht als zu geringfügig eingeschätzt und außer Acht gelassen werden. (LeRoy und Morse, 2008) Anhand der hier vorliegenden Untersuchung kann in einigen Punkten des ärztlichen Berichts ein statistisch signifikanter Zusammenhang hinsichtlich der Analgetika festgestellt werden. Dies ist der Fall bei der Bewertung des Drehnystagmus, der Artikulation und Sprache, der Pupillen, der Pupillenlichtreaktion, der Bewusstseinslage, des Denkablaufs, des Verhaltens und der Stimmungslage. Bei dem polizeilichen Bericht ist dies in keiner der möglichen Untersuchungsparameter zutreffend.

Neben den Analgetika spielen auch Psychopharmaka eine bedeutende Rolle in der vorliegenden Untersuchung. Verallgemeinert ließ sich in jüngster Vergangenheit sagen, dass verhältnismäßig recht wenige epidemiologische Daten hinsichtlich Untersuchungen bezüglich des Zusammenhangs zwischen Verkehrsunfällen und der Einnahme von Psychopharmaka vorlagen (Barbone et al., 1998). Dies hat sich jedoch aufgrund des innerhalb der letzten Jahre und jetzt noch andauernden zunehmenden therapeutischen Einsatzes teilweise geändert, wie im Folgenden verdeutlicht. So stehen rund 10 % der Personen, welche durch Verkehrsunfälle verletzt werden oder ums Leben kommen, nachweislich unter dem Einfluss von Psychopharmaka (Laux und Brunbauer, 2014).

Besonders Tri- und Tetrazyklike, wenn akut verabreicht, besitzen, wie bereits beschrieben, die Fahrsicherheit betreffend negative Effekte. Allerdings lässt sich hierbei eine Abschwächung nach wiederholter Gabe bestätigen, abgesehen von der Einnahme von Mianserin und Trazodon. Dasselbe trifft für Mirtazapin mit zusätzlichem Schwerpunkt einer Minderung bei abendlicher Gabe zu. Venlafaxin und Milnacipran wiederum führen nicht zu einer Beeinträchtigung der Fahrsicherheit. Verallgemeinert lässt sich grundsätzlich sagen, dass Patienten eher von der Behandlung mit neueren Antidepressiva, wie unter anderem Agomelatin, Mirtazapin, Reboxetin und Venlafaxin, bezüglich der Fahrsicherheit profitieren. (Brunbauer et al., 2019)

Wesentlich kritisch hinsichtlich der Fahrtauglichkeit beurteilt werden sollten zeitlich begrenzte Phasen, in den Patienten eine Dosiserhöhung erhalten, auf andere Therapeutika umgestellt werden oder sogar Präparate absetzen (Brunnauer und Laux, 2010).

Im Rahmen des Kategorisierungs- und Warnsystems von Ländern der Europäischen Union wird somit hinsichtlich der Fahrtauglichkeit unter Antidepressivaeinfluss empfohlen, im Zeitraum der Einstellungsphase von ca. ein bis zwei Wochen nicht aktiv am Straßenverkehr teilzunehmen (Laux und Brunnauer, 2014).

Nach Analysen bezüglich des Zusammenhangs zwischen Verkehrsrisiko und Krankheit ist das Verkehrsunfallrisiko durch psychische Erkrankungen, darunter der Substanzmissbrauch eingeschlossen, um zwei- bis fünffach erhöht. Rund 88 % der stationär psychiatrisch behandelten Patienten geben laut einer Befragung an, regelmäßig unter dem Einfluss von Psychopharmaka zu fahren. Diese Medikamentengruppe zählt in den westlichen Industrienationen zu den am häufigsten verordneten Arzneimitteln und insbesondere das Verschreiben von Antidepressiva hat innerhalb der letzten zehn Jahre um 50 % zugenommen. (Brunnauer et al., 2019) Hier wird zudem im Rahmen einer Metaanalyse ein 1,1- bis 1,3-fach erhöhtes Verkehrsunfallrisiko mit Verletzungsfolge nachgewiesen (Elvik, 2013) und in der von Meuleners et. al durchgeführten Studie (s.o.) besitzen Männer höheren Alters ein größeres Risiko, unter der Wirkung von Antidepressiva in einen Verkehrsunfall verwickelt zu sein (OR = 2,7) (Meuleners et al., 2011).

Hinzu kommt, dass man laut einer in Europa von 2007 bis 2011 durchgeführten Studie 4.766 Fälle von Nebenwirkungen durch Psychopharmaka dokumentierte. Darunter erwiesen sich die Hälfte als besonders ernst und es wurden 19 Todesfälle dokumentiert. Erfasst wurden zu 58 % Frauen und zu 42 % Männer. Bei der geschlechtlichen Verteilung der Antidepressiva aus der Gruppe der Psychopharmaka bezüglich der vorliegenden Fälle sind es zu 34,1 % Frauen und zu 65,9 % Männer. Als Nebenwirkungen in der Studie sind hauptsächlich Störungen des ZNS und der Psyche gemeldet. Auslöser sind zu 36 % Antiepileptika, zu 22 % Parasympathomimetika und zu 9 % Antidepressiva. Besonders hervorgehoben wurde überdies das Antiepileptikum Pregabalin. Letzteres ist innerhalb des vorgegebenen Zeitraums 44 Mal nachweisbar. Die Studie von Aagaard und Ebba umfasst vergleichsweise einen kürzeren Untersuchungszeitraum, jedoch eine höhere Anzahl an untersuchten Personen. Darüber hinaus gibt es keine örtliche Beschränkung bzw.

Eingrenzung, sondern ihre Informationen entstammen der europäischen Datenbank EudraVigilance, welche u.a. Informationen über unerwünschte Arzneimittelwirkungen enthält. (Aagaard und Ebba, 2013)

Laut Berghaus et al. besitzen Antidepressiva einnehmende Personen ein ein- bis zweifach erhöhtes Risiko für Verkehrsunfälle (Berghaus et al., 2006). Insbesondere ist die Wahrscheinlichkeit, in einen Verkehrsunfall verwickelt zu sein, bei Antidepressiva-Einnehmenden des trizyklischen Typs um bis zu 2,2- bis fast 6-fach erhöht – dies grundsätzlich geprägt durch sowohl die Dosierung des Präparats als auch durch das jeweilige Patientenalter (Laux, 2002). Ray et al. vermuten ebenso ein 2,2-fach erhöhtes Risiko. In ihrer Studie untersuchten sie 16.262 Personen, welche ein Alter von über 65 Jahren aufwiesen und der Schwerpunkt wurde auf vier verschiedene Gruppen von psychoaktiven Substanzen gelegt. (Ray et al., 1992a)

Dem hinzuzufügen ist, dass auch Le Roy und Morse von einer 41%igen größeren Wahrscheinlichkeit ausgehen, unter dem Einfluss von trizyklischen Antidepressiva, in einen Verkehrsunfall verwickelt zu sein. Nach denselbigen liegt die Odds Ratio für dieses Risiko bei 1,59 für SSRIs und somit geringfügig höher als für trizyklische Antidepressiva. (LeRoy und Morse, 2008) Darüber hinaus kam es laut einer Umfrage des Zeitraumes von 2000 bis 2005 in 30 Ländern der EU unter den Arzneimitteln, welche verkehrsmedizinisch relevant erscheinen, zu einer Erhöhung der Einnahme von Antidepressiva, hierunter vor allem der SSRI (Ravera et al., 2009). Weiterhin zu erwähnen ist, dass Ravera et al. nach deren Forschung, in welcher SSRI im Vordergrund standen, betonen, dass weitere epidemiologische und experimentelle Untersuchungen notwendig seien und eine Überarbeitung der europäischen Gesetzgebung erfolgen solle (Ravera et al., 2012b).

Zudem konnte ergänzend ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Antidepressivaeinnahme und Verkehrsunfällen im Rahmen von neun aus 13 epidemiologischen Studien des Zeitraumes 1998 bis 2015 nachgewiesen werden, wobei ein Co-Konsum von Drogen oder Alkohol ausgeschlossen wurde. Grundsätzlich wird dieses Risiko durch eine simultane Einnahme zweier oder mehrerer psychoaktiver Substanzen zusätzlich gesteigert. (Gjerde et al., 2015) Weiteren Referenzen zufolge sind vor allem diejenigen Antidepressiva mit sedierendem Effekt eher negativ geprägt, so dass ihnen laut einer Untersuchung an gesunden Probanden eine Wirkung vergleichbar mit 0,8 ‰ Alkohol zugeschrieben wird (Ramaekers, 2003). Neben der sedierenden Wirkung steht vor allem die

verkehrsrelevante Nebenwirkung einer Akkommodationsstörung im Vordergrund und besonders auf den zeitgleichen Konsum von Alkohol sollte verzichtet werden (Laux, 2002).

Anhand der vorliegenden Fälle des Untersuchungszeitraumes 2010 bis 2018 kann hinsichtlich der Antidepressiva kein statistisch relevanter Zusammenhang nachgewiesen werden, zumindest zwischen deren Einnahme und der Wahrscheinlichkeit, im Straßenverkehr auffällig beurteilt zu werden. Dennoch werden relevante Gruppen, darunter vor allem SSRI, SSNRI und tetra- und trizyklische Antidepressiva, nachgewiesen, was einen gewissen Zusammenhang zu dem gehäuften Vorkommen im Straßenverkehr verdeutlicht, da sie Teil der vorliegenden Untersuchung sind.

Barbone et al. konnten eine negative Beeinflussung durch die Einnahme von Antidepressiva ebenso wenig bestätigen. Innerhalb deren Studie wurden 19.386 Personen, die in einen Verkehrsunfall verwickelt waren und psychoaktive Substanzen eingenommen hatten, im Vereinten Königreich im Zeitraum von 1992 bis 1995 untersucht. Darunter waren 1.731 Fälle, in welchen zu der Studie zählende Medikamente eingenommen wurden. Es fanden sich 189 Antidepressivaeinnahmen und das Studienergebnis zeigte, dass die OR für trizyklische Antidepressiva bei 0,93 und für Serotonin-Wiederaufnahmehemmer bei 0,85 lag. (Barbone et al., 1998) Diese Studie beinhaltete im Vergleich zu der vorliegenden Untersuchung nur eine geringfügig höhere Anzahl an untersuchten Personen. Jedoch wurde im Voraus der Fokus auf eine bestimmte Gruppe von Medikamenten gelegt, was hier nicht der Fall ist.

Somit ist an dieser Stelle erneut hervorzuheben, dass die Beeinflussung je nach Patient individuell zu bewerten ist, dies auch aus medizinisch-juristischer Sicht. Auf der einen Seite kann diese Art von Präparat die Leistungsfähigkeit negativ beeinträchtigen, auf der anderen Seite jedoch durchaus stabilisierend wirken (Laux und Brunbauer, 2014). Da die Beziehung zwischen psychoaktiven Substanzen und der Gewährleistung eines sicheren Fahrens so komplex zu bewerten ist, soll betont werden, dass der Einfluss dieser Medikamente, insbesondere der Benzodiazepine und Antidepressiva, auf die Fahrsicherheit des Einzelnen unter anderem eben dem bewussten Verschreiben durch den Arzt unterliegt und dass es überdies extrem relevant sei, den Patienten über potentielle Auswirkungen durch die Medikation zu informieren (Coutinho et al., 2011). Grundsätzlich gehört es

zu der Pflicht des verschreibenden Arztes, den Patienten über mögliche Wirkungen und Nebenwirkungen des Medikaments und eine in Frage kommende verminderte Verkehrssicherheit aufzuklären und dies zusätzlich zu dokumentieren (Laux, 2002). Diese Notwendigkeit solle unaufgefordert und mündlich erfolgen und gehe nicht nur aus dem Behandlungsvertrag (§ 630a BGB), sondern auch aus der dem Patienten obliegenden Selbstbestimmungsaufklärung (§ 630e BGB) hervor, denn die Arzneimitteltherapie stelle eine Intervention auf die körperliche Integrität des Patienten dar - so Musshoff et al. (Mußhoff et al., 2021). Ebenso ist es Aufgabe des Arzneimittelherstellers im Beipackzettel sachgerecht auf Warn- und Gebrauchsinformationen hinzuweisen (Laux, 2002) und diejenige des Apothekers auf Risiken und potentiell auftretende Einschränkungen hinzuweisen, hier insbesondere bei frei verkäuflichen, den OTC („over-the-counter“)-Arzneimitteln (Skopp et al., 2020).

