

Aus dem Institut für Rechtsmedizin Universität München
Vorstand: Prof. Dr. med. W. Eisenmenger

Zum Vorkommen von K-O-Fällen im Untersuchungsgut
des Rechtsmedizinischen Instituts der Universität München in den
Jahren 1995-1998

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Zahnheilkunde
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilian-Universität zu München

vorgelegt von
Jens Christmann
aus
Berlin

2003

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Ludwig von Meyer

Mitberichterstatter: Priv. Doz. Dr. R. Holle

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. hc. K. Peter

Tag der mündlichen Prüfung: 30. November 2004

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet

Einleitung

Über Jahrhunderte hinweg spielte Alkohol eine große Rolle um potentielle Opfer zu betäuben, und sie anschließend leichter berauben zu können. Entweder wurde Alkohol selbst als betäubende Substanz eingesetzt oder es wurden alkoholischen Getränken weitere betäubende Substanzen zugesetzt. Heutzutage stehen Verbrechern neben Alkohol eine Vielzahl von anderen Substanzen zur Verfügung, ihre Opfer willenlos zu machen.

Zu diesen Substanzen zählen alle Medikamente, die dazu geeignet sind, ein potentielles Opfer willenlos und handlungsunfähig zu machen. Sie werden in aller Regel dem Opfer ohne sein Wissen beigebracht. Sie müssen daher mehrere Kriterien erfüllen. So sollten sie in möglichst kleiner Menge eine ausreichende Sedation des Opfers erzeugen und möglichst geruch-, farb-, und geschmacklos sein, damit eine Beimengung z.B. in ein Getränk, nicht bemerkt wird. Andererseits ist auch der Einsatz von Substanzen denkbar, die zwar das Opfer nicht sedieren, aber dessen Fähigkeit sich zu wehren stark herabsetzen. (4)

In letzter Zeit sind in der Presse immer wieder Berichte über Straftaten zu lesen, welche im Zusammenhang mit sogenannten „K-O-Tropfen“ stehen. Diese Mittel werden eingesetzt, um die Opfer zu berauben, vergewaltigen, misshandeln oder sogar zu töten. Vor allem in den Vereinigten Staaten von Amerika mehren sich die Berichte zu Fällen von sexueller Gewalt in Zusammenhang mit betäubenden Substanzen. (7)

Aus diesem Grund traf sich auch am Rande des 1998 stattfindenden Treffens der American Academy of Forensic Science in San Francisco eine Gruppe von Wissenschaftlern, um dieses Problem miteinander zu diskutieren (4).

Ein großes Problem ist die Nachweisbarkeit dieser Substanzen. Schon bei den Benzodiazepinen, eine der größten Gruppen von Medikamenten mit sedierender und hypnotisierender Wirkung, ist die toxikologische Analyse schwierig. Die Tatsache, daß die Metaboliten dieser Stoffgruppe sehr vielfältig sind und oftmals nur schlecht auf herkömmliche Immunoassays ansprechen (4), erschwert deren Identifikation. Immer häufiger ist in diesem Zusammenhang von GHB die Rede. Einer Substanz, welche auf das ZNS wirkt und in den USA häufig bei Drogenassoziierten Vergewaltigungen gefunden wurde. Zunehmend berichten dort Frauen über Erinnerungslücken nach Parties. In letzter Zeit erfreuen sich sogenannte Rave-Parties zunehmender Beliebtheit und mit ihnen auch eine Vielzahl von neuen Drogen. Einige von ihnen haben dabei auch das Potenzial den "User" zu sedieren und ihn dadurch zum leichten Opfer von Straftaten werden zu lassen.

Ziel der Wissenschaftler war es, Richtlinien für die Polizeiarbeit und die Krankenhäuser bezüglich der Probenentnahme bei einem solchen Verbrechen zu entwickeln (4).

Da die gesuchten Substanzen im Urin ausgeschieden werden, wäre eine Asservierung, spätestens 96 Stunden nach der vermuteten Verabreichung wünschenswert. Nach diesem Zeitraum, sind die meisten Substanzen nicht mehr sicher nachzuweisen. Steht nur eine Blutprobe zur Verfügung, sollte diese spätestens nach 24 Stunden abgenommen sein.

Eine weitere Möglichkeit ist der Nachweis von betäubenden Substanzen im Körperschweiß. Diese Nachweismethode bedarf aber noch weiterer Untersuchungen bis sie routinemäßig eingesetzt werden kann.

Ein großes Problem ist es, daß viele Verbrechen, bei denen der Geschädigte den Einsatz von betäubenden Substanzen vermutet, nicht zeitnah der Polizei gemeldet werden. Oftmals vergehen viele Tage, ja sogar Wochen oder Monate, bis der Verdacht geäußert wird und der Vorfall gemeldet wird. Gerade im Bereich der Vergewaltigungen verstreicht oft eine monatelange Zeit, bis die Opfer sich jemandem anvertrauen. Diese Zeitspanne reduziert die Wahrscheinlichkeit, betäubende Substanzen im Urin oder im Blut nachzuweisen. Bei einer Verzögerung von länger als 4 Tagen, tendiert sie gegen null, da alle Substanzen aus Blut oder Urin eliminiert sind. Die Untersuchung einer Haarprobe kann Hinweise auf den länger zurückliegenden Konsum von Arznei- und Suchtmitteln ergeben. Der allergrößte Teil der Studien an Haaren, befaßt sich mit dem chronischen Gebrauch von Drogen und Arzneimitteln und deren Nachweis. Die Verabreichung, in der Absicht ein Opfer willenlos zu machen, um an ihm eine Straftat auszuüben, ist aber in aller Regel eine Einmalgabe. Aus diesem Grund sollte überprüft werden, inwieweit es möglich ist, die in Frage kommenden Substanzen auch später, wenn sie im Blut und Urin schon eliminiert sind, im Haar nachzuweisen (4).

In der Literatur wird hauptsächlich über Untersuchungen zu K-O-Mitteln aus den USA und Kanada berichtet, derartige Mittel sind aber jedoch auch bei uns gebräuchlich. Um Angaben zur Häufigkeit des Gebrauchs dieser Mittel bei Straftaten zu erlangen, wurden die toxikologischen Untersuchungsberichte des Rechtsmedizinischen Institutes der Universität München der Jahre 1995-1998 systematisch nach solchen Fällen durchsucht.

Die so gewonnenen Daten werden hier ausgewertet und mögliche Zusammenhänge zwischen den verwendeten K-O-Mitteln, den Tätern, aber auch bei den Opfern herausgearbeitet.

Daher wurden all diejenigen Fälle erfaßt, in denen die untersuchten Personen angaben, Opfer von Straftaten geworden zu sein, welche möglicherweise im Zusammenhang mit Arzneimitteln stehen, welche geeignet sind, die Bewußtseinslage der potentiellen Opfer zu beeinflussen.

Es wurden aber auch diejenigen Fälle mit einbezogen, bei denen sich aufgrund der Untersuchung im Rechtsmedizinischen Institutes der Universität München der Verdacht auf die Beibringung von K-O-Mitteln nicht bestätigen ließ. In diesen Fällen ist es daher interessant, ob sich Hinweise darauf ergeben, warum dies behauptet wurde und ob es sich um einen wirklichen Verdacht oder eine bewußte Falschaussage wider besseren Wissens handelt.

Bei der anschließenden Auswertung wurde besonderer Wert auf mögliche Gemeinsamkeiten zwischen den Straftaten und den Opfern einerseits, den Straftaten und den verwendeten Mitteln andererseits, gelegt. Des weiteren werden auch Aussagen darüber gemacht, in wie vielen der Fälle, bei denen angegeben wurde, daß K-O-Mittel zur Anwendung kamen, dies auch wirklich zutraf, ob sich Gemeinsamkeiten der verwendeten Mittel in Bezug auf die Straftat ergeben oder auch ob Auffälligkeiten bzgl. der Jahreszeit oder anderen Parametern festzustellen sind.

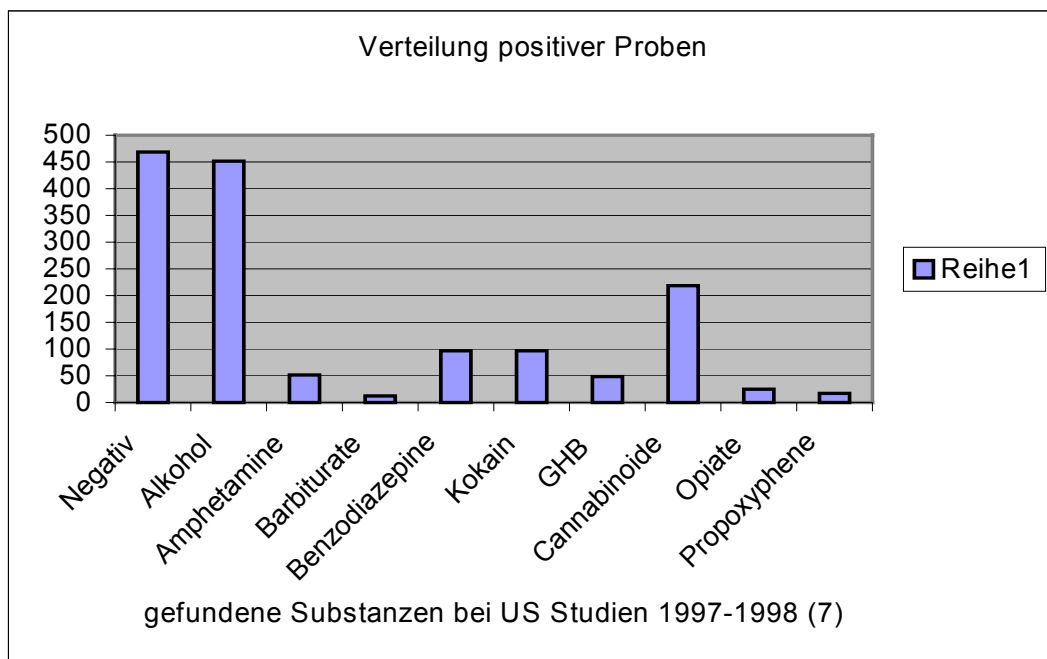
Angaben der Literatur

Gerade in den USA spiegelt sich die Diskussion um drogenassoziierte Verbrechen fast täglich in der Presse und hat aus diesem Grund ein großes öffentliches Interesse hervorgerufen. Aus diesem Grund sind dort auch die meisten einschlägigen Untersuchungen anzutreffen. Allerdings sind bei diesen Studien fast ausnahmslos Sexualstraftaten Grundlage der Erhebungen.

Bei der Literaturrecherche sticht eine große Studie ins Auge, welche sich in den USA mit Vergewaltigungsfällen in Zusammenhang mit Drogen beschäftigt. Da sich dort die Vorfälle mehrten, in denen vermutlich Drogen bei einer Vergewaltigung eine Rolle spielten, wurde eine landesweite Studie zu dieser Problematik erstellt. Polizeibehörden, Notaufnahmen der Krankenhäuser und die sog. "Rape crisis Center" wurden aufgefordert, Urinproben von den Opfern zu sammeln und zur toxikologischen Analyse zu schicken. (7)

Über einen Zeitraum von 26 Monaten (1997 – 1998) wurden so 1179 Proben aus insgesamt 49 Bundes-Staaten, Puerto Rico und dem District of Columbia gesammelt. Die Einsendungen der Proben verteilten sich folgendermaßen auf die verschiedenen Staaten: Californien (183), Texas (119), Florida (61), Pennsylvania (61), New York (61), Minnesota (51), Illinois (47), Indiana (44), Michigan (40), Maryland (37), Virginia (32) and Massachussets (31). Alle anderen Staaten schickten zwischen 1 und 27 Proben.

Untersucht wurden die eingesandten Proben auf Alkohol, Amphetamine, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain Metaboliten, GHB, Cannabinoide, Opiate und Propoxyphen (ein in Deutschland selten verwendetes, verschreibungspflichtiges Opioid-Analgetikum) 468 (39,7%) dieser Proben waren auf alle untersuchten Substanzen negativ. Bei 711 (60,3%) Proben wurden jedoch betäubende Substanzen gefunden. Diese gliedern sich wie folgt auf: Bei 451 Proben wurde Ethanol, bei 218 Cannabis, bei 97 Kokain, bei 97 Benzodiazepine, bei 51 Amphetamine, bei 48 GHB, bei 25 Opiate, bei 17 Propoxyphen und bei 12 Barbiturate, gefunden (7).



In einer anderen Studie (32) wurden am Woman's Hospital der Universität von Southern California in Los Angeles im Mai 1996 2003 Fälle untersucht. Hierbei wurden in 2/3 der Fälle Alkohol und/oder Drogen gefunden. Alkohol war hierbei am stärksten vertreten mit 63%. Gefolgt von Marihuana mit 30%. GHB und Flunitrazepam waren allerdings nur in 3% der untersuchten Fälle nachweisbar (32). Eine Aufstellung der gefundenen Substanzen und deren Verteilung ist aus nachfolgender Tabelle ersichtlich.