Ebenso präsent wie die Antidepressiva und auch zu den Psychopharmaka zählend, sind in der vorliegenden Untersuchung die Benzodiazepine. So resultiert, dass sie am häufigsten im Blutserum von Unfallopfern nachgewiesen werden, darunter besonders Diazepam und Flunitrazepam (Abel et al., 2012). Gerade diese beiden Substanzen kommen auch besonders häufig als Ausweich- und Substitutionsmittel im Rahmen einer Drogenabhängigkeit zum Einsatz (Mußhoff und Madea, 2006b).

Auch eine zusammenfassende Beurteilung durch verschiedene Fall-Kontroll-Studien, Verursacheranalysen und pharmakoepidemiologischen Studien zeigt, dass insbesondere die Arzneimittelgruppe der Benzodiazepine in Zusammenhang mit Verkehrsunfällen zu bringen ist. Darunter als Einzelsubstanz zu nennen ist erneut Diazepam, welchem auch im hier vorliegenden Untersuchungszeitraum prozentual eine große Bedeutung zukommt. So ist Diazepam und dessen aktiver Metabolit Nordiazepam insgesamt 755 Mal im Blutserum von Untersuchten nachzuweisen. Allgemein wird den Benzodiazepinen nachgesagt, dass einnehmende Personen ein fünffach erhöhtes Unfallrisiko besäßen. (Berghaus et al., 2006). Hierbei ist zu betonen, dass das relative Verkehrsunfallrisiko mit Verletzungsfolge dosisabhängig steigt, wie in einer retrospektiven Kohortenstudie ermittelt. Zudem sei der Hangover-Effekt aufgrund langer Halbwertszeiten nicht zu unterschätzen. (Mußhoff und Madea, 2006b)

Eine weitere Referenz bekräftigt desgleichen die Aussage, dass Benzodiazepine repräsentativ für eine negativ gezeichnete Auswirkung auf die Fahrsicherheit sind und dass sie auf diese Art und Weise mit einem 1,5- bis 5,5-fach erhöhtem Risiko für Verkehrsunfälle, abhängig von deren Dosierung, in Verbindung gebracht werden. O'Hanlon et al. untersuchten hierzu drei Doppelblind- und Placebo-Studien, deren Teilnehmer sowohl Patienten als auch freiwillige Gesunde waren. Bei allen Probanden wurden standardisierte Tests am ersten und am letzten der insgesamt acht Behandlungstage durchgeführt, aus welchen das oben genannte Ergebnis hervorging. (O'Hanlon et al., 1995) Diese Untersuchung unterscheidet sich vorwiegend von der hier durchgeführten darin, dass gezielt Personen untersucht wurden, welche unter der Beeinflussung der entsprechenden Mittel standen.

In Kombination mit Alkohol zeigt sich bereits ein 7,7-fach erhöhtes Risiko. Hinzu kommen darüber hinaus kognitive Einbußen unter Langzeittherapie mit Benzodiazepinen, welche trotz Absetzen des Medikaments nicht vollkommen abklingen. Metaanalysen zufolge hängt die Beeinflussung der Fahrsicherheit vorwiegend von Wirkdauer und Dosierung ab. (Brunnauer et al., 2019) Kurz wirksame Benzodiazepine entwickeln bereits nach kurzer Zeit eine Toleranz während bei den Vertretern längerer Wirksamkeit von einer erhöhten Beeinträchtigung der Fahrsicherheit nach Ablauf derselben Zeit auszugehen ist. Somit ist bei Benzodiazepin-Hypnotika und Zopiclon während der ersten zwei bis vier Behandlungswochen von einer Verschlechterung der Fahrsicherheit auszugehen. (Dassanayake et al., 2011)

Ein bestehendes höheres Risiko unter der Einnahme von Benzodiazepinen mit längerer Halbwertszeit bestätigt ebenso eine Studie aus dem Jahre 1997. Hier kam man zu dem Ergebnis, dass Benzodiazepine mit kurzer Halbwertszeit hingegen nicht mit einem gesteigerten Risiko einhergehen. Zudem nimmt das Risiko, in einen Verkehrsunfall verwickelt zu sein, bei langfristiger Einnahme ab, bleibt jedoch statistisch signifikant (1,45 zu 1,26 bei einwöchiger Einnahme im Vergleich zu einer bis zu einem Jahr andauernden Einnahme). Die Anzahl der im Rahmen dieser Studie erfassten Unfälle mit Verletzungsfolge umfasste 5.579 Kanadier eines Alters zwischen 67 und 84 Jahren und der Untersuchungszeitraum belief sich auf 1990 bis 1993 (Hemmelgarn et al., 1997). Im Vergleich zu der vorliegenden Arbeit liegt ein kürzerer Untersuchungszeitraum vor, jedoch eine höhere Anzahl an untersuchten Personen und es wurde im Voraus eine Altersbeschränkung

festgelegt sowie der Fokus auf eine bestimmte Gruppe von Substanzen, hier Benzodiazepine, gelegt. Eine Gemeinsamkeit ist die örtliche Begrenzung – so die Provinz Québec und im vorliegenden Fall der Schwerpunkt der Bundesländer Bayern und NRW.

Trotz der partiellen Toleranzentwicklung bei Benzodiazepin-Langzeiteinnahme ist mit einer entsprechend der Einnahmedauer zunehmenden Beeinträchtigung verkehrsrelevanter Leistungsfunktionen zu rechnen. Insbesondere bei älteren Menschen stellen die Benzodiazepin-Tranquilizer und Benzodiazepin-Hypnotika das größte Risiko bezüglich der Fahreignung dar (Brunnauer et al., 2019). Zudem ist zu erwähnen, dass in der Studie von Meuleners et al. Männer höheren Alters ein größeres Risiko besaßen, unter der Wirkung von Benzodiazepinen in einen Verkehrsunfall verwickelt zu sein (OR = 6,2) (Meuleners et al., 2011).

Auch konnte durch Gjerde et al. ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Medikamenteneinnahme und Verkehrsunfällen im Rahmen von 25 aus 28 epidemiologischen Studien für Benzodiazepine und Z-Hypnotika nachgewiesen werden (Gjerde et al., 2015). Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kann ebenfalls ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Benzodiazepineinnahme und der Wahrscheinlichkeit, mittels ärztlichem und polizeilichem Bericht als auffällig beurteilt zu werden, aufgezeigt werden. Hinsichtlich der Einnahme von Schlaf- und Beruhigungsmitteln ist laut Abel et al. die Pupillengröße als normal und die Pupillenlichtreaktion als verlangsamt einzuschätzen (Abel et al., 2012). Bis auf die Parameter der Orientierungs- und Erinnerungsstörung kann in allen hier ausgewerteten ärztlichen Begutachtungskriterien eine Relevanz belegt werden. Für die Bewertung im polizeilichen Bericht ergibt sich dies jedoch nicht.

Außerdem ist eine Studie des Untersuchungszeitraums 1992 bis 1995 aus Großbritannien zu nennen, welche Personen über 18 Jahren testete, die in einen Verkehrsunfall verwickelt waren und unter dem Einfluss psychoaktiver Substanzen standen. Unter den Untersuchten befanden sich 189 Einnehmende trizyklischer Antidepressiva, bei 84 Personen wurden SSRI nachgewiesen und 235 Mal und damit am häufigsten ergab sich ein Benzodiazepinnachweis. Es konnte eine reduzierte Benzodiazepineinnahme mit steigendem Alter festgestellt werden, darunter jedoch häufigere Nachweise in Kombination mit Alkohol im Blut. (Barbone et al., 1998) Eine negative bzw. inverse Korrelation (-0,089) ist auch in der hier vorliegenden Untersuchungsgruppe nachzuweisen. Diese entpuppt sich jedoch

als sehr schwach negativ. Überdies ist zu ergänzen, dass hinzukommend 34,6 % der hier Untersuchten mit Benzodiazepinnachweis außerdem Alkohol im Blut aufweisen. Ein statistisch relevanter Zusammenhang kann jedoch nicht festgestellt werden.

Zudem wurde durch Barbone et al. hervorgehoben, dass nachweislich ein erhöhtes Risiko nach Einnahme von Anxiolytika und Hypnotika, vor allem Zopiclon, bestehe, in einen Verkehrsunfall verwickelt zu sein und dass die OR für Benzodiazepine allgemein bei 1,62 lag. Daraus wurde geschlussfolgert, dass Personen, welche die zuvor genannten Substanzen einnehmen, dazu angeraten werden sollten, nicht aktiv im Straßenverkehr teilzunehmen. Bei Flurazepam und Temazepam sei die Wirkung weniger statistisch signifikant. (Barbone et al., 1998)

Zu ergänzen ist, dass Neutel et al. in ihrer Studie die Wirkung von Benzodiazepinen auf das Fahren bezüglich Verkehrsunfälle bei über 60-Jährigen oder vergleichsweise jüngeren Personen verglichen. Dazu wurden insgesamt 225.796 Menschen untersucht. Personen, welche das Präparat erstmalig einnahmen, wiesen innerhalb der ersten vier Wochen ein erhöhtes Risiko auf, in einen Verkehrsunfall verwickelt zu sein (OR = 3,1). Personen über 60 hatten ein geringeres Risiko (OR = 2,8) als jüngere (OR = 3,2) und hinsichtlich des Präparats sticht besonders Flurazepam mit dem höchsten Risiko hervor (OR = 5,1), was dem statistischen Ergebnis hinsichtlich Flurazepam von Barbone et al. widerspricht. (Neutel, 1998)

Dem hinzuzufügen ist, dass eine Untersuchung von 10.000 toxikologischen Blutproben aus Hamburg ergab, dass in der Altersgruppe der Senioren bei positiven Benzodiazepinbefunden nicht selten zu hoch dosiert wurde und darüber hinaus eine kombinierte Einnahme mit Alkohol oder weiteren zentral wirksamen Präparaten vorlag. Daraus ist zu schließen, dass sehr wohl, auch bei älteren Menschen, eine nicht ordnungsgemäße, sondern missbräuchliche Einnahme vorliegen kann. (Iwersen-Bergmann et al., 2009) In der vorliegenden Untersuchung kann kein wesentlicher Unterschied des Anteils der Benzodiazepineinnahmen in Anhängigkeit von der BAK festgestellt werden. Hier erweisen sich beide Fallzahlen recht ähnlich.

Zu ergänzen ist überdies, dass medizinisches Fachpersonal den Patienten über ein mögliches positives Testergebnis bei Verkehrskontrollen mit anschließender Blutprobe, vor allem bei Opiaten und Benzodiazepinen, informieren sollte (Álvarez et al., 2015). Darüber hinaus können Benzodiazepine unter Umständen eine schwere Atemdepression auslösen. Daher sollte eine routinemäßige Überwachung der Vitalparameter stattfinden. (Hetland und Carr, 2014)

Aufgrund von Faktoren, wie vereinfachte Erreichbarkeit durch das Internet, voranschreitender Globalisierung und anderer Technologien steigt der Konsum von so genannten „Designer-Benzodiazepinen“ insbesondere innerhalb der letzten Jahre stetig an. Dabei handelt es sich teils um Substanzen pharmakologischen Ursprungs und teils derartige, die für die Forschung bestimmt sind. Deren Einnahme ist insbesondere mit einem höheren Risiko verbunden, da sie neben den allgemein bekannten Nebenwirkungen auch solche hervorrufen, die noch nicht grundlegend erforscht sind. (Heide et al., 2020) Da sie unter die Kategorie der Drogen fallen, stehen sie allerdings nicht im Fokus der vorliegenden Untersuchung.

Bezugnehmend auf die Substitutionsmedikamente, bestätigen die im Teil der Ergebnisse befindliche Auswertung die Annahme, dass häufig ein Co-Konsum von Drogen im Zusammenhang mit Substitutionsmitteln, insbesondere Methadon, angenommen werden kann. Je mit oder ohne nachgewiesener Alkoholkonzentration, ist hier die Einnahmehäufigkeit mit zusätzlichem Drogenkonsum am höchsten. Bekräftigt wird dies darüber hinaus durch die Auswertung der Einnahme von Buprenorphin. Hier machen bei einer BAK unterhalb der Nachweisgrenze 7,7 % einen alleinständigen Konsum Buprenorphins aus, ein Drittel (33,3 %) die Kombination mit weiteren Medikamenten und 59,0 % einen zusätzlichen Konsum von Drogen und Medikamenten. Ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Einnahme dieser beiden Substitutionsmittel und der nachgewiesenen BAK kann nicht belegt werden. Sehr wohl erweist sich jedoch ein Zusammenhang zwischen der Einnahmetendenz und dem Geschlecht. Hier ist festzustellen, dass Männer sowohl für Methadon als auch Buprenorphin ein höheres Einnahmerisiko aufweisen.

Hinsichtlich der Einnahme von Antiepileptika liegt eine fast verdoppelte Chance für Verkehrsunfälle vor (LeRoy und Morse, 2008). Weiterhin kann eine Therapie mittels der dieser Gruppe zugehörigen Substanzen auch eine positive Beeinflussung der Fahrsicherheit hervorrufen, weshalb der Einzelfall je individuell beurteilt werden sollte (Hetland und Carr, 2014). In den vorliegenden Fällen erweisen sich die Fallzahlen der Antiepileptikaeinnemenden als zu gering, um statistisch aussagekräftige Ergebnisse zu liefern.

Die Bewertung der Sicherheit im Verkehr unter dem Einfluss von Antihistaminika fällt abhängig von der Generation verschieden aus. Negative Auswirkungen besitzen die Präparate der ersten Generation, jenen der zweiten wird eine gewisse Toleranzentwicklung zugesprochen. Diese besitzen jedoch Nebenwirkungen, welche mit einer Beeinträchtigung der Fahrsicherheit einhergehen, während sich die dritte Generation als unbedenklich erweist. (Verster et al., 2004) Sowohl Ray et al. als auch Leveille et al. können keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen der Einnahme von Antihistaminika und Verkehrsunfällen nachweisen (Leveille et al., 1994; Ray et al., 1992b). Da unter den hier 1.627 Untersuchten nur 28 Mal eine Antihistaminikaeinnahme nachweisbar ist, erfolgen zu dieser gering vertretenen Arzneimittelgruppe keine weiterführenden statistischen Untersuchungen.

Ob ein erhöhtes Risiko besteht, bei der Einnahme von Analgetika, Antidepressiva oder Benzodiazepinen, der hier im Fokus stehenden Gruppen, bei einem der verschiedenen Untersuchungskriterien des ärztlichen oder polizeilichen Berichts als auffällig beurteilt zu werden, kann in einigen Fällen nachgewiesen werden, wie im Teil der Ergebnisse detaillierter beschrieben. Hier stellt sich jedoch die Frage, in wie weit diese statistischen Auswertungen Ergebnisse eines Zufalls darstellen und sollten dementsprechend kritisch hinterfragt werden. So kommt hinzu, dass einzelne Kriterien wesentlich häufiger bewertet werden als andere. In der Mehrheit der Beurteilungspunkte des ärztlichen Berichts liegt bei über 60 % weder eine Bewertung als auffällig noch als unauffällig, sondern keine Angabe vor. Eine herausstechend besonders geringe Bewertung ergibt sich hinsichtlich der Punkte Orientierungs- und Erinnerungsstörung. Hier ist in beiden Fällen bei über 90 % keine Angabe im Bericht vorhanden. Bezüglich des polizeilichen Berichts sind ebenfalls Tendenzen zu erkennen, so dass hier hervorzuheben ist, dass die Punkte

Verhaltensweise/Stimmung und Auffassungsvermögen, Gedankenablauf, Kontakt deutlich häufiger beurteilt und schriftlich dokumentiert sind als bspw. das Fahrverhalten des Untersuchten. Im Vergleich der drei im Fokus stehenden Substanzgruppen unterscheidet sich prozentual der Anteil hinsichtlich der verschiedenen Berichtsparameter, als auffällig bewertet zu werden, nicht großartig. Zeitgleich erweist sich generalisiert eine Prägnanz der dokumentierten Ausfallerscheinungen in den polizeilichen gegenüber den ärztlichen Berichten.

Unter anderem liegen diese verschiedenen Bewertungen der Tatsache zugrunde, dass auf der einen Seite verschiedene Erhebungsbögen vorhanden sind und dass auf der anderen Seite für Polizeibeamte spezielle Schulungsmaßnahmen zu der Erfassung von Fahrauffälligkeiten und Leistungsminderungen existieren. Überdies besteht eine zeitliche Differenz zwischen dem Antreffen des Polizeibeamten auf den Fahrzeugführenden und dem Arzt, der i.d.R. erst einige Stunden im Anschluss die Blutabnahme durchführt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass einige Ergebnisse durch verschiedene Studien und Untersuchungen hinsichtlich Arzneimittel und Fahrsicherheit bekräftigt werden können und andere wiederum widerlegt werden. Grundsätzlich muss die Aussagekraft der 1.627 Fälle dieser retrospektiven Analyse rechtsmedizinischer Untersuchungskollektive beleuchtet werden und weitere Forschungen sollten stattfinden. Zum einen aufgrund der Anzahl der Fälle, die im Vergleich zu Vergleichsgruppen mit teilweise bis zu 40.000 Probanden kleiner ist und zum anderen, da die Untersuchung keine bundesweiten Ergebnisse widerspiegelt, aufgrund der Tatsache dessen, dass die Aufträge ausschließlich aus NRW, Bayern und Baden-Württemberg kamen, wobei Letzteres zu vernachlässigen ist. Demnach ist ein derart direkter Vergleich aller Untersuchungen kaum möglich. Durchaus bestehen teilweise andere Grundvoraussetzungen in u. a. zahlreichen methodisch überlegeneren Metaanalysen oder Fall-Kontroll-Studien, so bspw. der Zugriff auf größere und internationale Datenbanken und zum Teil spielen auch finanzielle Mittel eine beeinflussende Rolle, wie etwa für europaweite Projekte.

Hinzuzufügen ist, dass ferner eine gewisse Abhängigkeit von den Ärzten und Beamten besteht, denn bei der Begutachtung eines zu Untersuchenden kann durchaus eine subjektive Komponente bzw. Einschätzung maßgeblich eine Rolle spielen. Darüber hinaus

kommt es auch darauf an, wie viel Zeit sich die Ärzte und Beamten nehmen. Überdies ist hervorzuheben, dass in den Berichten lediglich ein Kreuzchen gesetzt wird, welches wiederum keine detailliertere Auskunft über den Grad oder das Maß der Ausprägung gibt. Als Beispiel sei hier die Differenz zwischen einem etwas unsicheren Einbeinstand oder etwa einem vergleichsweise starken Schwanken genannt.

Die Ausführung der ärztlichen und polizeilichen Berichte bringt somit unter Umständen einige Schwachstellen mit sich, die jedoch nicht mit absoluter Sicherheit als solche bezeichnet werden sollten. Dennoch scheint es hier erforderlich, diese zu kennzeichnen und hervorzuheben, so dass ggf. mit größeren Kontrollgruppen wiederholt ähnliche Untersuchungsfragen erneut geprüft und statistisch ausgewertet werden sollten. Die hier aufgezeigten Ergebnisse, zum Teil durch andere Studien bekräftigt oder in ihrer Aussage abweichend, sollten somit als eine Art Anregung für weitere epidemiologische Forschungen angesehen werden, um den wissenschaftlichen Kenntnisstand zu vertiefen. Zu betonen ist zudem erneut, dass das Maß an potentieller Leistungsminderung und somit das Risiko einer Substanz, Einfluss auf die Fahrsicherheit zu nehmen, u.a. von bspw. Dosis, Halbwertszeit und Zeitpunkt abhängig scheint. All diese Letztgenannten sind beeinflussende Parameter, deren Erfassung retrospektiv nur schwer umzusetzen ist.

Kritikpunkte, wie etwa die Annahme, dass Ärzte und Beamte Tendenzen beim Ausfüllen der Bögen entwickeln und zunehmend auch keine Angabe vorliegt, aufgrund verschiedener sich wiederholender Auffälligkeiten, wie oben ausführlicher beschrieben, könnten mit Hilfe weiterer Untersuchung geprüft werden.

Es ist darüber hinaus anzuführen, dass Laborfehler und Übertragungsfehler eher auszuschließen sind, da Ergebnisse automatisiert in die Gutachten eingespeist und anschließend erneut geprüft werden. Messunsicherheiten bezüglich der BAK können zwar auftreten, allerdings erfolgen die BAK-Bestimmungen grundsätzlich in Vierfachbestimmungen, so dass ein Mittelwert angegeben wird und eine potentielle Messunsicherheit auf diese Art und Weise bereits gemindert ist.

Unabhängig davon, ob nun eine detaillierte Beurteilung aus ärztlicher oder polizeilicher Sicht oder gehäuft keine Angabe vorliegt, konnte in einer Vielzahl der untersuchten Fälle

eine Beurteilung durch das rechtsmedizinische Gutachten durchgeführt werden – dies neben den Angaben der Berichte auch anhand der pharmakotoxikologischen Untersuchungen des Blutserums und der mit Hilfe derer nachgewiesenen Substanzen. Somit liegt in 65 % eine Fahrunsicherheit vor, in 2,7 % dieselbe jedoch unter Vorbehalt weiterer Untersuchungsergebnisse und in 4,7 % findet die Beurteilung zugunsten des Verkehrsteilnehmers statt, so dass eine Fahrunsicherheit ausgeschlossen werden kann. In 27,7 % aller Fälle ist aufgrund fehlender weiterführender Begutachtungen oder ausstehender Informationen eine finale Beurteilung nicht möglich.

Im Hinblick der Beurteilung, abhängig von der nachgewiesenen Substanzgruppe, ergeben sich bei Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepinen nur sehr geringe Unterschiede. Hier liegen die prozentualen Anteile der Fälle, in welchen eine Beurteilung möglich ist, bei 71,3 %, 70,4 % und 76,8 %.