Substanz	Anzahl	%
Ethanol	546	69
Tetrahydrocannabinol	145	18
Kokain	40	5
GHB	25	3
Oxazepam	6	0,76
Clonazepam	4	0,5
Amphetamine	3	0,38
Butalbital	3	0,38
Flunitrazepam	3	0,38
Lorazepam	3	0,38
Morphin	3	0,38
Norpropoxyphen	3	0,38
Phenobarbital	3	0,38
Alpha-OH-alprazolam	2	0,25
Alprazolam	3	0,38
Diazepam	1	0,13
Nordiazepam	1	0,13
Norfludiazepam	1	0,13

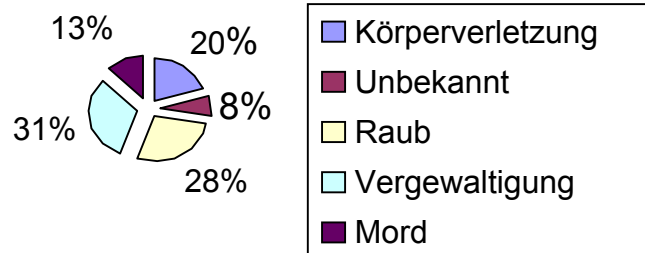
Die Autorin zieht daraus den Schluß, daß Alkohol, Marihuana und / oder andere Drogen ein großer Risikofaktor seien, in ein Verbrechen verwickelt zu werden. Daraus folgert die Autorin die Entstehung eines Teufelskreises: Für diejenigen, welche illegale Drogen nehmen, steigt das Risiko einer Vergewaltigung und eine stattgefunden Vergewaltigung steigert das Risiko für späteren Drogengebrauch (33). Aus diesem Grund sollten Personen, die einem Sexualverbrechen zum Opfer gefallen sind, unbedingt auf diese Substanzen hin untersucht werden.

Obwohl Flunitrazepam und GHB zur Zeit ein großes Medienecho als die häufigsten "date rape drugs" erfahren, kommt die Autorin zu dem Schluß, daß diese beiden Substanzen nur einen kleinen Teil derjenigen Substanzen ausmachen, welche an einem Verbrechen unter Zuhilfenahme von Drogen, ausmachen (32).

Eine weitere Studie aus den Niederlanden (6) beschäftigt sich auch mit den sogenannten "date rape Drugs". Jedoch beschränkt sich die Untersuchung nicht nur, wie zumeist in den USA, auf drogenbedingte Vergewaltigungen, sondern betrachtet auch andere mögliche Verbrechen wie z.B. Raub, Mißhandlung oder Mord. Es wurden alle entsprechenden Vorkommnisse in den Niederlanden von 1994-1998 gesammelt.

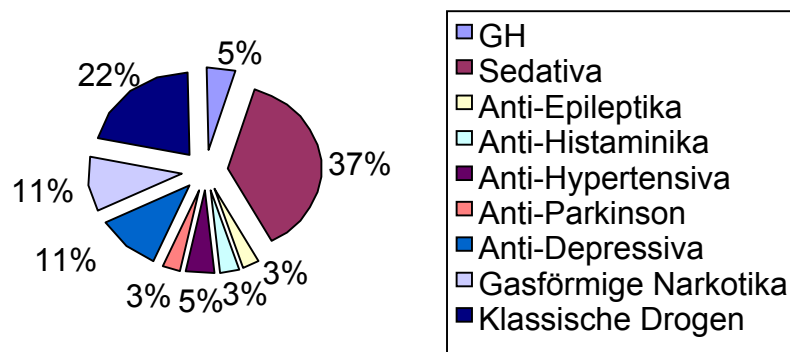
Die Vorkommnisse verteilten sich, wie nachfolgende Grafik zeigt, folgendermaßen auf die verschiedenen Delikte:

Verteilung der Taten in den Niederlanden unter Zuhilfenahme von Drogen



Auch wurden die verschiedenen Substanzgruppen untersucht, mit deren Hilfe die Opfer in dieser Studie betäubt wurden. Die Gesamtheit der verschiedenen Stoffe, sowie deren prozentuale Verteilung ist aus nachfolgender Grafik ersichtlich:

Verteilung der Substanzgruppen in den Niederlanden



Untersucht wurden hierbei insgesamt 61 Fälle. Die Autoren zogen aus dieser Untersuchung die Schlüsse, daß Raub und Vergewaltigung diejenigen Verbrechen sind, bei denen am öftesten Stoffe benutzt werden, um die Opfer zu betäuben. Des weiteren seien Benzodiazepine und die klassischen Suchstoffe die am häufigsten eingesetzte Gruppe von Betäubungsmitteln, die durch die Asservierung von Urin, anstelle von Blut, am besten nachgewiesen werden können.

Eine weitere Studie aus Holland, beschreibt die Vorgehensweise einer Amsterdamer Prostituierten, welche mehrere Opfer mit Clonidin (Catapress®, Catapressan®, Dixarit®, Isoglaucan®) zuerst betäubt und anschließend beraubt hat. Clonidin ist ein Antihypertensivum, welches auch als Augentropfen zur Glaukombehandlung erhältlich ist.

Die Täterin mischte es in die Getränke der Opfer. Die therapeutische Tagesdosis dieses in oraler Form als Antihypertensivum eingesetzten Medikamentes beträgt 0.2 –0.4 mg. Zur Sedierung wurde in diesen Fällen von der Prostituierten jeweils ca. 8mg Clonidin verabreicht (59).

Auch in Paris wurde eine Untersuchung bezüglich mit Benzodiazepinen betäubten Patienten und anschließendem Raub oder Vergewaltigung durchgeführt. Zwischen Januar und August 1995 wurden 35 Patienten, welche behauptet hatten betäubt worden zu sein, im Hotel-Dieu Krankenhaus in Paris untersucht. Es wurden den Patienten 5ml Blut für eine Blutalkoholbestimmung und 20 ml Urin zur Untersuchung auf Benzodiazepine, Barbiturate, Cannabis, Opiate und tricyclische Antidepressiva entnommen. Nach der toxikologischen Analyse ergab sich eine große Diskrepanz zwischen den geschilderten Symptomen, welche deutlich auf eine Intoxikation mit Benzodiazepinen hinwiesen, und den nachgewiesenen Stoffen. Bei dieser Analyse lag die Nachweisgrenze bei 200 ng/ml Oxazepam, welche in 17 von 35 Fällen (48,5%) zu einem positiven Ergebnis führte. Nach Modifikation der Analysenmethodik, bei der die Nachweisschwelle für Oxazepam auf 50 ng/ml gesenkt werden konnte, erwiesen sich im nachhinein noch einmal 10 von ursprünglich 18 negativen Urinproben als positiv. So ergab sich eine Gruppe von 27 Personen (77,1%) bei denen ein positiver Substanznachweis geführt werden konnte. Die Autoren der Untersuchung folgerten daraus, daß die herkömmlichen Methoden des Benzodiazepinnachweises, welche bei akuten Intoxikationen eingesetzt werden, aufgrund der niedrigen bis sehr niedrigen Drogenkonzentrationen im Urin bei Einmalgaben von Benzodiazepinen versagen. Bei Opfern, welche mit Hilfe von Drogen beraubt oder vergewaltigt wurden, liegt die Plasma- bzw. Urinkonzentration nahe des therapeutischen Bereichs, was zur Folge hat, daß die Probe im normalen Routine-Screening als falsch negativ erscheinen könnte. Da aber einige Benzodiazepine schon in sehr geringen Konzentrationen (Triazolam 0,125-0,25mg/d, Flunitrazepam 1,5-3 mg/d) wirksam sind, müssen alle Anstrengungen unternommen werden, die Nachweisgrenze für Benzodiazepine zu verbessern.

Material und Methoden

Als Grundlage wurden die Daten sämtlicher toxikologischen Untersuchungen des Rechtsmedizinischen Institutes der Universität München der Jahre 1995 bis 1998 herangezogen. Dabei wurde bei Verdacht, daß die Straftat im Zusammenhang mit K-O-Mitteln stehen kann, gezielt nach etwaigen Substanzen gesucht. Zur Untersuchung gelangten in der Regel Blut und/oder Urin des Opfers. Die Proben wurden in der Regel erst am Tag nach dem Vorfall entnommen.

Untersuchungsgut

Bei den ausgewerteten Untersuchungen handelt es sich um Urin und/oder Blut-Proben potentieller Opfer von Straftaten, welche angaben, mit sogenannten K-O-Mitteln betäubt worden zu sein.

Es handelt sich hierbei um Personen aus dem Untersuchungsgebiet des Rechtsmedizinischen Institutes der Universität München, welches den gesamten südbayerischen Raum umfaßt.

In den 92 untersuchten Fällen, mit Verdacht auf K-O-Mittel, waren die untersuchten Personen im Schnitt 40 Jahre alt. Das jüngste Opfer dieser Untersuchung war 17 Jahre, das älteste 87 Jahre alt. Der Anteil der männlichen Personen, welche in diese Untersuchung einbezogen wurden betrug 71,7 %. Der Anteil der weiblichen 28,3 %.

In der Regel betäubten die Täter ihre Opfer meistens nachts in Kneipen oder Lokalen mit geeigneten Substanzen, um dann an diesen willenlosen Personen Straftaten durchzuführen.

Die Proben der Opfer, welche oft erst am folgenden Tag bei der Polizei Anzeige erstatteten und den Verdacht äußerten, daß sie Geschädigte unter Einwirkung von K-O-Mitteln seien, wurden dann daraufhin im Rechtsmedizinischen Institut der Universität München untersucht.

In die Untersuchung sind aus dem Jahre 1995 24, aus dem Jahre 1996 13, aus dem Jahre 1997 34 und aus dem Jahr 1998 21 Fälle einbezogen worden. Somit beträgt die Summe der untersuchten Fälle 92.

Untersuchungsverfahren

Entscheidend für den Nachweis von Arzneistoffen, welche als K-O-Mittel dienen ist die Wahl geeigneter Methoden zum Aufspüren dieser Substanzen. Da die Applikation der K-O-Mittel meistens am späten Abend bis in die späte Nacht erfolgte, erschienen die Opfer in der Regel erst am darauffolgenden Tag zur Probenentnahme. Um einen möglichst präzisen Nachweis führen zu können waren folgende Punkte wichtig:

Wie lange kann man die K-O-Mittel nachweisen?

Ist Blut oder Urin zum Nachweis besser geeignet?

Die Studien über die Nachweisbarkeit dieser Substanzen beruhen in der Regel auf Untersuchungen von Mehrfachgaben der entsprechenden Substanz. Des weiteren, hängt die Wirkung und die Nachweisdauer dieser Substanzen auch in hohem Maße von der körperlichen Konstitution, dem individuellen Stoffwechsel und dem allgemeinen Gesundheitszustand der betroffenen Person ab. Die Nachweisdauer hängt aber auch von den analytischen Möglichkeiten des untersuchenden Labors ab.

(8)

Die verdächtigen Proben wurden zuerst einem Screening auf die verschiedenen Substanzgruppen unterzogen. Dabei werden die Proben mit Hilfe eines Immunoassays auf das mögliche Vorliegen von betäubenden Stoffgruppen hin

untersucht. Wie bei jedem Screening bedarf es daher einer Untersuchungsmethode mit einer hohen Sensitivität. Im Rechtsmedizinischen Institut der Universität München wird daher mit dem Enzymimmunoassay CEDIA® DAU-Test auf einem Hitachi 911 Analysegerät der Firma Boehringer Mannheim gearbeitet. Die Überprüfung eines, dadurch ermittelten positiven Befundes, erfolgte hochdruckflüssigkeitschromatographisch mittels registrierendem UV-Detektor. Dafür stand das Remedi HST™-Drug profiling System zur Verfügung

Screeningverfahren

Ziel des Screenings der Proben ist, alle zu untersuchenden Proben möglichst einfach und schnell jedoch mit hoher Sensitivität auf das Vorkommen möglicher betäubender Substanzen hin zu untersuchen.

Screening mit Immunoassays

Ende der sechziger Jahre wurden in der klinischen Chemie erstmals Immunoassays zum Nachweis komplexer Substanzen eingesetzt. Die zu bestimmende Substanz wird dabei in einer Antigen- Antikörper- Reaktion gebunden. Dieses Ergebnis läßt sich nun quantitativ, z.B. durch die entstehende Trübung des Reaktionsansatzes, erfassen. Im allgemeinen sind jedoch die Konzentration der gesuchten Substanzen zu gering, um diese Reaktion direkt zu messen. Daher werden zur Verstärkung des Reaktionssignals verschiedene Tracingverfahren eingesetzt. Das älteste dieser Verfahren war die Markierung des Antikörpers mit Radioisotopen im Radioimmunoassay (RIA). Nach dem RIA fanden vor allem die Enzymgestützten Immunoassays (CEDIA) breite Anwendung, was auf die niedrigen Kosten, hohe Präzision und unkomplizierte Durchführung zurückzuführen ist. Auch Immunoassays mit anderen Verstärkerprinzipien wie zum Beispiel Fluoreszenzpolarisationsimmunoassay (FPIA, bei Abbott TDx) finden Verwendung. Das Screening nach Drogen, stellt eine der Hauptanwendungen von immunologischen Methoden in der forensischen Toxikologie dar.