Hinsichtlich der Hauptuntersuchungspunkte zeigt sich, dass die drei hier im Fokus stehenden Substanzgruppen auch stetig in anderen Forschungen, seien es Fall-Kontroll-Studien, Metaanalysen oder pharmakoepidemiologische Studien, präsent sind und ihnen somit ein gewisser Grad an Bedeutung zukommt. Deren mögliche Nebenwirkungen finden sich auch in den Ankreuzmöglichkeiten der ärztlichen und polizeilichen Berichte wieder, so dass dort eine passende und gezielte Beurteilung stattfinden kann. Dank der Berichte werden auf diese Art und Weise gezielt potentiell aussagekräftige und auf bestimmte Nebenwirkungen abzielende Parameter abgefragt und Ausfallerscheinungen sowie psychische Leistungsdefizite können insofern substanzspezifisch nachgewiesen werden. Sie bilden demnach eine fundierte Basis für die rechtsmedizinischen Gutachten zu der Feststellung der medikamentenbedingten relativen Fahrunsicherheit und erlangen somit ein hohes Maß an Bedeutsamkeit für die richterliche Prüfung und Urteilsfindung.

Für die Zukunft lässt sich ausblickend sagen, dass die Gutachten unter Umständen stets an die aktuelle Situation, bzw. an den Medikamentenbedarf und die zur Zeit bestehenden Konsummuster angepasst werden sollten - somit bspw. der Trend des erhöhten Aufkommens des Verschreibens von Psychopharmaka, welche aus verkehrsmedizinischer Sicht eine besonders beachtliche Bedeutung beisteuern. Hierunter insbesondere

Antidepressiva, deren Verschreiben stetig steigt, dies auch unter anderem, weil es heutzutage immer schwieriger erscheint, ambulante Termine für eine Therapie zu erhalten.

Wiederholt zeigen die Zahlen, ob nun anhand der hier durchgeführten Untersuchung oder anderen Referenzstudien, dass dem medikamentenbeeinflussten Führen eines Fahrzeugs eine erhebliche Rolle zukommt. Es wurden bereits viele Forschungen durchgeführt und einige scheinen bezugnehmend auf einzelne Parameter noch ausstehend. Zudem sollte wiederholt der Fokus auf die ärztliche Aufklärung gesetzt werden. Diese sollte gezielter vorgenommen und erweitert werden und die erforderliche Dokumentation ist zu intensivieren.

5 Zusammenfassung

Im Rahmen dieser retrospektiven Studie stellt sich die Frage, in wie weit eine Medikamenteneinnahme die Fahrsicherheit auf Grundlage der Ergebnisse der Blutuntersuchung betroffener Verkehrsteilnehmer und deren ärztliche und polizeiliche Einschätzung bzw. Bewertung beeinflusst und somit ein gewisses Maß an Aussagekraft im Hinblick auf rechtsmedizinische Gutachten zur Beurteilung der medikamentenbedingten relativen Fahrunsicherheit mit sich bringt.

Hierzu wurden insgesamt 1.627 Fälle des Zeitraumes 2010 bis 2018 am Institut für Rechtsmedizin in Bonn in einer individualisierten Datenbank anhand verschiedener Variablen (z.B. demographische Daten wie Alter, Geschlecht und Substanzklasse und Konsummuster etc.) erfasst, deskriptiv und statistisch ausgewertet sowie graphisch dargestellt.

Unter allen Untersuchungsergebnissen hervorzuheben ist, dass im Wesentlichen unter allen Arzneimitteln besonders die Gruppen der Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine merklich präsent erscheinen.

Hinsichtlich der Variable Geschlecht kann aufgezeigt werden, dass der männliche Anteil unter den Untersuchten erheblich größer als derjenige der Frauen ist. Überdies erweist sich für Männer ein höheres Risiko, Analgetika einzunehmen, während derselbe Fall für Antidepressiva und Benzodiazepine bei weiblichen Verkehrsteilnehmerinnen zutrifft.

Das Alter betreffend manifestiert sich eine Prävalenz in der Altersgruppe der 21- bis 50-Jährigen.

Hinsichtlich der Frage, ob das Konsummuster Auswirkung auf das Maß der „Auffälligkeit im Straßenverkehr“ hat, kann festgestellt werden, dass die parallele Einnahme von Drogen neben Medikamenten keine Seltenheit darstellt, so dass grob ein Drittel aller Untersuchten diesen Co-Konsum aufzeigen. Im direkten Bezug zu den drei zentralen Substanzgruppen liegen die häufigsten Fälle eines Drogen-Beikonsums bei den Analgetika und eine erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Polypharmazie bei Antidepressiva und Benzodiazepinen. Einen Mehrfachkonsum weisen überwiegend Frauen auf.

Ob Alter und Geschlecht eine Rolle dabei spielen, im Straßenverkehr als auffällig beurteilt zu werden, erweist sich je nach Untersuchungsparameter des ärztlichen und polizeilichen Berichts verschieden – nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass gewisse Tendenzen bei der Beurteilung zu erkennen sind, sodass nicht alle Untersuchungskriterien

gleichermaßen bzw. ausgewogen bewertet werden und zudem Beamter und Arzt nicht zeitgleich auf den zu Untersuchenden treffen, um diesen zu beurteilen.

In einer weiteren Fragestellung, ob im Speziellen Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine mit vermehrt ausgeprägten Auffälligkeiten einhergehen, ergibt sich für analgetische Substanzen eine schwache Korrelation, welche unter Umständen zu vernachlässigen ist. Im Rahmen der Antidepressivaeinnahme kann anhand der vorliegenden Fälle kein statistisch signifikanter Zusammenhang festgestellt werden, was durch andere Referenzen teils bekräftigt und teils widerlegt wird. Für Benzodiazepine gilt eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, allerdings abhängig von den jeweiligen Kriterien der Berichte, was wiederum von der Anzahl deren Bewertung abhängig zu sein scheint.

Es zeigte sich somit, dass die hier dargestellten Ergebnisse ein weiteres Mal die Tatsache bekräftigen, dass Arzneimittel eine bedeutende Rolle beim Führen eines Fahrzeugs spielen und dass die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung somit auch solche anderer Untersuchungen widerspiegeln. Neben der Blutanalyse spielen die ärztliche und vor allem die polizeiliche Begutachtung zur Dokumentation psychophysischer Leistungsdefizite und Fahrauffälligkeiten eine wichtige Rolle, so dass in 65% aller untersuchten Fälle konkrete Anhaltspunkte für eine Fahrunsicherheit bestätigt werden.

6 Anhang

6.1 §§ 315c und 316 StGB

§ 315c StGB lautet wie folgt:

Strafgesetzbuch (StGB)
§ 315c Gefährdung des Straßenverkehrs

(1) Wer im Straßenverkehr

1. ein Fahrzeug führt, obwohl er

- a) infolge des Genusses alkoholischer Getränke oder anderer berauschender Mittel oder
- b) infolge geistiger oder körperlicher Mängel nicht in der Lage ist, das Fahrzeug sicher zu führen, oder

2. grob verkehrswidrig und rücksichtslos

- a) die Vorfahrt nicht beachtet,
- b) falsch überholt oder sonst bei Überholvorgängen falsch fährt,
- c) an Fußgängerüberwegen falsch fährt,
- d) an unübersichtlichen Stellen, an Straßenkreuzungen, Straßeneinmündungen oder Bahnübergängen zu schnell fährt,
- e) an unübersichtlichen Stellen nicht die rechte Seite der Fahrbahn einhält,
- f) auf Autobahnen oder Kraftfahrstraßen wendet, rückwärts oder entgegen der Fahrtrichtung fährt oder dies versucht oder
- g) haltende oder liegengebliebene Fahrzeuge nicht auf ausreichende Entfernung kenntlich macht, obwohl das zur Sicherung des Verkehrs erforderlich ist,

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

(2) In den Fällen des Absatzes 1 Nr. 1 ist der Versuch strafbar.

(3) Wer in den Fällen des Absatzes 1

1. die Gefahr fahrlässig verursacht oder
2. fahrlässig handelt und die Gefahr fahrlässig verursacht,

wird mit Freiheitsstrafe bis zu zwei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

§ 316 StGB lautet wie folgt:

Strafgesetzbuch (StGB)
§ 316 Trunkenheit im Verkehr

(1) Wer im Verkehr (§§ 315 bis 315e) ein Fahrzeug führt, obwohl er infolge des Genusses alkoholischer Getränke oder anderer berauschender Mittel nicht in der Lage ist, das Fahrzeug sicher zu führen, wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft, wenn die Tat nicht in § 315a oder § 315c mit Strafe bedroht ist.

(2) Nach Absatz 1 wird auch bestraft, wer die Tat fahrlässig begeht.

6.2 Äußerungen hinsichtlich der Beurteilung aus den rechtsmedizinischen Gutachten

Wird eine Fahruntüchtigkeit bestätigt, so bekräftigen bspw. folgende Aussagen die Hauptaussage des Gutachtens.

- „(...) bedingt durch den Konsum „anderer berauschender Mittel“ war Herr/Frau (Name) im Sinne der §§ 315c/316 StGB nicht mehr in der Lage, ein Kraftfahrzeug im Straßenverkehr sicher zu führen.“
- „(...) alkoholbedingt absolut fahrunsicher und im Sinne der §§ 315c/316 StGB nicht mehr in der Lage, ein Kraftfahrzeug im Straßenverkehr sicher zu führen.“

Ist eine rechtsmedizinische Beurteilung nicht möglich, so sichern die Aussage folgende Sätze, aus welchen deutlich hervorgeht, dass weitere Ermittlungen oder Untersuchungen erforderlich sind.

- „Eine abschließende Beurteilung bezüglich der Fahrunsicherheit behalten wir uns im gegenständlichen Fall bis zur Kenntnis weiterer Ermittlungsergebnisse (bspw. ausführlicher Polizeibericht oder Arztbericht) vor.“

- „Im vorliegenden Fall sollte überprüft werden, ob die Grunderkrankung von Herrn/Frau (Name) zu den Leistungsdefiziten geführt haben könnte.“

Ist eine solche Beurteilung jedoch unter Vorbehalt möglich, so äußert sich dies konkret im Rahmen folgender getroffener Aussagen.

- „Im Sinne der §§ 315c/316 StGB war Herr/Frau (Name) nicht mehr in der Lage, ein Kraftfahrzeug im Straßenverkehr sicher zu führen. Im vorliegenden Fall sollte aber überprüft werden, ob die Grunderkrankung von Herrn/Frau (Name) zu den Leistungsdefiziten geführt haben könnte.“
- „Im Sinne der §§ 315c/316 StGB war Herr/Frau (Name) nicht mehr in der Lage, ein Kraftfahrzeug im Straßenverkehr sicher zu führen. Eine weiterführende Beurteilung inklusive der Blutalkoholkonzentration behalten wir uns im gegenständlichen Fall bis zur Kenntnis weiterer Ermittlungsergebnisse (Trinkangaben des Beschuldigten, Begleitstoffanalyse etc.) vor.“
- „Die in der Serumprobe festgestellte Konzentration spricht für eine geringe oder zurückliegende Aufnahme und dafür, dass Frau/Herr (Name) zum Zeitpunkt der Blutabnahme nicht erkennbar unter einer deutlichen akuten Einwirkung dieses zentral wirkenden Mittels stand. Eine weiterführende Beurteilung behalten wir uns im gegenständlichen Fall bis zur Kenntnis weiterer Ermittlungsergebnisse (ausführlicher Polizeibericht etc.) vor.“

Fällt die Beurteilung zugunsten der untersuchten Person aus und ist somit eine Fahrunsicherheit auszuschließen, so kann dies verschiedene Gründe haben. Im Folgenden werden einige Äußerungen mit diesem beschriebenen Hintergrund aufgeführt.

- „Die Fahrauffälligkeiten sind nicht auf Medikamente zurückzuführen.“
- „Die Fahrauffälligkeiten lassen sich nicht auf die Einnahme dieser Arzneistoffe zurückführen.“
- „Die Konzentration liegt unterhalb des therapeutischen Bereichs und spricht für eine zurückliegende Einnahme.“
- „Es ergaben sich keine Hinweise, dass Herr/Frau (Name) akut relevante Mengen der oben aufgeführten Mittel konsumiert hat.“

- „Aufgeführte Leistungsdefizite sind alleine auf die Grunderkrankung und nicht auf die Einnahme des Medikaments zurückzuführen.“
- „Die in der Serumprobe festgestellten Konzentrationen an (Substanz) sprechen für einen geringen bzw. zurückliegenden Konsum und dafür, dass Herr/Frau (Name) zum Zeitpunkt der Blutentnahme nicht unter einer deutlichen akuten Einwirkung von (Substanz) stand.“

6.3 Nachgewiesene Substanzen

6.3.1 Analgetika

Nicht-Opioid-Analgetika

- Aminophenazon (nicht sauer, ebenso Antipyretikum)
- Flupirtin (ebenso Muskelrelaxans)

Nichtsteroidales Antirheumatikum (NSAR)

- Ibuprofen

Opioid-Analgetika

- Tilidin
 - aktiver Metabolit: Nortilidin
- Buprenorphin (ebenso zur Substitutionstherapie eingesetzt)
 - aktiver Metabolit: Norbuprenorphin
- Dihydrocodein/DHC (ebenso Antitussivum)
- Fentanyl
- Hydrocodon (Derivat des Morphins) (ebenso Antitussivum)
- Hydromorphon
- Methadon (ebenso zur Substitutionstherapie eingesetzt)
- Morphin
- Oxycodon
- Tramadol
 - aktiver Metabolit: O-Desmethyltramadol
- Oxymorphon
- Piritramid

- Sufentanil

(Opioid-Antagonist)

- Naloxon

Opiat

- Codein (ebenso Antitussivum und Abbauprodukt eines Bestandteils von „Straßenheroin“)

6.3.2 Psychopharmaka

Hier werden im Blutserum nachgewiesene Psychopharmaka aufgezählt. Dabei werden die Benzodiazepine im Anschluss separat gelistet.

6.3.2.1 Antidepressiva

Melatonin-Antagonist

- Agomelatin

selektiver Dopamin- und Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer

- Bupropion (ebenso Anorektikum und Mittel zu der Behandlung einer Nikotinabhängigkeit)
 - aktiver Metabolit: Hydroxybupropion

SSNRI (selective serotonin noradrenaline reuptake inhibitor/Selektiver Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer)

- Duloxetin
- Venlafaxin
 - aktiver Metabolit: O-Desmethylvenlafaxin

SSRI (selective serotonin reuptake inhibitor/selektiver Serotonin-Wiederaufnahmehemmer)

- Citalopram
 - aktiver Metabolit: N-Desmethylcitalopram
- Fluoxetin
 - aktiver Metabolit: Norfluoxetin
- Fluvoxamin

- Sertralin
 - aktiver Metabolit: Norsertralin
- Paroxetin

selektiver reversibler Inhibitor der Monoaminoxidase A

- Moclobemid

Serotonin-Modulator

- Vortioxetin

Serotonin-Wiederaufnahmehemmer/5-HT₂-Rezeptor-Antagonist

- Trazodon

tetrazyklische Antidepressiva

- Maprotilin
- Mianserin
 - aktiver Metabolit: Normianserin
- Mirtazapin
 - aktiver Metabolit: N-Desmethylmirtazapin

trizyklische Antidepressiva

- Amitriptylin
 - aktive Metaboliten: Amitriptylin-N-Oxid, Nortriptylin
- Clomipramin
 - aktive Metaboliten: N-Desmethylclomipramin
- Desipramin
- Dosulepin
- Doxepin
 - aktiver Metabolit: Nordoxepin
- Trimipramin (ebenso Anxiolytikum)
 - aktiver Metabolit: N-Desmethyltrimipramin
- Imipramin
- Opipramol (ebenso Anxiolytikum und Sedativum)

6.3.2.2 Antipsychotika/Neuroleptika

atypisch

- Quetiapin (ebenso Antidepressivum)
 - aktiver Metabolit: 7-Hydroxyquetiapin
- Amisulprid
- Aripiprazol (3. Generation)
- Clozapin (einziges Atypikum ohne EPMS-Risiko)
 - aktiver Metabolit: Desmethylclozapin
- Olanzapin
- Paliperidon
- Risperidon, Risperidon plus Metabolit
- Sulpirid (ebenso Antidepressivum)
- Ziprasidon

typisch (Dopaminantagonismus am D2-Rezeptor)

hochpotent

- Flupenthixol
- Haloperidol

mittelpotent

- Perazin

niedrigpotent

- Chlorprothixen (ebenso Sedativum)
- Levomepromazin
- Melperon
- Pipamperon (ebenso Sedativum)

trizyklisches Azaphenothiazin-Neuroleptikum

- Prothipendyl

6.3.2.3 Anxiolytika

- Buspiron
- weitere: siehe Benzodiazepine

6.3.2.4 Hypnotika

Nicht-Benzodiazepine

- Zolpidem
- Zopiclon (ebenso Sedativum, Tranquilizer)
- weitere: siehe Benzodiazepine, Barbiturate, Antihistaminika

6.3.2.5 Psychostimulanzien

- Methylphenidat (= Ritalin)

6.3.2.6 Sedativum

- Clomethiazol

6.3.2.7 Antiparkinsonmittel

Dopaminrezeptorantagonist

- Piribedil
- Pramipexol

Monoaminoxidase-B-Hemmer

- Rasagilin

6.3.2.8 darunter Benzodiazepine

Benzodiazepine verfügen über ein breites Wirkungsspektrum und vollziehen somit je nach Substanz eine anxiolytische, sedierende, muskelrelaxierende, hypnotische, amnestische, oder teils auch antikonvulsive Wirkung. Im Folgenden werden sie nach verschiedenen Kriterien unterschieden und aufgeführt.

Einteilung nach der Wirkdauer

kurz wirksam

- Midazolam (ebenso Hypnotikum und Sedativum)
 - aktiver Metabolit: α -Hydroxy-Midazolam

mittellang wirksam

- Temazepam (ebenso Sedativum, Hypnotikum und Anxiolytikum)

lang wirksam

- Flurazepam (Bindung an den GABA-Rezeptor) (ebenso Hypnotikum)
 - aktive Metaboliten: 2-Hydroxyethylflurazepam, N-Desalkylflurazepam

Einteilung nach der Wirkart

Antikonvulsivum/Antiepileptikum

- Clonazepam
 - aktiver Metabolit: 7-Aminoclonazepam
- Clobazam

Schlafmittel (Kurzzeittherapie)

- Flunitrazepam (ebenso Hypnotikum und Sedativum)
 - aktiver Metaboliten: Norflunitrazepam

Anxiolytikum

- Alprazolam
- Bromazepam (Bindung an GABA-Rezeptoren)
 - aktiver Metabolit: 3-Hydroxybromazepam
- Delorazepam
- Diclazepam
- Medazepam

- Oxazepam

Anxiolytikum/Antikonvulsivum/Hypnotikum

- Diazepam
 - aktiver Metabolit: Nordiazepam

Anxiolytikum/Antikonvulsivum

- Lorazepam

Hypnotikum

- Lormetazepam
- Nitrazepam (ebenso Antikonvulsivum)

Anxiolytikum/Antiepileptikum

- Phenazepam

Muskelrelaxans

- Tetrazepam

6.3.3 Medikamente für Herz und Kreislauf

α_1 -Adrenorezeptor-Antagonist

- Urapidil

α_2 -Adrenorezeptor-Antagonist

- Clonidin

β -Rezeptorblocker

- Bisoprolol
- Carvedilol
- Celiprolol
- Metoprolol
- Propranolol (nicht kardioselektiv)

ACE-Hemmer

- Enalapril
- Ramipril

Antiarrhythmikum

- Amiodaron

Antikoagulans

- Phenprocoumon (Vitamin-K-Antagonist)

AT₁-Antagonisten

- Candesartan
- Telmisartan
- Valsartan

Calciumantagonisten/-kanalblocker

- Amlodipin
- Diltiazem
- Verapamil

Kaliumkanalöffner

- Minoxidil (ebenso eingesetzt bei androgenetischer Alopezie)

6.3.4 Sonstige Gruppen

Im Folgenden werden weitere Medikamentengruppen alphabetisch aufgeführt.

Anticholinergikum

- Biperiden (ebenso Antiparkinsonmittel)

Antidiabetikum

- Metformin

Antiemetikum

- Metoclopramid

Antiepileptika

- Carbamazepin
- Gabapentin
- Lamotrigin
- Levetiracetam
- Oxcarbazepin
- Pregabalin (ebenso als Beruhigungsmittel/Rauschmittel missbraucht)
- Primidon (Barbiturat)
- Topiramate
- Valproat/Valproinsäure

Antihistaminika

- Cetirizin
- Chlorphenamin
- Diphenhydramin (ebenso Psychotropikum)
- Doxylamin
- Hydroxyzin (ebenso Anxiolytikum, Ganglienblocker)

Antiprotozoika

- Chloroquin
- Hydroxychloroquin

Antitussivum

- Noscapin (ebenso nach Straßenheroinkonsum nachweisbar)

Barbiturate

- Phenobarbital (ebenso Antikonvulsivum/Sedativum/Ganglienblocker)

Lokalanästhetikum

- Procain

Narkotikum

- Propofol

Psychotropikum

- Dextromethorphan (ebenso Antitussivum)

Sedativum

- Promethazin (ebenso Antihistaminikum, Antiemetikum)

Spasmolytikum

- Papaverin (ebenso nach Straßenheroinkonsum nachweisbar)

Virostatikum

- Amantadin (ebenso NMDA-Antagonist)

6.4 Fallzahlen des Konsummusters statistisch weniger relevanter Gruppen

Die nachstehenden Tabellen beschreiben die Ergebnisse (Fallzahlen) unter Berücksichtigung des Konsummusters für die Substanzen der Gruppen Antipsychotika/Neuroleptika, weitere Psychopharmaka, Herz und Kreislauf und Sonstige - erstere bei den Fällen mit einer BAK von 0,0 ‰ und letztere bei denjenigen mit einer BAK von über 0,1 ‰.