Diese Verfahren können mit Hilfe von leistungsstarken Analyseautomaten relativ einfach durchgeführt werden. Obwohl die meisten Assays ein quantitatives Meßsignal liefern, wird das Ergebnis in der Regel nur qualitativ beurteilt, indem der Meßwert mit einem Schwellenwert verglichen wird, der zuvor aufgrund medizinischer Erfordernisse definiert wird, wie dies z.B. in den USA von der NIDA (National Institut on Drug Abuse) erfolgt. Dies erscheint auch insofern sinnvoll, da die Urinkonzentration eines ausgeschiedenen Stoffes in Abhängigkeit von der filtrierten Uringesamtmenge erheblich schwankt, so daß von der Konzentration nur sehr grob auf die aufgenommenen Dosis zu schließen ist. (37)

Die durch dieses erste Screening als negativ erkannten Proben werden ohne das Vorliegen stichhaltiger Verdachtsmomente nicht weiter untersucht und gelten als negativ. Im Gegensatz dazu werden die als positiv erkannten Proben einer weiteren, bestätigenden Untersuchung unterzogen. (36)

Als Methoden kommen hierfür, in Abhängigkeit der zu untersuchenden Stoffklasse Gaschromatographie/Massenspektrometrie (GC/MS), Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) oder Dünnschichtchromatographie (DC) in Frage. (38) (39)

Ziel eines guten Screenings (40) muß es also sein, einerseits also möglichst wenig falsch negative Ergebnisse zu liefern, die ja bedeuten, daß positive Proben nicht

erkannt werden und wegfallen. Andererseits dürfen aber auch die aufwendigen und teuren Bestätigungsverfahren nicht durch zu viele falsch positive Ergebnisse überflüssigerweise benützt werden. Es ist jedoch offensichtlich, daß sich die beiden Forderungen widersprechen, folglich muß zwischen beiden Extremen ein Kompromiss gefunden werden (37).

Des weiteren muß ein solcher Test Daten von guter zeitlicher Reproduzierbarkeit (41) liefern, d.h. ein Testergebnis muß Tage später bei erneuter Analyse immer noch möglichst den gleichen Wert liefern. Wie bei allen biologischen Systemen ist jedoch auch eine Antigen–Antikörper–Reaktion zum Teil unkontrollierbar, weil unberechenbaren Einflüssen ausgesetzt, die zu einer erheblichen Abweichung der Werte an verschiedenen Tagen führen können. (37)

Des weiteren muß bedacht werden, daß viele Antikörper, welche in Immonoassays Verwendung finden, keinerlei Kreuzreaktion mit den Metaboliten von Benzodiazepine, welche für gewöhnlich bei Straftaten als Sedativa genutzt werden, zeigen. Dies vor Augen, sollten die negativen Ergebnisse eines Screenings bei möglichen Opfern eines Verbrechens, kritisch betrachtet werden (51)-(55).

Bestätigungsverfahren

Bei positiven Befunden im Screening Mittels Enzymimmunoassay wird dieser hochdruckflüssigkeitschromatographisch mittels registrierendem UV-Detektor mit vollständiger Spektrenaufzeichnung bestätigt. Im Rechtsmedizinischen Institut der Universität München wird hierzu der Remedi HS™ Drug profiling System genutzt. Es handelt sich hierbei um ein vollautomatisches HPLC-System mit online Probenvorbereitung. Die Dauer einer Analyse dauert ca. 17 min.

Auf dem Remedi HS™ können verschiedenste Matrices bearbeitet werden, z.B. Urin, Serum und Magensaft.

Zur Detektion der aufgetretenen Substanzen dient ein scannender UV-Detektor. Dieser erfaßt während jeder Analyse kontinuierlich UV-Spektren im Bereich von 200 bis 300 nm (10 Spektren pro Sekunde) .Die kompletten Spektren werden dann von Programmen zur Peakidentifizierung verwendet.

Verwendete K-O-Mittel

Als K-O-Mittel kommen alle Substanzen in Frage, die es vermögen den Aktivitätszustand des ZNS und damit den Wachheitsgrad zu beeinflussen und daher geeignet sind potentielle Opfer entweder handlungsunfähig zu machen oder ihr Vermögen sich zu wehren stark beeinträchtigen.

Es sind daher in erster Linie die Benzodiazepine, die Barbiturate, die Trizyklischen Antidepressiva, GHB, Scopolamin, Antihistaminika und die Opiatderivate, welche hierfür in Frage kommen.

In dem hier untersuchten Zusammenhang spielt die Verfügbarkeit der verwendeten Substanzen eine große Rolle. Es ist daher nicht verwunderlich, daß vorzugsweise solche Substanzen von den Tätern eingesetzt werden, welche leicht zu beschaffen sind. Die große Gruppe der Barbiturate wurde von vielen Ärzten früher als Einschlafhilfe verschrieben und war daher, da sie in vielen Haushalten noch vorhanden waren, leicht zu beschaffen.

Im folgenden Kapitel werden mögliche Substanzen beschrieben, welche als K-O-Mittel in Frage kommen und daher beim Screening der Proben gesucht werden bzw. gefunden wurden.

Alkohol

Ethanol wirkt, abhängig von der aufgenommenen Dosis, ebenso auf das ZNS und kann so, wie alle anderen Stoffgruppen auch, als K-O-Mittel eingesetzt werden. Ein weiterer Punkt ist die Kombination von Alkohol mit anderen Medikamenten oder Drogen. Dies hat oftmals eine Potenzierung des Drogeneffekts zur Folge. Da viele der Opfer, eine Studie geht von 55% der weiblichen Vergewaltigungsoffer aus (4), schon vor dem Delikt Alkohol konsumiert haben, werden sie daher leichter Opfer einer Straftat, bzw. benötigen nur wesentlich geringere Mengen eines Sedativums.

GHB

Eine kurzkettige Fettsäure, welche erstmals im Gewebe von Säugetieren gefunden wurde. (10), (11). Sie wurde erstmals im Jahre 1960 beschrieben, bei dem Versuch eine Substanz zu entwickeln die der Gamma-Aminobutyrat-Säure (GABA) ähnelt, jedoch die Blut-Hirn-Schranke passieren kann. Erste Versuche ergaben schon damals, daß diese Substanz, dosisabhängig, eine Sedierung und eine Anästhesie bei Labortieren hervorruft. (12), (13). Seit etwa 30 Jahren wird GHB in der Medizin genutzt, vornehmlich in Europa. Ursprünglich wurde es zur Narkoseeinleitung benutzt. In Europa wird es auch heutzutage noch bei der Anästhesie verwendet. GHB erzeugt einen tranceähnlichen Status, ähnlich des physiologischen Schlafs. Außerdem schützt es das ZNS vor Schäden durch hypoxische Phasen während der Narkose. In den USA war es über viele Jahre hinweg freiverkäuflich als Diät-Mittel erhältlich. (14)

Bis Anfang der neunziger Jahre war das Interesse an diesem Produkt jedoch nicht sehr groß. Dies änderte sich aber innerhalb der vergangenen 10 Jahre (15), (16). Durch das Unterstellen der androgenen Steroide einer Verschreibungspflicht in den USA, wuchs die Bedeutung von GHB als Anabolikum, da es zum damaligen Zeitpunkt in den USA frei verkäuflich war. GHB wurde in den USA ursprünglich als Steroid-Ersatz vermarktet, welcher Bodybuildern und Gewichthebern helfen sollte beim Muskelaufbau und Fettabbau. Des weiteren sollte es als Diätmittel auch den Körperfettanteil verringern. (23) (15) (24) Zugleich wurde GHB aber auch, nach Bekanntwerden seiner sedativen Eigenschaften als Schlafmittel genutzt, welches das jetzt verschreibungspflichtige L-Tryptophan ersetzte. (23) (25)

Mit dem Anstieg der Verwendung als Wachstumsförderer und mildes Sedativum wurden Vorbehalt wach, bezüglich der Freiverkäuflichkeit dieses Präparates. In dem Maße wie die Eigenschaften dieses Stoffes bekannt wurden wurde er auch in zunehmendem Maße als sog. "Party Droge" benutzt und ist seitdem häufig in sogenannten "Rave-Clubs" anzutreffen (26) (27) (28) (29). Zur gleichen Zeit begannen sich die Berichte zu häufen, daß GHB, in Kombination mit Alkohol, auch zur Vergewaltigung von Frauen benutzt wurde. (14)

Aus diesem Grund entschloss sich die US Food and Drug Administration (FDA) 1990 dazu, den freiverkäuflichen Handel mit Produkten, welche GHB enthalten, zu verbieten. (17), (18)

Dies war jedoch wenig erfolgreich, denn inzwischen ist dieses Präparat ohne besonderen Aufwand über das Internet zu beziehen. Ein weiterer Weg, das Verkaufs-Verbot zu umgehen sind sogenannte "chemistry kits", welche die Ausgangssubstanzen Gamma-butyrolactone (GBL) oder 1,4-butanediol, zusammen mit einer Anleitung zur Herstellung von GHB, enthalten. Dies führt zu einer großen Verfügbarkeit von GHB für den Straßenverkauf. Vor allem in der sog. "Raver-Scene" ist GHB sehr beliebt und wird dort unter den Namen Liquid X, Liquid Ecstasy, Scoop, Cherry meth., soap, salty water, organic quaalude and growth

hormone booster, (14) oder grievous bodily harm, Georgia home boy, somatomax, goop oder einfach nur "G" (19), konsumiert.

GHB erzeugt eine Sedation und in höheren Dosen auch eine Anästhesie.

Wie zu erwarten, steigert der gleichzeitige Gebrauch von anderen ZNS-wirksamen Substanzen in Kombination mit GHB, massiv die sedierende Wirkung von GHB. In diesem Zusammenhang sei vor allem die Kombination mit Alkohol genannt. Aber auch die Kombination mit Barbituraten, geht mit einer verstärkten Wirkung, gemessen an der Schlafdauer, einher (20) (21).

In Kombination mit Benzodiazepinen konnte im Tierversuch eine Verringerung der absoluten Wachzeit festgestellt werden (22).

Benzodiazepine

Die Benzodiazepine stellen eine wichtige Gruppe innerhalb der Tranquilantien dar. Die Benzodiazepine stellen eine Besonderheit in der Wirkungsweise und -qualität dar, denn sie entfalten einen sedativen Effekt, ohne eine allgemeine Dämpfung des ZNS zu bewirken. Bei oraler Applikation werden die Benzodiazepine schnell und gut resorbiert. Die Gruppe der Benzodiazepine sind heute die am meisten gebrauchten Pharmaka zur Beruhigung, zur Lösung von Angst und zur Beseitigung von (Ein-)Schlafstörungen. In Kombination mit Alkohol steigt ihre sedierende Wirkung exponentiell (49) (50).

Benzodiazepine werden nach oraler Gabe im Darm rasch und in hohem Ausmaß resorbiert, die Plasmakonzentrationen erreichen 1-2 Stunden nach der Einnahme ihre maximalen Werte. Der Abbau erfolgt in der Leber durch Demethylierung und Hydroxylierung. Die biologischen Halbwertszeiten der Benzodiazepine werden häufig durch die Entstehung pharmakologischer wirksamer Metaboliten bestimmt, die wesentlich langsamer als die Ausgangssubstanz eliminiert werden. Die langwirkenden Benzodiazepine haben einschließlich ihrer Metaboliten Eliminationshalbwertszeiten von mehr als 24 Stunden und führen deshalb bei täglicher Einnahme zur Kumulation. Akute Überdosierung führt zu allgemeiner Apathie, Schläfrigkeit und anterograder Amnesie.

Die wichtigsten Vertreter dieser Stoffklasse sind hier nun kurz aufgeführt:

Flunitrazepam (Rohypnol®) Diazepam (Valium) Nordazepam, Bromazepam und Lorazepam

Von all diesen Benzodiazepinen ist wohl das Flunitrazepam, welches unter den Handelsnamen Rohypnol® von der Firma Hoffmann La Roche in Europa und Lateinamerika produziert wird das bekannteste. Es übertrifft die Wirkung von Diazepam etwa um den Faktor 10 (30).