Tab. 1: Übersicht des Konsummusters der kleineren Gruppen für eine BAK von 0,0 ‰

| <i>Substanzgruppe</i> | <i>alleiniger Konsum der Substanz</i> | <i>Kombination mit anderen Medikamenten</i> | <i>Kombination mit Medikamenten und Drogen</i> |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|--|
| <i>Antipsychotika/ Neuroleptika</i> | 32 (20,6 %) | 90 (58,1 %) | 33 (21,3 %) |
| <i>Weitere Psychopharmaka</i> | 17 (17,3 %) | 62 (63,3 %) | 19 (19,4 %) |
| <i>Herz und Kreislauf</i> | 15 (22,7 %) | 38 (57,6 %) | 13 (19,7 %) |
| <i>Sonstige</i> | 29 (16,2 %) | 81 (45,3 %) | 69 (38,5 %) |

Tab. 2: Übersicht des Konsummusters der kleineren Gruppen für eine BAK von $\geq 0,1$ ‰

| <i>Substanzgruppe</i> | <i>alleiniger Konsum der Substanz</i> | <i>Kombination mit anderen Medikamenten</i> | <i>Kombination mit Medikamenten und Drogen</i> |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|--|
| <i>Antipsychotika/Neuroleptika</i> | 13 (18,1 %) | 45 (62,5 %) | 14 (19,4 %) |
| <i>Weitere Psychopharmaka</i> | 13 (27,1 %) | 26 (54,2 %) | 9 (18,8 %) |
| <i>Herz und Kreislauf</i> | 19 (38,8 %) | 26 (53,1 %) | 4 (8,2 %) |
| <i>Sonstige</i> | 6 (11,5 %) | 29 (55,8 %) | 17 (32,7 %) |

6.5 Zusammenfassung der Ergebnisse der statistischen Auswertung

Hinsichtlich des Geschlechts besteht für Männer im Vergleich zu Frauen ein höheres Risiko, Buprenorphin oder Methadon einzunehmen.

| <u>Was?</u> | <u>Odds Ratio</u> | <u>95 %-Konfidenzintervall</u> |
|--------------|-------------------|--------------------------------|
| Methadon | 2,404 | 1,681-3,438 |
| Buprenorphin | 18,221 | 2,517-131,937 |

Das Konsummuster eingenommener Substanzen ändert sich mit dem Alter.

| <u>Was?</u> | <u>Risk Ratio</u> | <u>95 %-Konfidenzintervall</u> |
|---|-------------------|--------------------------------|
| Einzelsubstanz zu Medikamenten und Drogen | 1,058 | 1,046-1,070 |
| Mehrere Substanzen zu Medikamenten und Drogen | 1,051 | 1,041-1,061 |

Bestimmte Substanzgruppen, darunter im Speziellen Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, werden häufiger von Männern als von Frauen eingenommen.

| <u>Was?</u> | <u>Odds Ratio</u> | <u>95 %-Konfidenzintervall</u> |
|----------------|-------------------|--------------------------------|
| Analgetika | 2,276 | 1,745-2,969 |
| Antidepressiva | 0,443 | 0,344-0,570 |
| Benzodiazepine | 0,907 | 0,717-1,148 |

Untersuchte Personen der aus Bayern kommenden Aufträge haben ein höheres Risiko, bestimmte Substanzgruppen, darunter im Speziellen Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, eingenommen zu haben.

| <u>Was?</u> | <u>Odds Ratio</u> | <u>95 %-Konfidenzintervall</u> |
|----------------|-------------------|--------------------------------|
| Analgetika | 0,945 | 0,748-1,17 |
| Antidepressiva | 1,524 | 1,161-2,046 |
| Benzodiazepine | 1,006 | 0,798-1,268 |

Bestimmte Substanzgruppen, darunter im Speziellen Analgetika, Antidepressiva und Benzodiazepine, gehen mit ausgeprägteren (psychophysisch und/oder Fahr-) Auffälligkeiten einher.

| <u>Was?</u> | <u>Odds Ratio</u> | <u>95 %-Konfidenzintervall</u> <u>(OR)</u> |
|------------------------------|-------------------|---|
| Analgetika | | |
| <u>ärztlicher Bericht</u> | | |
| Grobmotorik | 1,451 | 0,973-2,163 |
| Drehnystagmus | 1,926 | 1,274-2,911 |
| Feinmotorik | 1,450 | 0,976-2,156 |
| Artikulation, Sprache | 1,709 | 1,134-2,576 |
| Pupillen | 2,462 | 1,657-3,658 |
| Pupillenlichtreaktion | 2,116 | 1,435-3,121 |
| Bewusstseinslage | 1,516 | 1,002-2,295 |
| Orientierungsstörung | 3,419 | 1,028-11,364 |
| Erinnerungsstörung | 1,023 | 0,978-1,070 |
| Denkablauf | 1,602 | 1,053-2,439 |
| Verhalten | 1,658 | 1,124-2,444, |
| Stimmungslage | 1,534 | 1,040-2,263 |
| <u>polizeilicher Bericht</u> | | |
| Fahrverhalten | 1,237 | 0,204-7,504 |
| Artikulation, Sprache, | | |
| Sprechweise | 0,877 | 0,123-6,278 |
| Grobmotorik | 1,536 | 0,458-5,156 |
| Augen | 1,264 | 0,209-7,628 |
| Pupillen | 1,227 | 0,272-5,533 |
| Verhaltensweise, Stimmung | 0,782 | 0,110-5,581 |
| Auffassungsvermögen, | | |
| Gedankenablauf, Kontakt | 0,909 | 0,302-2,734 |

Antidepressivaärztlicher Bericht

| | | |
|-----------------------|-------|-------------|
| Grobmotorik | 1,481 | 0,945-2,322 |
| Drehnystagmus | 1,244 | 0,781-1,980 |
| Feinmotorik | 1,349 | 0,878-2,074 |
| Artikulation, Sprache | 1,161 | 0,731-1,844 |
| Pupillen | 1,165 | 0,745-1,822 |
| Pupillenlichtreaktion | 1,236 | 0,799-1,913 |
| Bewusstseinslage | 1,244 | 0,783-1,977 |
| Orientierungsstörung | 1,258 | 0,321-4,928 |
| Erinnerungsstörung | 0,992 | 0,975-1,008 |
| Denkablauf | 1,227 | 0,766-1,965 |
| Verhalten | 1,282 | 0,830-1,978 |
| Stimmungslage | 1,285 | 0,830-1,990 |

polizeilicher Bericht

| | | |
|---|-------|-------------|
| Fahrverhalten | 0,174 | 0,029-1,065 |
| Artikulation, Sprache, Sprechweise | 0,292 | 0,041-2,100 |
| Grobmotorik | 0,675 | 0,201-2,274 |
| Augen | 0,415 | 0,068-2,515 |
| Pupillen | 0,389 | 0,086-1,760 |
| Verhaltensweise, Stimmung | 0,312 | 0,044-2,233 |
| Auffassungsvermögen, Gedankenablauf, Kontakt | 0,547 | 0,176-1,695 |

Benzodiazepineärztlicher Bericht

| | | |
|-----------------------|-------|-------------|
| Grobmotorik | 1,758 | 1,197-2,583 |
| Drehnystagmus | 1,430 | 0,961-2,128 |
| Feinmotorik | 1,721 | 1,178-2,514 |
| Artikulation, Sprache | 2,128 | 1,437-3,152 |
| Pupillen | 1,513 | 1,035-2,211 |
| Pupillenlichtreaktion | 1,513 | 1,044-2,194 |
| Bewusstseinslage | 2,064 | 1,390-3,065 |
| Orientierungsstörung | 2,509 | 0,759-8,297 |
| Erinnerungsstörung | 1,019 | 0,982-1,057 |
| Denkablauf | 1,621 | 1,085-2,422 |
| Verhalten | 1,776 | 1,227-2,571 |
| Stimmungslage | 1,675 | 1,154-2,429 |

polizeilicher Bericht

| | | |
|---------------------------------------|-------|--------------|
| Fahrverhalten | 3,737 | 0,413-33,795 |
| Artikulation, Sprache, Sprechweise | 3,143 | 0,325-30,431 |
| Grobmotorik | 2,884 | 0,773-10,757 |
| Augen | 1,049 | 0,174-6,333 |
| Pupillen | 1,934 | 0,372-10,052 |

| | | |
|---|-------|--------------|
| Verhaltensweise, Stimmung | 2,281 | 0,236-22,032 |
| Auffassungsvermögen, Gedankenablauf, Kontakt | 0,980 | 0,326-2,948 |

Die Kombination von Medikamenten mit Alkohol (und/oder Drogen) geht vergleichsweise mit ausgeprägteren Auffälligkeiten einher als mit der alleinigen Medikamenteneinnahme. (jeweils erste Zeile: Konsummuster, jeweils zweite Zeile: BAK)

| <u>Was?</u> | <u>Konstante Exp(B)</u> | <u>p-Wert</u> | <u>Odds Ratio</u> | <u>95 %-Konfidenz- intervall (OR)</u> |
|---------------------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|---|
| <u>ärztlicher Bericht</u> | | | | |
| Grobmotorik | 5,484 | 0,884 < 0,001 | 0,970 0,473 | 0,645-1,459 0,311-0,720 |
| Drehnystagmus | 4,972 | 0,044 0,002 | 0,651 0,501 | 0,429-0,988 0,324-0,775 |
| Feinmotorik | 4,791 | 0,706 0,021 | 0,926 0,615 | 0,621-1,380 0,407-0,928 |
| Artikulation, Sprache | 4,403 | 0,751 < 0,001 | 0,935 0,469 | 0,616-1,418 0,306-0,718 |
| Pupillen | 6,962 | 0,002 0,024 | 0,538 0,616 | 0,362-0,798 0,404-0,938 |
| Pupillenlichtreaktion | 8,111 | 0,025 0,010 | 0,642 0,581 | 0,436-0,947 0,385-0,877 |
| Bewusstseinslage | 3,658 | 0,380 0,059 | 0,831 0,658 | 0,549-1,257 0,426-1,016 |
| Orientierungsstörung | 0,115 | 0,890 0,531 | 0,915 0,669 | 0,262-3,202 0,190-2,353 |
| Erinnerungsstörung | 0,013 | 0,996 0,996 | 0,000 0,000 | 0,000-/ 0,000-/ |
| Denkablauf | 4,258 | 0,234 < 0,001 | 0,773 0,467 | 0,506-1,181 0,302-0,722 |
| Verhalten | 8,283 | 0,247 < 0,001 | 0,795 0,485 | 0,538-1,173 0,323-0,728 |
| Stimmungslage | 6,714 | 0,608 < 0,001 | 0,902 0,502 | 0,609-1,336 0,334-0,755 |
| <u>polizeilicher Bericht</u> | | | | |
| Fahrverhalten | 23,672 | 0,966 0,047 | 1,040 9,328 | 0,169-6,418 1,029-84,580 |
| Artikulation, Sprache, Sprechweise | 38,841 | 0,569 0,123 | 1,787 6,083 | 0,243-13,134 0,613-60,342 |
| Grobmotorik | 116,897 | 0,114 0,885 | 0,290 1,094 | 0,062-1,345 0,322-3,717 |
| Augen | 48,731 | 0,960 0,178 | 1,048 3,529 | 0,167-6,582 0,563-22,109 |

| | | | | |
|------------------------------|--------|-------|-------|--------------|
| Pupillen | 50,861 | 0,896 | 0,904 | 0,197-4,144 |
| | | 0,295 | 2,259 | 0,492-10,373 |
| Verhaltensweise, Stimmung | 50,005 | 0,559 | 1,808 | 0,248-13,196 |
| | | 0,079 | 7,775 | 0,789-76,607 |
| Auffassungsvermögen | 33,682 | 0,559 | 0,699 | 0,211-2,322 |
| Gedankenablauf, Kontakt | | 0,068 | 2,815 | 0,926-8,562 |