Obwohl ein Medikament mit dieser Wirkung in den USA weder hergestellt noch im medizinischen Bereich eingesetzt wird, hat die US-Drogenbehörde (DEA) ihren Mißbrauch in 32 Bundesstaaten dokumentiert (31).

Erstmalig wurde über eine Beschlagnahme einer größeren Menge Flunitrazepam durch die Polizeibehörden in den USA im Jahre 1989 in Miami, Florida berichtet. Das meiste Flunitrazepam, welches in die USA gelangt, wird in Mexico erworben und kommt von dort über diverse Kanäle in das Land.

Bis 1996 war es auch nicht illegal, Flunitrazepam in die USA einzuführen. Dies wurde jedoch in der Zwischenzeit geändert. Dennoch gelangen immer noch größere Mengen Flunitrazepam und auch andere Benzodiazepine über die Grenze von Mexiko in die USA. Nachdem es erlaubt ist für 90 Tage in die USA einzureisen und auch seinen Medikamentenbedarf für diese Zeit mitzuführen, wird dies von vielen

Schmugglern genutzt. Sie müssen zwar bei der Einreise eine Verschreibung eines Arztes vorlegen, welche aber wohl sehr leicht zu bekommen ist. (35)

In Florida glauben die Epidemiologen daher, daß es die sich am schnellsten ausbreitende neue Droge in dieser Region ist. Sie wird dort unter den Namen: Roofies, Roach-2s gehandelt. Flunitrazepam wirkt bereits 30 min nach seiner Aufnahme. Sein Wirkungsmaximum wird nach ca. 2 h erreicht. Hinzuweisen sei hierbei noch auf die bei Flunitrazepam (Rohypnol®), sogar im Beipackzettel beschriebene, ausgeprägte anterograde Amnesie.

Obwohl viele Benzodiazepine eine ähnliche Wirkung aufweisen, hat sich speziell Rohypnol® zur "Partydroge" bzw. zur "Date-rape-drug" entwickelt. (31) Aus diesem Grund hat sich die Herstellerfirma von Rohypnol, die Hoffmann La Roche AG, entschlossen, in den USA eine kostenlose Analyse auf Drogen bei dem Verdacht auf drogenassoziierte Verbrechen anzubieten. Dieser Service steht in den USA allen Polizeibehörden, Krankenhäusern und sog. "rape crisis center" zur Verfügung und wird von einem durch das US Gesundheitsministerium zertifizierten Labor durchgeführt(34).

Die damit beauftragten Laboratorien führen dabei einen Drogenscreening in drei Schritten durch, um dabei Alkohol, Amphetamine, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, GHB, Marihuana und Opiate im Urin zu entdecken. Der erste Schritt ist hierbei die Analyse mit einem Immunoassay auf das Vorliegen von Benzodiazepinen. Der zweite Schritt beinhaltet wieder ein Immunoassay, welches sowohl Benzodiazepine, als auch Amphetamine, Barbiturate Kokain, Marihuana und Opiate aufzuspüren vermag. Daran schließt sich dann noch ein Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC/MC) an, um die Ergebnisse zu bestätigen bzw. möglicherweise gefundene Benzodiazepine noch genauer zu analysieren. Auch kann in diesem letzten Schritt GHB nachgewiesen werden. (34)

Cannabis

Die weiblichen Blüten der Hanfpflanze (*Cannabis sativa indica*) sondern zur Blütezeit über Drüsenhaare ein Harz ab, das verschiedene Strukturverwandte Substanzen enthält, die unter dem Begriff Cannabinoide zusammengefaßt werden (46). Psychisch aktiv ist von den Cannabinoiden hauptsächlich das (3R, 4R)- Δ^9 -Tetrahydrocannabinol (THC). Cannabidiol (CBD) kann als Vorstufe von THC betrachtet werden und Cannabinol ist ein Oxydationsprodukt von THC, dessen Gehalt bei der Alterung der Droge zunimmt, während der THC-Gehalt sinkt. CBD und CBN sind jedoch psychisch inaktiv. Neben diese Hauptkomponenten enthält Haschisch noch ca. 30 weitere Cannabinoide, sowie eine Reihe von Zuckern, Flavonoiden und Alkaloiden, die nur in geringen Mengen vorkommen und für die psychotrope Wirkung der Droge bedeutungslos sind. Therapeutische Ansätze zur Verwendung von Cannabis als Antiemetikum, Analgetikum, Antispastikum oder Antikonvulsivum werden zur Zeit geprüft. Ziel der Forschung ist es hierbei, diese spezifischen pharmakologischen Wirkungen vom unerwünschten psychotropen Effekt abzukoppeln. Die psychischen Wirkungen von Haschisch zeigen beim Konsum in der Regel einen typischen Rauschverlauf mit Euphorie, Apathie, Lethargie, Verlust der Erlebniskontinuität (Störung des Kurzzeitgedächtnisses), abnormer Fokussierung der Wahrnehmung, Pseudohalluzinationen, erhöhte Risikobereitschaft sowie Störung der Psychomotorik (47).

Physische Effekte sind eine gesteigerte Herzfrequenz, erhöhter Blutdruck, vermehrter Appetit und Durst, Schläfrigkeit, kalte Akren, Kopfschmerz, Übelkeit, Brechreiz evtl. mit Erbrechen, Mydriasis, Reflexsteigerung, Parästhesien, in schweren Fällen sogar Tremor oder Ataxie. Bei Dauerkonsum in hoher Dosis drohen

Lungen- und Bronchialerkrankungen, Herz-Kreislaufstörungen, Veränderungen am Immunsystem, Leberschäden, EEG-Veränderungen, endokrine und sexuelle Störungen, Pharyngitis, Konjunktivitis und sogar Chromosomenveränderungen. (48)

Opiate

Die Opiate sind Abkömmlinge des Morphins, das aus Rohopium, dem Saft der unreifen Samenkapsel des asiatischen Schlafmohns (*Papaver somniferum*), hergestellt wird. Es handelt sich um Phenantren- und Benzylisochinolin-Derivate. Therapeutische Anwendung finden die Opiate hauptsächlich als Analgetika und Narkotika.

Die mißbräuliche Aufnahme erfolgt oral, inhalativ oder parenteral (in Wasser oder Methanol aufgelöst). Freies Morphin verläßt die Blutbahn sehr rasch und akkumuliert sich in den parenchymatösen Organen.

Die Inaktivierung von Morphin erfolgt hauptsächlich durch Konjugation mit Glucuronsäure, die Demethylierung spielt eine untergeordnete Rolle. 60-90 % der zugeführten Menge werden innerhalb von 24 Stunden zum überwiegenden Teil über die Niere ausgeschieden. Der Anteil des im Urin eliminierten freien Morphins ist abhängig vom pH-Wert. 3,5-6% des verabreichten Morphins werden über die Lunge eliminiert. 7-10% können durch die Ausscheidung mit der Galle über die Leber eliminiert werden.

Da die Opiate einen enterohepatischen Kreislauf durchlaufen, ist eine kleine Menge auch noch einige Tage nach der letzten Aufnahme nachzuweisen. Die Halbwertszeit für Morphin beträgt ca. 6 Stunden. Spuren lassen sich jedoch nach über 48 Stunden noch nachweisen (11). Die Wirkung der Opiate, welche sie als potentielle K-O-Mittel in Frage kommen lassen, beruhen auf folgender Tatsache. Morphin wirkt direkt auf das ZNS und bewirken hier eine Reduzierung der geistigen Aktivität (sedative Wirkung). Nach parenteraler Gabe setzt die Wirkung schlagartig ein. Ein Dämmerzustand mit psychischer Indifferenz ohne völligen Verlust des Bewußtseins ist die Folge. Die Tatsache, daß eine Sedierung ohne parenterale Aufnahme jedoch sehr hoher Konzentrationen bedarf, in Kombination mit der nicht unproblematischen Beschaffung, läßt die Gruppe der Opiate als K-O-Mittel nicht besonders geeignet erscheinen

Barbiturate

Barbiturate sind die Derivate der Barbitursäure, die durch Kondensation von Harnstoff mit Malonsäure entsteht.

Die Barbiturate wirken durch eine undifferenzierte Hemmung auf den Hirnstamm im Sinne einer sedativen, hypnotischen, narkotischen oder antikonvulsiven Wirkung. Dadurch wurden sie häufig aufgrund der Beeinflussung der physiologischen Schlafbereitschaft als Ein- und Durchschlafmittel verwandt.

Die Barbiturate werden, nach ihrer Wirkungsdauer, eingeteilt in kurz, lang, mittellang und ultralang wirkende Gruppen.

In der Niere kann der nicht an Albumin gebundene Anteil des Wirkstoffes unverändert abfiltriert und im Urin nachgewiesen werden (45).

Barbiturate haben jedoch sowohl in der Verordnungshäufigkeit als auch in der Szene sehr stark an Bedeutung verloren. Die immunologische Erfassung ist in der Regel unproblematisch, da nach einem Konsum erhebliche Konzentrationen im Blut und im Urin vorliegen.

Zu Beachten ist jedoch, daß das häufig als Antikonvulsivum eingesetzte Primidon zu Phenobarbital metabolisiert wird und daher einen positiven immunologischen Barbituratbefund liefert, obwohl keine Barbiturate aufgenommen wurden. Die Nachweisbarkeitsdauer im Urin liegt, aufgrund der sehr verschiedenen Halbwertszeiten, bei 3-5 Tagen. Nur Substanzen wie Phenobarbital sind unter Umständen bis zu 30 Tagen im Urin nachweisbar (42).

Neuroleptika

Neuroleptika sind Substanzen, die –insbesondere bei schizophrenen Psychosen – eine antipsychotische Wirkung besitzen. Durch Neuroleptika werden psychomotorische Erregungszustände gedämpft, affektive Spannungen, Angst und Trugwahrnehmungen verringert. Neben der neuroleptischen Wirkung im engeren Sinne besitzen Neuroleptika eine unterschiedlich stark ausgeprägte sedierende und vegetativ dämpfende Wirkung.

Typische Vertreter dieser Stoffgruppe sind Clozapin (Leponex®), Phenothiazine, Haloperidol (Haldol®) und Sulpirid.

Tricyclische Antidepressiva:

Antidepressiva sind Medikamente, die zur Behandlung phasisch verlaufender Depressionen eingesetzt werden.

Bei den Antidepressiva unterscheidet man heute eine Reihe von unterschiedlichen chemischen Gruppen mit unterschiedlichen Wirkungsprinzipien. Die ältesten trizyklischen Antidepressiva gelten als klassische Antidepressiva bzw.

Antidepressiva der ersten Generation.

Trizyklisch werden sie genannt, weil sie chemisch aus drei Benzolringen bestehen. Die Tricyclischen Antidepressiva sind basisch substituierte tricyclische Diphenylamin- und Diphenylmethan-Derivate (43).

Als Beispiel für ein trizyklisches Antidepressivum sei Amitriptylin (Laroxyl, Saroten, Tryptizol) genannt. Amitriptylin wirkt verhältnismäßig stark dämpfend und stimmungsaufhellend. Die Nebenwirkungen sind nicht gering; die antidepressive Wirkung ist gut. Es wird langsam beginnend in einer Tagesdosis von 75 bis 200 mg verabreicht und kann in der Retardform als einmalige Dosis abends eingenommen werden.

Sie kommen bei so genannten endogenen Depressionen oder in depressiven Phasen bei manisch-depressiven Erkrankungen zum Einsatz.

Die antidepressive Wirkung setzt jedoch nicht sofort ein, sondern nach einigen Tagen bis Wochen. Am raschesten – noch am Tag des Therapiebeginns – tritt jedoch die dämpfende Wirkung dieser Medikamente ein. Dies macht eben diese Medikamentengruppe interessant als potentielle K-O-Mittel.

Die unerwünschten Wirkungen sind bei den trizyklischen Antidepressiva besonders ausgeprägt. Es handelt sich hierbei vornehmlich um eine Beschleunigung des Herzschlags, herabgesetzte Kreislaufregulation mit Blutdruckabfall, Mundtrockenheit, Sehstörungen, vermehrtes Schwitzen und Zittern.

Bei den Serotonin-Wiederaufnahmehemmern (SSRI) stehen als unerwünschte Wirkungen Schwitzen, Durchfall und gelegentlich eine Bewegungsunruhe – Akathisie, im Vordergrund

Antihistaminika

Die Antihistaminika sind eine Gruppe von Substanzen, welche kompetitiv die Wirkung von Histaminen an den H₁-Rezeptoren aufheben. Die H₁-Antihistaminika

werden vor allem bei Erkrankungen eingesetzt, die auf einer Freisetzung von Histamin beruhen.

Einige Substanzen, vor allem die älteren Antihistaminika besitzen durch die Blockade zentraler H_1 -Rezeptoren einen sedierenden und hypnotischen Effekt. Substanzen mit stärker sedierender Wirkung wie z.B. Diphenhydramin und Doxylamin, eignen sich auch als Schlafmittel.

Ergebnisse

Einteilung nach Straftaten

Von besonderem Interesse bei der Untersuchung war eine Aufschlüsselung der zur Anzeige gebrachten Delikte bei denen K-O-Mittel vermutet wurden.

In der folgenden Tabelle ist die Verteilung der verschiedenen gefundenen Delikte aufgeführt, unabhängig davon, ob sich die K-O-Mittel Gabe bei der Untersuchung bestätigen ließ oder nicht. Bei der Zusammenstellung der untersuchten Fälle nach der Art der Straftaten stellte sich eine klare Dominanz bestimmter Straftaten heraus. Die Gesamtheit der verschiedenen begangenen Straftaten ist in folgender Tabelle ersichtlich:

Verteilung der verschiedenen Delikte in allen untersuchten Fällen

Delikt	Anzahl absolut	Anzahl %
Raub	44	47,8
Vergewaltigung	12	13,0
Tötung	5	5,4
Sonstiges	16	17,4
Unbekannt	15	16,3

Bei der Überprüfung der Delikte und deren Verknüpfung mit der nachgewiesenen K-O-Tropfen Gabe (48,9 % aller untersuchten Fälle), ergab sich folgendes Bild:

Verteilung der verschiedenen Delikte bei nachgewiesener K-O-Mittel Gabe

Delikt	Anzahl absolut	Anzahl %, bezogen auf nachgewiesene Aufnahme
Raub	26	28,3
Vergewaltigung	6	6,5
Tötung	2	2,2
Sonstiges	7	7,6
Unbekannt	4	4,3

Die Verknüpfung der Delikten mit den positiven Untersuchungsergebnissen ergab, daß in der überwiegenden Zahl der Fälle, in denen wirklich K-O-Mittel nachgewiesen werden konnten, Raub das Motiv der Täter war.

Aber auch Vergewaltigung und Tötung spielen als Gründe hierbei eine Rolle.

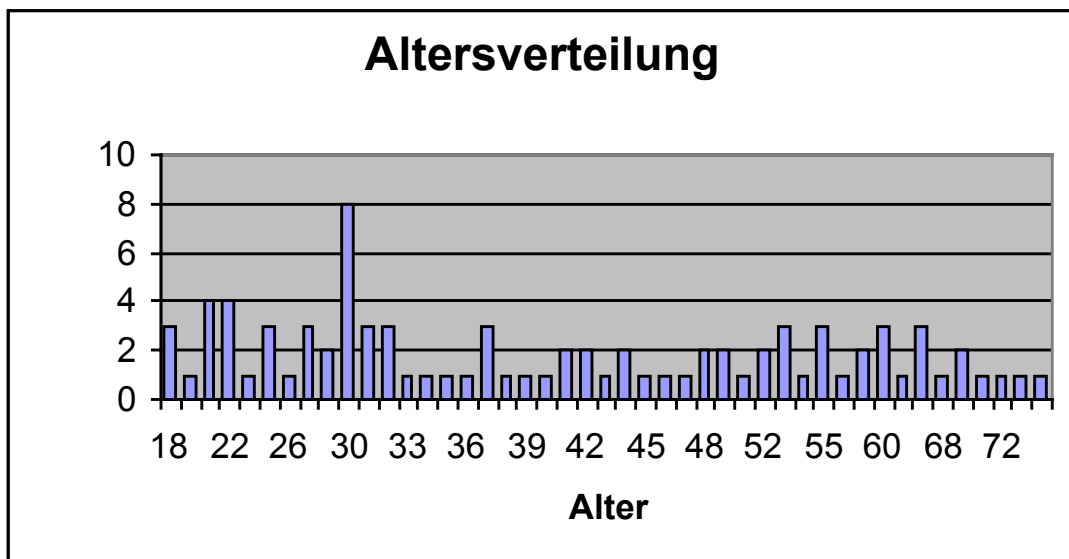
Aus dem Vergleich der beiden Tabellen geht daher hervor, daß die Verteilung der Häufigkeit der verschiedenen Delikte sowohl in der Gruppe in denen keinen K-O-Mittel Gabe nachgewiesen werden konnte, wie auch in der Positiv-Gruppe ähnlich ist. So steht in beiden Gruppen das Motiv Raub an erster Stelle.

In 16,3 % der Fälle (15), bei denen die Gabe von K-O-Mitteln angenommen wurde, war das Delikt nicht bekannt. Jedoch bestätigte sich die Gabe von derartigen Mitteln in diesem Personenkreis nur in lediglich 4 Fällen (4,3 %). Bei den restlichen 11 Personen (11,9%) konnten in der Untersuchung keine derartigen Substanzen nachgewiesen werden.

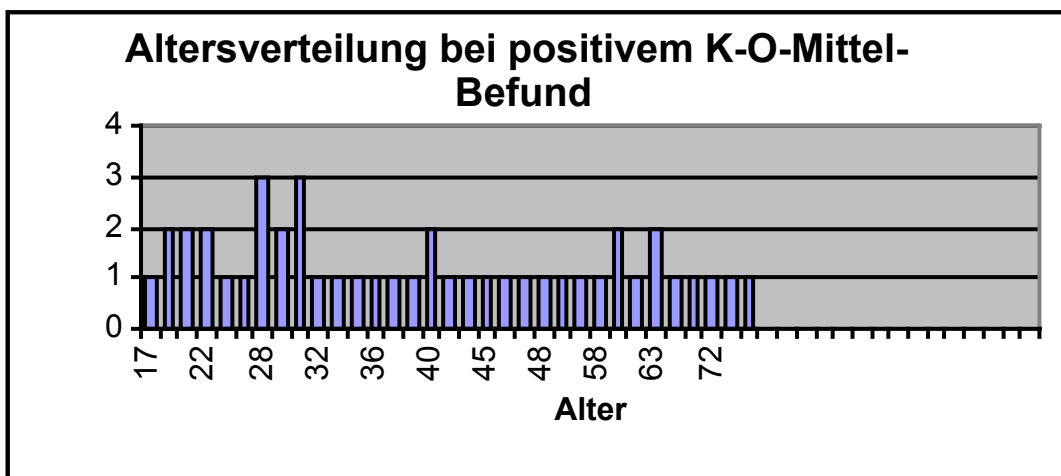
Alter der Opfer

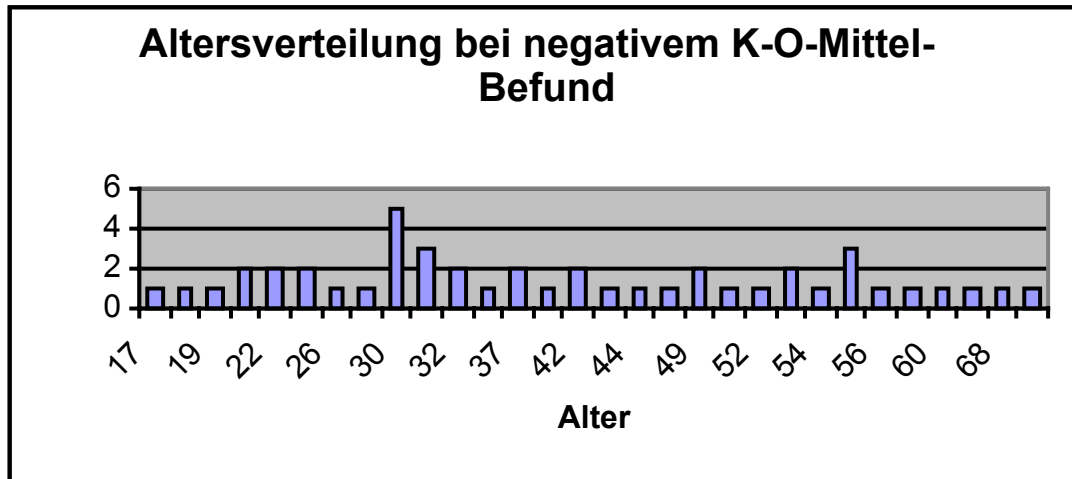
Die 92 untersuchten Personen, welchen, ihren Angaben zufolge, K-O-Mittel zugeführt wurden, waren im Schnitt 40 Jahre alt. Das jüngste Opfer dieser Untersuchung war 17 Jahre, das älteste 87 Jahre alt.

Altersverteilung in der Gesamtgruppe



Die Gegenüberstellung der Altersverteilung in der Gruppe mit negativem K-O-Mittel-Befund und der Gruppe mit positivem K-O-Mittel-Befund ist aus folgendem Diagramm ersichtlich:





Vergleicht man das Alter der Personen mit den angegebenen Taten ergibt sich folgendes Bild:

Delikt	Durchschnittsalter
Raub	46 Jahre
Vergewaltigung	27 Jahre
Tötung	37 Jahre
Sonstiges	38 Jahre
Unbekannt	39 Jahre

Verteilung männlich weiblich

Von den Untersuchten 92 Fällen entfielen 66 auf männliche Personen und 26 auf weibliche.

Im Untersuchungszeitraum gaben also mehr als doppelt so viele Männer an, Opfer eines K-O-Mittel-Delikttes geworden zu sein als dies bei den Frauen der Fall war.

Vergleicht man das Geschlecht der potentiellen Opfer mit der Richtigkeit ihrer Aussage, K-O-Mittel bekommen zu haben, ergibt sich folgendes Ergebnis:

Von den 47 Personen, bei denen eine K-O-Mittel Gabe nicht bestätigt werden konnte, waren 36 (76,6%) männlich und nur 11 (23,4%) weiblich, bezogen auf den Anteil in der Geschlechtsgruppe.

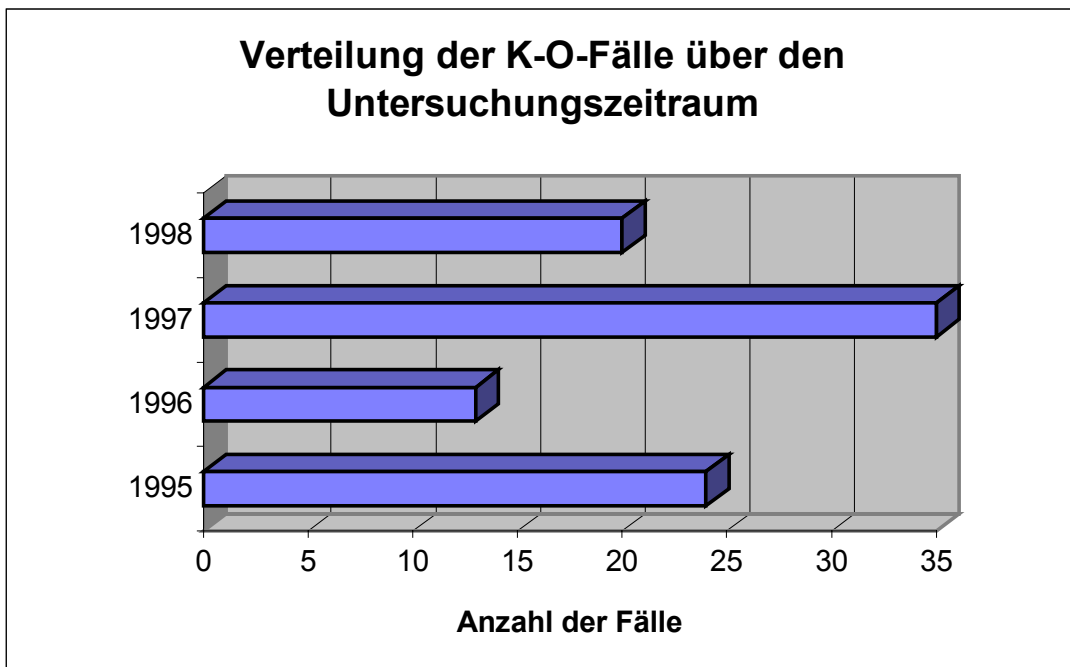
In der anderen Gruppe der 45 K-O-Mittel-Positiv getesteten Personen, betrug der Anteil der Männer 66,6 % (30 Fälle) im Gegensatz zu 33,3% (15 Fälle) bei den Frauen.

Die Aufteilung der verschiedenen Taten innerhalb einer Deliktgruppe, aufgegliedert nach dem Geschlecht zeigt folgende Tabelle:

Delikt	Anteil männlich absolut	Anteil männlich in %	Anteil weiblich absolut	Anteil Weiblich in %
Raub	39	88,6	5	11,4
Vergewaltigung	1	8,3	11	91,7
Tötung	3	60	2	40
Sonstiges	16	80	4	20
Unbekannt	11	73,3	4	26,7

Anstieg oder Abfall in den Jahren 95-98

Zunächst wurde das Vorkommen der Untersuchungsfälle im Verlauf des Untersuchungszeitraumes von Januar 1995 bis Dezember 1998 untersucht. Die Verdachtsfälle von K-O-Mittel Mißbrauch verteilen sich wie folgende Diagramme zeigen auf die untersuchten Jahre:



Obiges Diagramm zeigt die Verteilung der Untersuchungsfälle über den Untersuchungszeitraum von Januar 1995 bis Dezember 1998. Daraus errechnet sich eine Durchschnittshäufigkeit von 23 Fällen pro Jahr.