7 Abbildungsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----|
| Abb. 1: | Geschlechterverteilung nachgewiesener Fälle pro Jahr (n = 1.627) | 40 |
| Abb. 2: | Konsummuster aller erfassten untersuchten Personen (n = 1.627) | 41 |
| Abb. 3: | Konsummuster derjenigen untersuchten Personen, bei welchen die BAK unter der Bestimmungsgrenze von 0,1 ‰ liegt (n = 1.052) | 41 |
| Abb. 4: | Konsummuster nach Geschlecht (n = 1.627) | 42 |
| Abb. 5: | Anzahl der eingenommenen Medikamente in prozentualer Angabe nach Geschlecht | 42 |
| Abb. 6: | Geschlechterverteilung aller untersuchten Personen (n = 1.627) | 45 |
| Abb. 7: | Geschlechterverteilung nach BAK | 45 |
| Abb. 8: | Geschlechterverteilung nach Bundesland (n = 1.615) | 46 |
| Abb. 9: | Anzahl der Analgetikaeinnahmen nach Geschlecht (n = 614) | 47 |
| Abb. 10: | Anzahl der Antidepressivaeinnahmen nach Geschlecht (n = 405) | 48 |
| Abb. 11: | Anzahl der Benzodiazepineinnahmen nach Geschlecht (n = 686) | 48 |
| Abb. 12: | Altersverteilung der untersuchten Personen (n = 1.608) | 49 |
| Abb. 13: | Anzahl der untersuchten Frauen (n = 360) und Männer (n = 1.248) nach Alter | 50 |
| Abb. 14: | Anzahl der Analgetikaeinnahmen (n = 643 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 54 |
| Abb. 15: | Anzahl der Analgetikaeinnahmen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 219 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 55 |
| Abb. 16: | Anzahl der Antidepressivaeinnahmen (n = 497 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 56 |
| Abb. 17: | Anzahl der Antidepressivaeinnahmen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 200 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 56 |
| Abb. 18: | Anzahl der Einnahmen von Antipsychotika/Neuroleptika (n = 227 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 57 |
| Abb. 19: | Anzahl der Einnahmen von Antipsychotika/Neuroleptika unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 122 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 57 |

| | | |
|----------|---|----|
| Abb. 20: | Anzahl der Einnahmen weiterer Psychopharmaka (n = 146 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 58 |
| Abb. 21: | Anzahl der Einnahmen weiterer Psychopharmaka unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 79 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 58 |
| Abb. 22: | Anzahl der Benzodiazepineinnahmen (n = 702 Personen, Mehrfach-einnahme möglich) | 59 |
| Abb. 23: | Anzahl der Benzodiazepineinnahmen unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 260 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 60 |
| Abb. 24: | Anzahl der Medikamenteneinnahmen für Herz und Kreislauf (n = 115 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 60 |
| Abb. 25: | Anzahl der Medikamenteneinnahmen für Herz und Kreislauf unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 53 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 61 |
| Abb. 26: | Anzahl der eingenommenen Medikamente, welche keiner größeren existierenden Gruppe zugeordnet werden konnten (n = 230 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 61 |
| Abb. 27: | Anzahl der eingenommenen Medikamente, welche keiner größeren existierenden Gruppe zugeordnet werden konnten unter Ausschluss eines Alkohol- oder Drogenkonsums (n = 110 Personen, Mehrfacheinnahme möglich) | 62 |
| Abb. 28: | Übersicht über die dokumentierte zeitliche Differenz zwischen Zeitpunkt des Vorfalls und der nachfolgenden Blutentnahme (n = 1.553) | 65 |
| Abb. 29: | Übersicht über die dokumentierte zeitliche Differenz zwischen Zeitpunkt des Vorfalls und der nachfolgenden Blutentnahme unter Berücksichtigung des Auftraggebers | 66 |
| Abb. 30: | ärztliches Untersuchungsergebnis der grobmotorischen Fähigkeit der untersuchten Personen (n = 616) | 68 |
| Abb. 31: | ärztliches Untersuchungsergebnis zu dem Drehnystagmus (n = 503, Mehrfachangabe möglich) | 69 |
| Abb. 32: | ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Feinmotorik (n = 639, Mehrfachangabe möglich) | 70 |

| | | |
|----------|--|----|
| Abb. 33: | ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Artikulation und Sprache (n = 522, Mehrfachangabe möglich) | 71 |
| Abb. 34: | ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Begutachtung der Pupillen (n = 645) | 72 |
| Abb. 35: | ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Pupillenlichtreaktion (n = 769, Mehrfachangabe möglich) | 73 |
| Abb. 36: | ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung der Bewusstseins-lage (n = 507, Mehrfachangabe möglich) | 74 |
| Abb. 37: | ärztliche Einschätzung einer potentiell vorhandenen Orientierungsstörung (n = 160) | 75 |
| Abb. 38: | ärztliche Einschätzung einer potentiell vorhandenen Erinnerungsstörung (n = 149) | 75 |
| Abb. 39: | ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung des Denkablaufs (n = 468, Mehrfachangabe möglich) | 76 |
| Abb. 40: | ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung des Verhaltens (n = 799, Mehrfachangabe möglich) | 77 |
| Abb. 41: | ärztliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung der Stimmungslage (n = 738, Mehrfachangabe möglich) | 78 |
| Abb. 42: | polizeiliche Einschätzung des Fahrverhaltens (n = 331) | 79 |
| Abb. 43: | polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung der Artikulation, Sprache und Sprechweise (n = 482, Mehrfachangabe möglich) | 79 |
| Abb. 44: | polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung der Grobmotorik (n = 626, Mehrfachangabe möglich) | 80 |
| Abb. 45: | polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Begutachtung der Augen (n = 514, Mehrfachangabe möglich) | 81 |
| Abb. 46: | polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Begutachtung der Pupillen (n = 589, Mehrfachangabe möglich) | 82 |
| Abb. 47: | polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung der Verhaltensweise und Stimmung (n = 727, Mehrfachangabe möglich) | 83 |
| Abb. 48: | polizeiliches Untersuchungsergebnis zu der Einschätzung des Auffassungsvermögens, Gedankenablaufs und Kontakts (n = 659, Mehrfachangabe möglich) | 84 |

8 Tabellenverzeichnis

| | | |
|----------|--|----|
| Tab. 1: | Übersicht prozentualer Angaben über die Altersverteilung in den Bundesländern NRW und Bayern | 51 |
| Tab. 2: | Übersicht prozentualer Angaben über die Altersverteilung in der Substanzgruppe der Analgetika | 52 |
| Tab. 3: | Übersicht prozentualer Angaben über die Altersverteilung in der Substanzgruppe der Antidepressiva | 52 |
| Tab. 4: | Übersicht prozentualer Angaben über die Altersverteilung in der Substanzgruppe der Benzodiazepine | 52 |
| Tab. 5: | Übersicht über die Altersverteilung in den Substanzgruppen Antipsychotika/ Neuroleptika, Weitere Psychopharmaka, Herz und Kreislauf und Sonstige | 53 |
| Tab. 6: | Übersicht über die Auftraggeber in den Substanzgruppen Antipsychotika/ Neuroleptika, Weitere Psychopharmaka, Herz und Kreislauf und Sonstige | 64 |
| Tab. 7: | Übersicht prozentualer Angaben über die erfasste Zeitdifferenz zwischen Vorfall und Blutentnahme hinsichtlich des Auftraggebers | 66 |
| Tab. 8: | Bewertung der Grobmotorik hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 86 |
| Tab. 9: | Bewertung des Drehnystagmus hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 86 |
| Tab. 10: | Bewertung der Feinmotorik hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 87 |
| Tab. 11: | Bewertung der Artikulation und Sprache hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 87 |
| Tab. 12: | Bewertung der Pupillen hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 88 |
| Tab. 13: | Bewertung der Pupillenlichtreaktion hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 88 |
| Tab. 14: | Bewertung der Bewusstseinslage hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 89 |
| Tab. 15: | Bewertung der Orientierungsstörung hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 89 |
| Tab. 16: | Bewertung der Erinnerungsstörung hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 90 |
| Tab. 17: | Bewertung des Denkablaufs hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 90 |

| | | |
|----------|--|----|
| Tab. 18: | Bewertung des Verhaltens hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 90 |
| Tab. 19: | Bewertung der Stimmungslage hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 91 |
| Tab. 20: | Bewertung des Fahrverhaltens hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 92 |
| Tab. 21: | Bewertung der Artikulation, Sprache, Sprechweise hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 92 |
| Tab. 22: | Bewertung der Grobmotorik hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 93 |
| Tab. 23: | Bewertung der Augen hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 94 |
| Tab. 24: | Bewertung der Pupillen hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 94 |
| Tab. 25: | Bewertung der Verhaltensweise, Stimmung hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 95 |
| Tab. 26: | Bewertung des Auffassungsvermögens, Gedankenablaufs, Kontakts hinsichtlich verschiedener Substanzgruppen | 96 |
| Tab. 27: | Übersicht über die Anzahl der Angaben aus ärztlichem und polizeilichem Bericht in der zusammengefassten Wertung auffällig oder unauffällig | 97 |

Anhang:

| | | |
|---------|---|-----|
| Tab. 1: | Übersicht des Konsummusters der kleineren Gruppen für eine BAK von 0,0 ‰ | 142 |
| Tab. 2: | Übersicht des Konsummusters der kleineren Gruppen für eine BAK von $\geq 0,1$ ‰ | 142 |

9 Literaturverzeichnis

Aagaard L, Ebba HH. Adverse drug reactions reported by consumers for nervous system medications in Europe 2007 to 2011. *BMC Pharmacology & Toxicology*. 2013; 14: 30

Abel R, Albrecht M, Bauer J, Berghaus G, Bootz F, Born W, Brenner-Hartmann J, Buhrke U. *Verkehrsmedizin: Fahreignung, Fahrsicherheit, Unfallrekonstruktion*. 2 ed. Köln: Deutscher Ärzteverlag, 2012

Adams H, Flemming A. *Analgesie, Sedierung und Anästhesie in der Notfallmedizin. Aktuelles Wissen für Anästhesisten*. 2014; 40: 109-122

Álvarez F, González-Luque J, Seguí-Gómez M. Drugs, Substance Use Disorder and Driving: Intervention of Health Professionals in the Treatment of Addictions. *Adicciones*. 2015; 27: 161-167

Ansari P, Ansari S, Ansari M. *Unglück auf Rezept: Die Antidepressiva-Lüge und ihre Folgen*. Stuttgart: Klett-Cotta, 2016

Barbone F, McMahon AD, Davey PG, Morris AD, Reid IC, McDevitt DG, MacDonald TM. Association of road-traffic accidents with benzodiazepine use. *The Lancet*. 1998; 352: 1331-1336

Benrath J, Hatzenbühler M, Fresenius M, Heck M. *Repititorium Schmerztherapie*. 4 ed. Berlin: Springer, 2020

Berghaus G, Käferstein H, Rothschild MA. *Arzneimittel und Fahrsicherheit*. 2006

Brunnauer A, Dittmann V, Falkenstein M, Graw A. *Fahreignung bei psychischen Erkrankungen*. Berlin: Kirschbaum, 2019

Brunnauer A, Laux G. *Psychopharmaka und Fahrtüchtigkeit*. Wien: Springer, 2010

Brunnauer A, Laux G, Laux G, Geiger E. Fahrtüchtigkeit und psychische Erkrankung. *Zeitschrift für Neuropsychologie*. 2004; 15: 209-218

Bundesanstalt für Straßenwesen. Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung. 2019 ed. Bergisch Gladbach 2019

Bundesärztekammer und Kassenärztliche Bundesvereinigung. Einschränkung der Verkehrstüchtigkeit durch Arzneimittel. *Deutsches Ärzteblatt*. 1980; 13: 805-806