Eine besondere Häufung der Fälle zeigt sich im Jahre 1997 mit 35 Vorkommnissen und relativ wenige im Jahre 1996 mit insgesamt 13 Fällen. Die Jahre 1995 und 1998 bewegen sich im Bereich des Durchschnitts.

In dieser Betrachtung wurde jedoch nicht zwischen der Behauptung K-O-Mittel bekommen zu haben und dem wirklich positiven Untersuchungsbefund unterschieden. Betrachtet man daher nur die Fälle, in denen eine K-O-Mittel Verabreichung auch tatsächlich nachgewiesen werden konnte, ergibt sich folgendes Bild.

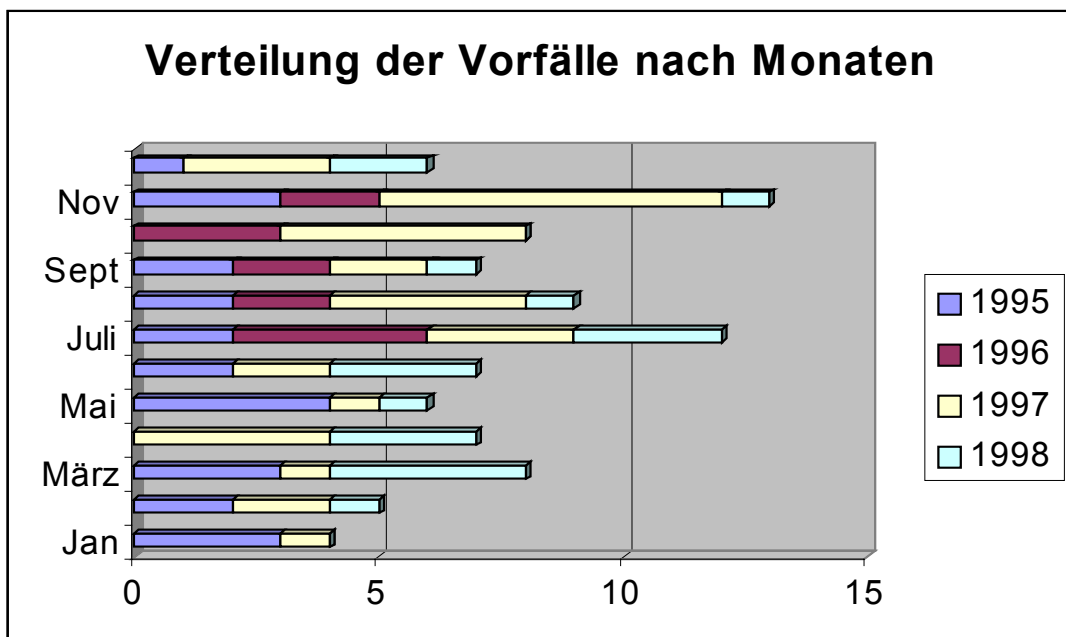
K-O-Pos	13	6	13	13
Jahr	1995	1996	1997	1998
Gesamt	24	13	35	20

Die absolute Zahl ist weniger, jedoch sind die Zahlen der positiv getesteten Proben relativ konstant. Lediglich im Jahr 1996 wurden weniger als die Hälfte der potentiellen K-O-Mittel Vorkommnisse im Labor als positiv bestätigt. Im Durchschnitt kamen so auf jedes der untersuchten Jahre 11,5 Vorfälle.

Jahreszeitliche Häufungen

Im Folgenden wurde die jahreszeitliche Verteilung aller untersuchten Fälle bezüglich der Monate aufgliedert, in dem sich der Vorfall ereignete.

Die Ergebnisse sind in folgendem Diagramm ersichtlich:



	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	
1995	3	2	3	0	4	2	2	2	2	0	3	1	24
1996	0	0	0	0	0	0	4	2	2	3	2	0	13
1997	1	2	1	4	1	2	3	4	2	5	7	3	35
1998	0	1	4	3	1	3	3	1	1	0	1	2	20
	4	5	8	7	6	7	12	9	7	8	13	6	92

Daraus ergibt sich eine durchschnittliche Häufigkeit von 1,92 Vorfälle pro Monat und Jahr. Über den gesamten Untersuchungszeitraum ergibt sich jedoch ein Durchschnitt von 7,7 Vorfällen pro Monat über alle 4 Jahre. Bei dieser Betrachtungsweise fällt jedoch auf, daß sich in den Monaten Juli und November überdurchschnittlich viele, nämlich 27,3 % der gesamten Vorfälle, ereignet haben.

In wieviel Prozent der Fälle war der Verdacht auf K-O-Mittel begründet

In diese Untersuchung wurden alle Personen mit einbezogen, welche bei der Polizei einen Vorfall anzeigten, bei dem sie vermuteten, daß sie Opfer einer Straftat unter Zuhilfenahme von K-O-Mittel wurden. Dieser Verdacht entstand bei den Opfern meist aus den gleichen Gründen. Im Allgemeinen hatten Sie eine Erinnerungslücke und waren, meist erst am nächsten Morgen der Meinung, Opfer eines Deliktes geworden zu sein, welches sie bei der Polizei zur Anzeige brachten.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde nun festgestellt, ob sich der Verdacht, durch die Untersuchung von Urin und/oder Blut dieser möglichen K-O-Mittel Opfer, bestätigen ließ.

Von den 92 untersuchten Fällen der Jahre 1995-1998, in denen die Personen angaben, gegen ihren Willen K-O-Mittel bekommen zu haben, konnte dieser Verdacht aber lediglich in 45 Fällen bestätigt werden. Dies bedeutet, daß sich in knapp über der Hälfte (51%) der Fälle kein Hinweis auf die Beibringung irgendwelcher Substanzen(ausgenommen Alkohol) ergeben hat, welche geeignet sind, die Bewußtseinslage der Opfer zu beeinflussen.

Eindeutige Schwerpunkte ergaben sich bei der Geschlechterverteilung der Opfern, bei denen keine K-O-Mittel nachzuweisen waren. So waren von den 47 negativen Fällen 11 weibliche Personen betroffen. Dies entspricht einem Prozentsatz 42,3 %, bei dem die Angaben nicht bestätigt werden konnten. Dagegen gaben 36 männliche Personen fälschlicherweise an

K-O-Mittel bekommen zu haben, was einem prozentualen Anteil von 54,6 % entspricht. Aus diesen Werten ist zu erkennen, daß die Angaben der männlichen Opfer um 12,3 % häufiger als bei den weiblichen nicht bestätigt werden konnten.

Angabe von K-O-Mittel im Zusammenhang mit Alkohol (BAK)

Von den 92 untersuchten Personen, welche angegeben haben mit K-O-Mitteln betäubt worden zu sein, wurde in der Untersuchung in 30 Fällen Alkohol im Blut nachgewiesen. Dies entspricht einem Prozentsatz von 32,6 %. Da die Blutentnahme wie oben schon erwähnt oftmals erst am nächsten Morgen erfolgte, wurde die BAK auf den vermuteten Tatzeitpunkt zurückgerechnet.

Sehr wichtig ist es in diesem Zusammenhang zu überprüfen, inwieweit der Blutalkoholspiegel mit der Angabe K-O-Mittel bekommen zu haben, korreliert. In der Gruppe, in denen sich ein positiver K-O-Mittel Befund ergab wurde in 12 Fällen (26,7 %) Alkohol im Blut nachgewiesen. Im Schnitt betrug die Blutalkoholkonzentration in dieser Gruppe 1,2‰.

Von den 47 untersuchten Personen bei denen keine K-O-Mittel nachgewiesen werden konnten, wurde in 18 Fällen Alkohol im Blut nachgewiesen. Dies entspricht

einem Prozentsatz von 38,3 %. Bei diesen Personen wurde eine BAK zwischen 0,02‰ und 2,66‰ festgestellt.

Dies entspricht einem durchschnittlichen Blutalkoholspiegel von 1,3‰.

Gesamtgruppe		K-O-Mittel neg (47 Fälle)		K-O-Mittel pos (45 Fälle)	
BAK pos	BAK neg	BAK pos	BAK neg	BAK pos	BAK neg
30	62	18	29	12	33
32,6 %	67,4%	38,3%	61,7%	26,7%	73,3%

Welche Mittel wurden als K-O-Mittel eingesetzt?

Bei der Häufigkeit der als K-O-Mittel eingesetzten Substanzen stehen die Benzodiazepine klar im Vordergrund. So wurden von den 45 positiv gestesteten Proben, in 29 Fällen ausschließlich Benzodiazepine nachgewiesen. In weiteren 7 Proben lagen Benzodiazepine in Kombination mit anderen Arzneistoffen und lediglich in 9 Proben andere Stoffe vor, welche als K-O-Mittel in Frage kommen. Nachfolgendes Diagramm stellt die verschiedenen Substanzen und deren Häufigkeit in ihrer Verwendung im Untersuchungsgut.

Substanz	Betroffene Fälle absolut	Betroffene Fälle in %
Benzodiazepine	30	66,6
Benzodiazepine & Sonstige	36	80
Clozapin	1	2,2
Ketamin	1	2,2
Haloperidol	1	2,2
Promethazin	1	2,2
Barbiturate	1	2,2
Codein	2	4,4
LSD	1	2,2
Trizyklische Arzneistoffe	3	6,7
Sulpirid	1	2,2

Aus dieser Übersicht ist ersichtlich, daß in der überwiegenden Zahl der Fälle von den Tätern verschiedene Benzodiazepine eingesetzt wurden. Des weiteren wurden noch in 4 Fällen THC-Carbonsäure im Urin nachgewiesen, was auf den Konsum von Cannabisprodukten zurückzuführen ist.

Diskussion

Einteilung nach Straftaten

Das gesamte Untersuchungsgut wurde bzgl. der begangenen oder zumindest angegebenen Straftaten in vier Gruppen eingeteilt. Es sind dies: Raub, Vergewaltigung, Tötung und Sonstiges. Bei der Untersuchung aller Fälle, stellte sich heraus, daß das überwiegende Motiv der Täter Raub war. Zu diesem Ergebnis kommt auch eine niederländische Studie (6), in der sowohl Raub als auch Vergewaltigung als häufigste Delikte in Verbindung mit K-O-Mittel angegeben werden.

An zweiter Stelle in dieser Untersuchung steht die Motivgruppe "Sonstiges". Hierin sind alle Angaben der Opfer zusammengefasst, die sich keiner der anderen Gruppen zuordnen lassen. In einem Fall ließ eine Person ihren Kaffee wegen des Verdachts der K-O-Mittel Beimengung untersuchen. In einem anderen Fall, lief ein Mann nackt durch München, wußte aber später von nichts und konnte sich sein Tun nur durch die Gabe von K-O-Mitteln erklären. In all denjenigen Fällen, die unter dem Punkt sonstiges zusammengefasst sind, ist den potentiell Geschädigten jedoch kein physischer oder materieller Schaden entstanden.

Es handelte sich hierbei um überwiegend versuchte Betäubungen oder Erinnerungslücken unklarer Genese. Dies zeigt sich auch schon in dem Vergleich der behaupteten (19 Fälle) zu den bestätigten Befunde (7 Fälle) in dieser Gruppe.

Alter der Opfer

Vergleicht man die Altersstruktur der Gruppe, bei der ein positiver K-O-Mittel Befund festgestellt werden konnte im Vergleich zu der Negativ-Gruppe, so stellt man fest, daß das Durchschnittsalter in beiden Gruppen fast gleich ist. Es beträgt in der K-O-Mittel positiv Gruppe 40 Jahre und in der K-O-Mittel Negativ Gruppe 39,5 Jahre.

Betrachtet man hingegen das Durchschnittsalter nach Geschlechtern getrennt, so fällt auf, daß die männliche Gruppe mit einem Durchschnittsalter von 44 Jahren im Schnitt 14 Jahre älter ist, als die weibliche Gruppe mit einem Durchschnittsalter von nur 30 Jahren.

Untersucht man das Alter der betroffenen Personen hinsichtlich der von ihnen angegebenen Delikt-Gruppe, wird ersichtlich, daß die Altersstruktur in den Delikt-Gruppen Tötung, "Sonstiges" und "unbekannt" relativ einheitlich ist und nur leicht vom Gesamt-Durchschnittsalter von 40 Jahren abweicht. In der Delikt-Gruppe Raub jedoch liegt das Durchschnittsalter bei 46 Jahren und liegt daher 6 Jahre über dem allgemeinen Durchschnitt. In der Gruppe Vergewaltigung ist dieser Unterschied noch eindeutiger. Mit einem Durchschnittsalter von 27 Jahren liegt diese Gruppe um 13 Jahre unter dem Gesamt-Durchschnittsalter.

Verteilung männlich weiblich

Aus den Ergebnissen der Untersuchung wird deutlich, daß der Anteil der betroffenen Personen in fast allen Deliktgruppen bei dem männlichen Geschlecht höher ist.

Lediglich bei dem Delikt Vergewaltigung ist das weibliche Geschlecht wesentlich stärker betroffen als das männliche.

Anstieg oder Abfall in den Jahren 95-98

Betrachtet man nun die Vorfälle nach Jahren getrennt, ist es interessant zu untersuchen, ob sich über den Zeitraum der Jahre 1995 – 1998 eine Steigerung oder ein Rückgang der Taten verzeichnen läßt. Die Untersuchungen haben jedoch ergeben, daß sich kein Trend über den Untersuchungszeitraum feststellen läßt. Lediglich das Jahr 1997 nimmt, in der Häufigkeit der Angabe, K-O-Mittel bekommen zu haben, eine Spitzenposition ein. Betrachtet man hingegen die Fälle, in denen eine K-O-Mittel Gabe wirklich nachgewiesen werden konnte, fällt nur das Jahr 1996, mit unterdurchschnittlich wenigen Fällen, aus der Reihe. In allen anderen Jahren hingegen ist die Zahl der positive Fälle zufällig genau gleich und liegt bei 13 Vorfällen pro Jahr.

Es ist daher keine Steigerung oder Verminderung dieser Delikte festzustellen.

Jahreszeitliche Häufungen

Die Untersuchung der Vorfälle auf eventuelle Jahreszeitliche Häufungen ergab, daß über den gesamten Untersuchungszeitraum 2 Monate mit Spitzenwerten auffielen. Es waren dies die Monate Juli und November. In diesen beiden Monaten waren überdurchschnittlich viele derartige Vorfälle angezeigt worden, so daß die Anzahl dieser Monate fast 1/3 der gesamten Fälle beträgt. Der Monat, in dem die wenigsten Fälle registriert wurden war der Januar. Eine Aussage über eine mögliche Häufung z.B. im Frühjahr, Sommer, Herbst oder Winter, läßt sich jedoch in dieser Untersuchung nicht machen. Auch gelang es bei der Untersuchung der verschiedenen Tat-Motive nicht, einen Zusammenhang zu den Jahreszeiten oder eine Häufung bestimmter Motive in Abhängigkeit zur Jahreszeit herzustellen.

In wieviel Prozent der Fälle war der Verdacht auf K-O-Mittel begründet

Die Untersuchungen haben ergeben, daß sich nur knapp die Hälfte aller angeblichen K-O-Mittel Gaben später im Labor durch Urin und Blut Untersuchungen bestätigen ließen. In diesem Zusammenhang stellt sich natürlich die Frage, ob die Angaben betäubt worden zu sein eine bewußte Falsch-Behauptung der betreffenden Personen war, oder ob sie wirklich dieser Annahme waren. Für die unbewußte Falschangabe kommt in diesem Zusammenhang nur exzessiver Alkoholgenuß in Frage, dessen Wirkung eine K-O-Mittel Gabe für das Opfer, plausibel machen könnte. Auf den Zusammenhang von BAK und Nachweisbarkeit der K-O-Mittel, wird aber später noch genauer eingegangen.

Bei allen anderen Fällen bleibt die Frage offen, warum die betroffenen Personen diese Angaben machten. Als einer der Gründe dafür kommt in Frage, daß eine K-O-Mittel Gabe lediglich vorgetäuscht wurde, um somit eine Straftat glaubwürdiger zu machen. Das eine angebliche K-O-Mittel Gabe lediglich als Schutzbehauptung erfunden wurde, um damit irgendwelche Vorkommnisse zu erklären. Dies setzt jedoch Unkenntnis der betroffenen Personen über die heutigen Nachweismöglichkeiten von Arzneistoffen, auch noch Tage später, voraus.

Angabe von K-O-Mittel im Zusammenhang mit Alkohol (BAK)

Da zum einen die sedierende Wirkung der K-O-Mittel durch zusätzlichen Alkoholeinfluß verstärkt werden (2) (4) und zum anderen der Verdacht nahe liegt, daß bei negativem Testergebnis die oft geschilderte Erinnerungslücke auch auf den übermäßigen Konsum von Alkohol zurückzuführen sein könnte, bedarf es hierbei einer genaueren Untersuchung.

Eine amerikanische Studie(4) geht davon aus, daß in 55 % aller "nicht geplanten" Vergewaltigungen, der Alkoholkonsum der Opfer im Vorfeld eine Rolle gespielt hat. Darin wird ebenso berichtet, daß Alkohol alle Stufen von zentraler Sedierung, vom Stadium der Agitation über Sedation bis hin zum vollkommenen Verlust der Kontrolle führen kann. Vor allem dann, wenn er in Kombination mit andere Sedativa eingesetzt wird(4). Zunächst stellt sich hierbei die Frage, ab welchem Alkoholspiegel man davon ausgehen kann, daß allein durch die sedierende Wirkung des Alkohols (ohne zusätzliche Verabreichung von anderen K-O-Mittel) die von den Opfern geschilderten Phänomene auftreten können. Aus diesem Grund kann man die gesamte untersuchte Gruppe in 6 verschiedene Teilgruppen aufteilen.

Teilgruppe 1: BAK 0‰ negativer K-O-Mittel Nachweis

Teilgruppe 2: BAK 0‰ positiver K-O-Mittel Nachweis

Teilgruppe 3: BAK <0,5‰ positiver K-O-Mittel Nachweis

Teilgruppe 4: BAK <0,5‰ negativer K-O-Mittel Nachweis

Teilgruppe 5: BAK >0,5‰ positiver K-O-Mittel Nachweis

Teilgruppe 6: BAK >0,5‰ negativer K-O-Mittel Nachweis

Betrachtet man die Aussagen dieser 6 Teilgruppen, erscheint die Annahme der betreffenden Personen, daß ihnen K-O-Mittel verabreicht wurden, logischer Weise in den Teilgruppen 2, 3, 5 erklärbar. In der Teilgruppe 6, in der kein positiver K-O-Mittel Nachweis erbracht werden konnte, liegt es jedoch im Bereich des Möglichen, daß die betreffenden Personen, getäuscht durch die Wirkung des Alkohols, eine K-O-Mittel Gabe annahmen. Da Alkohol in hohen Dosen eine Wirkung im menschlichen Organismus zeigt, der seine Verwendung als K-O-Mittel zuläßt, ist es ebenso vorstellbar, das diesen Personen, Alkohol mit ebendieser Zielsetzung verabreicht wurde. Sie also streng genommen auch in die Gruppe mit positivem K-O-Mittel Befund gehören.

Welche Mittel wurden als K-O-Mittel eingesetzt

Diese Untersuchung zeigte klar, daß in den allermeisten Fällen Benzodiazepine die bevorzugten Mittel der Täter waren, ihre Opfer willenlos zu machen. Zu diesem Ergebnis kommt auch eine amerikanische Forschergruppe, welche die Benzodiazepine als die weltweit am häufig eingesetzten Sedativa sieht(4). Andere Stoffe kamen nur in Einzelfällen vor. Hierbei stellt sich nun die Frage warum dies so ist. Gibt es doch, hinsichtlich der hypnotischen Wirkung, wesentlich potentere Arzneistoffe als die große Gruppe der Benzodiazepine.

Dies mag mit der unterschiedlich schwierigen Beschaffung und Verfügbarkeit der verschiedenen Arzneimittel zusammenhängen. Durch die Veränderung des

Arzneimittelmarktes und der Verschreibungspraxis der Ärzte sind die klassischen K-O-Mittel aus der Gruppe der Barbiturate als Schlafmittel nicht mehr oder nur noch sehr selten verfügbar sind (43). Diese wurden in letzter Zeit fast vollständig durch die Gruppe der Benzodiazepine ersetzt. Diese zeichnen sich dadurch aus, daß sie in vielen Haushalten vorkommen und daher von den Tätern leicht zu beschaffen sind. Ein Problem dieser Studie ist sicherlich, zu unterscheiden, welche Mittel den Opfern unwissentlich zugeführt wurden und welche die Opfer eventuell sich selber zugeführt haben. Wichtig wäre dies vor allem im Zusammenhang mit Alkohol, Cannabis-Produkten und Codein gewesen, da der, auch teilweise exzessive, Gebrauch dieser Stoffe in gewissen Bevölkerungsgruppen nichts ungewöhnliches ist. So bleibt, gerade bei diesen Stoffgruppen immer etwas unsicher, ob diese Substanzen wirklich von möglichen Tätern absichtlich zugeführt wurden um ein Verbrechen auszuführen, oder ob die betroffenen Personen, in ihren selbst verschuldeten Zustand, zur leichten Beute für Verbrecher wurden.

Ein wichtiger Nebeneffekt vor allem der Benzodiazepine ist deren Vermögen, eine anterograde Amnesie hervorzurufen, so daß sich daß betroffene Opfer nicht mehr an die Tat erinnern kann (4). Dies kann dazu führen, daß die Dunkelziffer bzgl. dieser Straftaten noch wesentlich höher liegt, als allgemein angenommen.

Unterschiedliche Eignung verschiedener Untersuchungsmaterialien

Für das Screening nach K-O-Mitteln stellt Urin, im Gegensatz zum Blut, die bevorzugte Untersuchungsmatrix dar. Zum einen sind die Arzneistoffe bzw. deren Metabolite im Urin in der Regel wesentlich länger nachweisbar, liegen in höheren Konzentrationen vor und reichern sich sogar noch an. Zum anderen ist der Nachweis in einer Blutprobe meist aufwendiger als im Urin. Die Urinprobe sollte daher so bald wie möglich entnommen und tiefgefroren werden. Je früher die Probe abgegeben wird, desto höher ist die Chance, auch Stoffe mit einer kurzen Halbwertszeit noch zu entdecken (4).

Der hohe Proteingehalt der Blutproben bzw. auch die rote Färbung kann die immunologische Direktvermessung stören. In diesen Fällen ist dann eine Vorbehandlung der Proben in Form einer Eiweißfällung (Methanol, Trichloressigsäure, Aceton), einer Extraktion mit organischen Lösungsmitteln oder durch einfache Verdünnung vorzunehmen. Weiterhin enthalten die Blutentnahmeröhrchen der Polizei in vielen Bundesländern aus Stabilitätsgründen Fluorid, daß zur ausgeprägten Hämolyse der Proben führt und damit Störungen bei der Messung verursacht (42). Aus diesem Grund sollte, allein um Stoffe mit einer geringen Halbwertszeit oder die in einer niedrigen Dosierung vorliegen, zu entdecken, Urin im Gegensatz zu Blut zur Untersuchung kommen. Zu diesem Ergebnis kommt auch eine niederländische Untersuchungsgruppe (5).

Amerikanische Autoren fordern deshalb, 100 ml Urin so schnell wie möglich nach der Tat zu asservieren. Spätestens jedoch 4 Tage nach dem Tatzeitpunkt. Des weiteren sollten 30 ml Blut entnommen werden, dies jedoch spätestens 24 h nach der Beibringung der K-O-Mittel (4)(43).

Bei den meist verwendeten Benzodiazepinen ist zu berücksichtigen, daß es sich bei den Opfern in der Regel um benzodiazepinungewohnte Personen handelt, so das auch Dosen von lediglich 2-3 Tabletten in Verbindung mit Alkohol den gewünschten Erfolg haben (43). So weist Mutschler auf mögliche Interaktionen von Schlafmitteln mit anderen Arzneistoffen hin (1). So werden die Wirkungen sämtlicher zentraldämpfender Substanzen, z.B. von Antihistaminika oder zentral wirksamen

Antihypertensiva, verstärkt. Auch steigert Alkohol die hypnotischen Effekte von Schlafmitteln. Ebenso kann es mit Psychopharmaka zu schwer überschaubaren Wechselwirkungen kommen.

Damit ist ein Nachweis des Gebrauchs von K-O-Mitteln nur möglich, wenn die Nachweisempfindlichkeit der immunchemischen und chromatographischen Verfahren genutzt wird. Im Falle der immunchemischen Verfahren heißt das, daß die Entscheidungsgrenze bis herunter zur analytischen Nachweisgrenze herabgesetzt werden muß, um eine Aufnahme dieser Substanzen zu erkennen. Dies gilt insbesondere dann, wenn nur Blut zur Verfügung steht (43).