Bundesgerichtshof. *Neue Juristische Wochenschrift*. 1959, 1047

Bundesgerichtshof. *Neue Juristische Wochenschrift*. 1966, 116

Bundesgerichtshof. *Neue Juristische Wochenschrift*. 1982, 2612

Bundesgerichtshof. *Neue Juristische Wochenschrift*. 1988, 723

Bundesgerichtshof. *Neue Juristische Wochenschrift*. 1996, 138

Bundesverfassungsgericht. *Deutsches Autorecht*. 2007 ed. 2007, 586

Cameron-Burr KT, Conicella A, Neavyn MJ. Opioid Use and Driving Performance. *Journal of Medical Toxicology*. 2021; 3: 289-308

Coutinho D, Vieira DN, Teixeira HM. Driving under the influence of benzodiazepines and antidepressants: prescription and abuse. *Acta Médica Portuguesa*. 2011; 24: 431-438

Dassanayake T, Michie P, Carter G, Jones A. Effects of benzodiazepines, antidepressants and opioids on driving: a systematic review and meta-analysis of epidemiological and experimental evidence. *Drug Safety*. 2011; 34: 125-156

Deutsche Verkehrswacht, 2012: Neue Promillegrenze für Radfahrer. <https://deutsche-verkehrswacht.de/positionen/neue-promillegrenze-fuer-radfahrer/> (Zugriffsdatum: 15.09.2021)

Drummer OH, Yap S. The involvement of prescribed drugs in road trauma. *Forensic Science International*. 2016; 265: 17-21

Elvik R. Risk of road accident associated with the use of drugs: a systematic review and meta-analysis of evidence from epidemiological studies. *Accident Analysis & Prevention*. 2013; 60: 254-267

European Commission, 2003: Impairments, diseases, age und their relative risks of accident involvement: results from meta-analysis. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/default/files/pdf/projects_sources/deliverable_r1.1.pdf (Zugriffsdatum: 19.06.2021)

European Commission, 2005: Impaired motorists, methods of roadside testing and assessment for licensing. <https://trimis.ec.europa.eu/project/impaired-motorists-methods-roadside-testing-and-assessment-licensing#tab-results> (Zugriffsdatum: 01.10.2021)

European Commission, 2012: Fitness to drive. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/topics/behaviour/fitness_to_drive_en (Zugriffsdatum: 13.06.2021)

Fischer T. *Strafgesetzbuch*. 66 ed. München: C. H. Beck, 2019

Geppert K. Gefährdung des Straßenverkehrs (§ 315c StGB) und Trunkenheit im Verkehr (§ 316 StGB). *Jura*: 559-567 (2001)

Gjerde H, Strand MC, Mørland J. Driving Under the Influence of Non-Alcohol Drugs - An Update Part I: Epidemiological Studies. *Forensic Science Review*. 2015; 27: 89-113

Graefe KH, Lutz W, Bönisch H. Pharmakologie und Toxikologie. 2 ed. Stuttgart: Thieme, 2016

Haffner H-T. Fahrtüchtigkeit – Fahreignung – traumatomechanische Unfallrekonstruktion – Bildidentifikation. Heidelberg: Springer, 2012

Heide G, Hoiseth G, Middelkoop G, Oiestad AML. Blood Concentrations of Designer Benzodiazepines: Relation to Impairment and Findings in Forensic Cases. *Journal of Analytical Toxicology*. 2020; 44: 905-914

Helmchen H, Baltus MM, Geiselman B, Kanowski S, Linden M, Reischies FM, Wagner M, Wilms HU. Psychische Erkrankungen im Alter. Berlin 1996

Hemmelgarn B, Suissa S, Huang A, Jean-Francois B, Pinard G. Benzodiazepine use and the risk of motor vehicle crash in the elderly. *Journal of the American Medical Association*. 1997; 278: 27-31

Hentschel P, König P, Dauer P. Straßenverkehrsrecht. 46 ed. München: C. H. Beck, 2020

Hentschel P, Krumm C. Fahrerlaubnis - Alkohol - Drogen. 7 ed. Baden-Baden: Nomos, 2018

Hetland A, Carr DB. Medications and impaired driving. *Ann Pharmacother*. 2014; 48: 494-506

Iwersen-Bergmann S, Andresen H, Puschel K, Heinemann A, von Renteln-Kruse W. Use of psychotropic substances by the elderly and driving accidents. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*. 2009; 42: 193-204

Iwersen-Bergmann S, Kauert G. Benzodiazepine im deutschen Straßenverkehr – Ergebnisse einer bundesweiten Studie. 2005

Kaiser H, Oswald W. Autofahren im Alter - eine Literaturanalyse. Zeitschrift für Gerontopsychologie & -psychiatrie. 2000; 13: 131-170

König P, Rissing van-Saan R, Schneider U. Leipziger Kommentar Strafgesetzbuch. 13 ed. Berlin: De Gruyter, 2019

Kudlich H, Hrsg. Strafgesetzbuch. München: C. H. Beck, 2020

Lagerberg T, Molero Y, D'Onofrio BM. Antidepressant prescription patterns and CNS polypharmacy with antidepressants among children, adolescents, and young adults: a population-based study in Sweden. European Child & Adolescent Psychiatry. 2019; 28: 1137-1145

Larsen B, Otto H, Dorscheid E, Larsen R. Aufmerksamkeitsbelastung und Reaktionszeiten unter Opioiddauertherapie Ein Vergleich mit chronischen Schmerzpatienten und Nichtschmerzpatienten. Anaesthesist. 1999: 613-624

Laux G. Psychische Störungen und Fahrtauglichkeit - Eine Übersicht. Der Nervenarzt. 2002; 73: 231-238

Laux G, Brunnauer A. Fahrtauglichkeit bei affektiven Störungen und unter Psychopharmaka. Der Nervenarzt. 2014; 85: 822-828

LeRoy AA, Morse ML. Multiple medications and vehicle crashes: analysis of databases. Washington DC2008

Leveille SG, Buchner DM, Koepsell TD, McCloskey LW, Wolf ME, Wagner EH. Psychoactive medications and injurious motor vehicle collisions involving older drivers. Epidemiology. 1994; 5: 591-598

Lüllmann H, Mohr K, Hein L. Pharmakologie und Toxikologie. 17 ed. Stuttgart: Thieme, 2010

Maas A, Madea B, Hess C. Confirmation of recent heroin abuse: Accepting the challenge. *Drug Testing and Analysis*. 2018; 10: 54-71

Madea B. *Handbuch gerichtliche Medizin*. Berlin: Springer, 2003

Masnoon N, Shakib S, Kalisch-Ellett L. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatrics*. 2017; 17: 230

Meuleners LB, Duke J, Lee AH, Palamara P, Hildebrand J. Psychoactive medications and crash involvement requiring hospitalization for older drivers: a population-based study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011; 59: 1575-1580

Monteiro SP, van Dijk L, Verstraete AG, Alvarez FJ, Heissing M, de Gier JJ. Predictors for patient knowledge and reported behaviour regarding driving under the influence of medicines: a multi-country survey. *BMC Public Health*. 2012; 12: 59

Mußhoff F, Madea B. Fahrunsicherheit durch Drogen und Medikamente Teil I. *Rechtsmedizin*. 2006a; 16: 88-107

Mußhoff F, Madea B. Fahrunsicherheit durch Drogen und Medikamente Teil II. *Rechtsmedizin*. 2006b; 16: 179-193

Mußhoff F, Skopp G, Brenner-Hartmann J, Graw M. Medikamente und Fahreignung. *Rechtsmedizin*. 2021; 31: 79-90

Naumann F, Bühner M. *Statistik Eine kurze Einführung für Studierende der Psychologie und Sozialwissenschaften*. Berlin Heidelberg: Springer, 2020

Neutel I. Benzodiazepine-related traffic accidents in young and elderly drivers. *Human Psychopharmacology*. 1998; 13: 115-123

O'Hanlon J, Vermeeren A, Uiterwijk M. Anxiolytics' effects on the actual driving performance of patients and healthy volunteers in a standardized test - An integration of three studies. *Neuropsychology*. 1995; 31: 81-88

Pegel C, Hrsg. *Münchener Kommentar zum Strafgesetzbuch*. München: C. H. Beck, 2019
Ramaekers J. Antidepressants and driver impairment: Empirical evidence from a standard on-the-road test. *Journal of Clinical Psychiatry*. 2003; 64: 20-29

Rauch G, Neumann K, Grittner U, Herrmann C, Kruppa J. *Medizinische Statistik für dummies*. 1 ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2019

Ravera S, Hummel SA, Stolk P, Heerdink RE, de Jong-van den Berg LT, de Gier JJ. The use of driving impairing medicines: a European survey. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 2009; 65: 1139-1147

Ravera S, Monteiro SP, de Gier JJ, van der Linden T, Gomez-Talegon T, Alvarez FJ. A European approach to categorizing medicines for fitness to drive: outcomes of the DRUID project. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2012a; 74: 920-931

Ravera S, Ramaekers JG, de Jong-van den Berg, L.T., de Gier JJ. Are selective serotonin reuptake inhibitors safe for drivers? What is the evidence? *Clinical Therapeutics*. 2012b; 34: 1070-1083

Ray WA, Fought RL, Decker MD. Psychoactive drugs and the risk of injurious motor vehicle crashes in elderly drivers. *American Journal of Epidemiology*. 1992a; 136: 873-883

Ray WA, Fought RL, Decker MD. Psychoactive Drugs and the Risk of Injurious Motor Vehicle Crashes in Elderly Drivers. *American Journal of Epidemiology*. 1992b; 136: 873-883

Rosenow F. Fahren ohne Fahreignung. *Zeitschrift für Epileptologie*. 2012; 25: 10-14

Schenk M. Nebenwirkungsarme Therapie mit Cannabis. MMW - Fortschritte der Medizin. 2020; 72: 162

Schneider F, Frister H, Olzen D. Begutachtung psychischer Störungen. 4 ed. Berlin: Springer, 2020

Skopp G, Graw M, Mußhoff F. Medikamente und Fahrsicherheit. Rechtsmedizin. 2020; 30: 471-479

Strumpf M, Köhler A, Zenz M. Opioide und Fahrtüchtigkeit. Schmerz. 1997; 11: 233-240

Verster J, Veldhuijzen D, Volkerts R. Residual effect of sleep medication on driving ability. Sleep Medicine Reviews. 2004; 8: 309-325

Wagner H. Verkehrsmedizin in Gegenwart und Zukunft. Berlin: Springer, 1968

Zieschang F, Hrsg. Strafgesetzbuch. Baden-Baden: Nomos, 2017

10 Danksagung

An dieser Stelle würde ich gerne allen nachstehenden beteiligten Personen einen großen Dank aussprechen, die mir im Rahmen der Anfertigung meiner Dissertationsschrift zur Seite standen.

Herrn Professor Dr. med. Burkhard Madea danke ich zunächst für die Betreuung und das Überlassen des Themas „Medikamente und Fahrsicherheit“.

Ferner möchte ich Herrn Julian Prangenberg einen großen Dank für die Betreuung in der Bearbeitung meiner Dissertation, insbesondere auch durch fachliche Hinweise, aussprechen.

Zudem würdige ich die außerordentlich gute Beratung von Seiten der forensischen Toxikologie durch Dr. rer. nat. Michael Krämer.

Chris Mohr aus dem EDV-Bereich danke ich überdies für die Hilfestellung in dem technischen Umgang mit der Datenbank im Rahmen der Datenverarbeitung.

Zuletzt danke ich darüber hinaus meinen Eltern, welche mich in meinem Werdegang stets unterstützt und begleitet haben und mein besonderer Dank geht schließlich vornehmlich an meine Großmutter Lieselotte Johanna Schellberg, welche mir besonders innerhalb der letzten Jahre jederzeit beistand und mich fortlaufend bekräftigte.