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird die Häufigkeit des Einflusses von betäubenden Substanzen bei Verbrechen im Untersuchungsgut des Rechtsmedizinischen Institutes der Universität München untersucht. Zur Untersuchung kamen hierbei alle toxikologischen Untersuchungsberichte der Jahre 1995-1998. Aus diesen Untersuchungen wurden diejenigen herausgefiltert, bei denen von den Opfern eine mögliche Gabe von sogenannten K-O-Mitteln in Betracht gezogen oder vermutet wurde. In diesen Fällen wurde überprüft, ob bei der toxikologischen Analyse Substanzen nachgewiesen wurden, die eine sedierende Wirkung aufweisen und somit als K-O-Mittel in Betracht kommen. Des Weiteren wurde sowie bei den bestätigten, als auch bei den unbestätigten Fällen die Art und die Verteilung der verschiedenen Verbrechen erfasst. Die so gewonnenen Daten wurden nun hinsichtlich der Verbrechen, des Geschlechts und Alter des Opfers untersucht. Auch die jahreszeitliche Häufung und die Verteilung über den Untersuchungszeitraum wurde analysiert. Ein weiterer wichtiger Faktor war der Einfluß der Blutalkoholkonzentration im Zusammenhang mit der Angabe einer möglichen K-O-Mittel Gabe und die Untersuchung, ob in der Gruppe mit hohen Blutalkoholkonzentrationen die Angaben ein K-O-Mittel bekommen zu haben, öfters nicht stimmte, als in der Gruppe mit keinem nachweisbaren Blutalkohol.

Literaturverzeichnis

- (34) Armstrong, R., When drugs are used for rape. *J Emerg Nurs* 23 (4), 1997, 378-81
- (21) Ban, T., Takaori, S., Sasa, M., Shimamoto, K., The central action of gamma butyrolactone and gamma-hydroxybutyrate. *Jap J Pharmacol* 17, 1967, 30-45
- (54) Beck O., LaFolie P., Hjemdal P., Borg S., Odelius G., Wirbing B., Detection of Benzodiazepines intake in therapeutic doses by immunoanalysis of urine: two techniques evaluated and modified for improved performance, *Clin Chem.* 38, 1992, 271-5
- (10) Bessmann, S.P., Fishbein, W.N., Gamma hydroxybutyrate – a new metabolit in brains. *Fed. Proc.* 22 1963, 334-342.
- (5) Bismuth C, et al. Chemical submission: GHB, benzodiazepines, and other knock out drops. *J Toxicol Clin Toxicol.* 1997;35(6):595-8
- (42) Boehringer Mannheim, Erkennung des Drogenmißbrauchs, Drogenscreening mit dem CEDIA DAU-Test, Sonderdruck von Laborsysteme Boehringer Mannheim, 50
- (35) Calhoun, S.R., Wesson, D.R., Galloway, G.P., Smith, D.E., Abuse of flunitrazepam (Rohypnol) and other benzodiazepines in Austin and south Texas. *J Psychactive Drugs* 28(2), 1996, 183-9
- (57) Cano J.P., Guitrard J., Aubert C., Viala A., Determination of flunitrazepam, desmethylflunitrazepam and clonazepam in plasma by gas liquid chromatography with an internal standard, *Arzneim Forsch/Drug Res* 27(I), 1977, 338-42
- (18) Center for Disease Control, Multistate outbreak of poisonings associated with illicit use of gamma hydroxy butyrate, *J Am Med Assoc*, 265, 1991, 447-48
- (23) Chin, M.-Y., Kreutzer, R.A., Dyer, J.E., Acute poisoning from γ -hydroxybutyrate in California, *West J Med* 156, 1992, 380-84
- (48) Dauderer, M., Drogen, Band 3, Diagnostik und Therapie. Ecomed, Landsberg
- (47) Dauderer, M., Toxikologische Enzyklopädie. *Klinische Toxikologie* 56, III-3.3, Ecomed, Landsberg
- (58) DeSilva J.A.S., Puglisi C.V., Munno N., Determination of clonazepam and flunitrazepam in blood and urine by electron-capture GLC, *J Pharm Sci* 63, 1974 520-7

- (20) Drakontides, A.B., Schneider, J.A., Funderbunk, W.H., Some effects of sodium gamma-hydroxybutyrate on the central nervous system, *J Pharmacol Exp Ther* 135, 1962, 275-84
- (30) Drug Enforcement Administration, Intelligence Division, Flunitrazepam (Rohypnol), DEA-95059, Washington, DC 1995
- (55) Edinboro L.E., Poklis A., Detection of Benzodiazepines and tribenzazolams by TRIAGE: confirmation by solid-phase extraction utilizing SPEC 3ML MP3 microcolumns and GC/MS. *J Anal Toxicol* 18, 1994, 312-6
- (56) ElSohly M.A., Feng S., Salomone S.J., Wu R.A., A sensitive GC-MS procedure for analysis of flunitrazepam and its metabolites in urine, *J Anal Toxicol* 21, 1997, 335-40
- (7) ElSohly M.A., S.J. Salomone, Prevalence of Drugs used in Cases of Alleged Sexual Assault, *Journal of Analytical Toxicol*, Vol 23, May/June 1999, 141-6
- (24) Friedmann, J., Westlake, R., Furmann, M., Greivous bodily harm: gamma hydroxybutyrate abuse leading to the Wernicke-Korsakoff syndrome. *Neurologie* 46, 1996, 469-71
- (17) Food and Drug Administration, Warning about GH, *J Am Med Assoc*, 265, 1991, 1802
- (28) Galloway, G.P., Frederick, S.L., Staggers, F.E. Jr., Gonzales, M., Stalcup, S.A., Smith, D.E., Gamma-hydroxybutyrate: an emerging drug of abuse that causes physical dependency, *Addiction* 92, 1997, 89-96
- (27) Georg, A., Gamma-hydroxybutyrate: a new drug of abuse in the United Kingdom, *Pharmac J* 257, 1996, 128
- (37) Hailer, M., Evaluation und Modifikation eines neueren immunologischen Verfahrens zum Drogennachweis im Urin. Dissertation, 1994, 3-4
- (41) Hallbach, J., Guder, W.G., Quality assurance at decision Limits of qualitativ immunoassays in the automated clinical laboratory, Proc. Of the 30th Int meeting of TIAFT (T. Nagata, ed.) Yoyodo, Fukuoka, 1992, 39-42
- (16) Hernandez, M., McDaniel, C.H., Constanza, C.D., Hernandez, O.J., GHB included delirium: a case report and reiew of the literatur on gamma hydroxybutyrid acid, *Am J Drug Alcohol Abuse* 24, 1998, 179-83
- (8) Katherine Janzen, Date Rape Drugs, *Bulletin of the International Association of Forensic Toxicology* 1998, 18-19
- (46) Hoppe, S., *Drogenkunde*, De Gruyter, Berlin 1985, 215-19
- (52) Huang W., Moody D., Immunoassay detection of benzodiazepines and benzodiazepine metabolites in blood, *J Anal Toxicol* 19, 1997, 333-42

- (33) Kilpatrick, D.G., Acinero, R., Resnick, H.S., et al. A 2-year longitudinal analysis of the relationship between violent assaults and substance use in woman. *J Consult Clin Psychol* 65, 1997, 834-47
- (9) Kintz P., et al. Sweat testing for benzodiazepines. *J Forensic Sci* 1996; 41:851-4
- (12) Laborit, H., Jouany, J.M., Gerard, J., Fabiani, F., Experimental study and clinical application of sodium hydroxybutyrate. *Rev Agressol* 1, 1960, 397-406
- (13) Laborit, H., Sodium 4-hydroxybutyrate. *Int. J Neuropharmacol* 3, 1972 433-52
- (4) LeBeau M, et al. Recommendations for toxicological investigations of drug-facilitated sexual assaults. *J Forensic Sci.* 1999 Jan; 44 (1):227-30
- (49) Linnoila, M., Erwin, C., Brendle, A., Logue, P., Effects of alcohol and flunitrazepam on mood and performance in healthy young man. *J Clin Pharmacol* 21, 1981, 430-5
- (2) Linnoila M, Erwin C, Brendle A, Logue P. Effects of alcohol and flunitrazepam on mood and performance in healthy young man. *J Clin Pharmacol* 1981; 21:430-5
- (6) Lusthof K.J. et al., Date rape drugs in the Netherlands: rape, robbery and worse, Volmerlaan 17, NL-2288 GD, Rijswijk, The Netherlands
- (59) Lusthoff K.J., Lameijer W., Zweipfenning P.G.M., Use of Clonidin for Chemical submission, *Clinical Toxicology* 38(3), 2000, 329-32
- (25) Mack, R., 1993. Love potium Number 8 ½, *No Car Med J* 54, 232-33
- (45) Marcus, K.C. et al., Phenobarbital. In: Florey, *Analytical Profiles of Drug Substances Vol.: 7*, Academic Press, 1978, 359-399
- (29) Marwick, C., Coma-inducing drug GHB may be reclassified, *J Am Med Assoc* 277, 1997, 1505-06,1511
- (38) Meyer v., L., Zum enzymatisch – immunologischen Nachweis des Haschisch – Konsum und seiner dünnschichtchromatographischen Absicherung, *Z Rechtsmed* 94, 1985, 219-225
- (43) Meyer v., L., *Toxichem + Krimtech* 65(1), 1998, 9-10
- (22) Monti, J., M., Altier, H., DiAngelo, L., The Effect of the combined administration of gamma-hydroxybutyrate and diazepam on sleep parameters in the rat. *J Neural Trans* 45, 1979, 177-83

- (53) Morland H., Smith-Kielland A., Urine screening for flunitrazepam: applicability of Emit immunoassay, *Clin Chem* 43, 1997, 1245-6
- (36) Moyer T. et al., Marijuana Testing – How good ist it?, *Mayo Clin Proc* 62, 1987, 413-17
- (1) Mutschler E., M. Schäfer Korting (1996) *Arzneimittelwirkungen, Lehrbuch der Pharmakologie und Toxikologie, 7. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart*
- (14) Nicholson, K.L , Balster, R.L., GHB: a new and novel Drug of abuse, *Drug and Alcohol Dependence* 63, 2001, 1-22
- (19) Nordenberg, T., The Death of the Party: All the Rave, GHB's Hazards go unheeded. *FDA Consumer Magazine*, March-April 2000
- (11) Roth, R.H., Giarman, N.J., Evidence that central nervous system depression by 1,4-butanediol mediated through a metabolite, gamma-hydroxybutyrate. *Biochem Pharmacol* 17, 1968, 735-39
- (51) Salomone S.J., Honasoge S., Brenner C., McNally A.J., Pasarelli J., Goc-Szkutnicka K., Brenneisen R., ElSohly M.A., Feng S., Flunitrazepam excretion patterns using the abuscreen OnTrak and OnLine immunoassays: comparison with GC/MS. *J Anal Toxicol* 21, 1996, 341-5
- (32) Slaughter, L., Involvement of Drugs in sexual assaults, *J Reprod Med* 45, 2000, 425-30
- (3) Schechter MD. Rohypnol („roofies“) control of drug discrimination: Effect of coadministered ethanol or flumazenil. *Pharm Biochem Behav* 1998;59:19-25
- (50) Schechter, MD., Rohypnol ("roofies") control of drug discrimination: effects of coadministered ethanol or flumazenil. *Pharm Biochem Behav* 59, 1998, 19-25
- (40) Schwartz, R.H., Hawks, R.L., Laboratory Detection of Marijuana Use. *JAMA* 254(6), 1980, 788-92
- (31) Schwartz, R.H., Weaver, A.B., Rohypnol, the date rape drug, *Clin Pediatr* 37, 1998, 321-22
- (26) Stell, J.M., Ryan, J.M., γ -hydroxybutyrate is a new recreational that may lead to loss of conciousness. *Br J Med* 313, 1996, 424
- (39) Vereby, K. et al., One hundred EMIT positiv Cannabinoid Urine Samples confirmed by BPA/TLC, RIA and GC/MS, *J Anal Toxicol* 10, 1986, 79
- (44) Wyatt, D.K. et al., Heroine. In: Florey, *Analytical Profiles of Drug Substances Vol.: 10*, Academic Press, 1981, 357-403

Lebenslauf von Jens Christmann

05.06.1969 Geburt in Berlin

1975 Einschulung in die Grundschule in Stein im Allgäu

1979 Übertritt auf das Neusprachliche Gymnasium in Immenstadt

1982 Wechsel auf das Math.-Naturwissenschaftliche Gymnasium in Oberstdorf

1989 Abitur am Gertrud von Le Fort Gymnasium Oberstdorf

1989 Wehrdienst als Gebirgsjäger in Mittenwald

1989 Beginn des Zahnmedizinstudiums an der Ludwig Maximilians Universität in München

1999 Naturwissenschaftliche Vorprüfung an der Ludwig Maximilian Universität

1992 Physikum an der Ludwig Maximilians Universität

1996 Staatsexamen im Fach Zahnheilkunde und Approbation als Zahnarzt

1996-1998 Assistententätigkeit in München

1998-1999 Assistent in der väterlichen Praxis

1999 selbständige Tätigkeit in eigener Praxis