

Auswirkungen von Drogen auf das Verhalten von Motorfahrzeugführern

Ein Gutachten für das Schweizerische Bundesgericht vom 7. April 1978

von P. KIELHOLZ, W. RÜMMELE, D. LADEWIG und V. HOBI

AUS DER PSYCHIATRISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK BASEL

Direktor: Prof. P. KIELHOLZ

Das Schweizerische Bundesgericht hat uns am 5. Mai 1977 beauftragt, ein Gutachten zur Frage der Auswirkungen von Drogen auf das Verhalten von Motorfahrzeugführern auszuarbeiten. Es stellte uns die folgenden Fragen:

1. Quels sont, d'une manière générale, les effets de la drogue sur le comportement des conducteurs de véhicules?
2. Ces effets diffèrent-ils selon la nature de la drogue?
3. Dépendent-ils de facteurs tels que l'âge, l'état de santé, le caractère, l'absorption simultanée d'alcool, l'accoutumance à la drogue, etc.?
4. Contribuent-ils à aggraver les risques d'accidents?
5. L'état de dépendance d'un individu à l'égard de la drogue autorise-t-il à poser un diagnostic défavorable sur son comportement en tant que conducteur de véhicules?
6. Comment peut-on déterminer le degré d'intoxication due à la drogue? Outre l'examen clinique et l'analyse de l'urine, existe-t-il d'autres méthodes permettant de prouver qu'une personne se trouve sous l'influence de la drogue à un moment déterminé (par analogie avec la prise de sang pour déterminer le taux d'alcoolémie)?

Von den gestellten Fragen ausgehend, werden hauptsächlich die in der «Verordnung des Eidgenössischen Gesundheitsamtes über die Betäubungsmittel und andere Stoffe und Präparate, die der Kontrolle des Bundesgesetzes über die Betäubungsmittel unterstellt sind» (Verordnung vom 1.7.1975) aufgeführten Substanzen berücksichtigt.

Für ergänzende Erörterungen halten wir uns an das von der WHO und der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) erarbeitete Einteilungsschema psychotroper Substanzen:

- Alkohol
- Sedativa/Hypnotika (Barbiturate und andere Schlafmittel)
- Tranquilizer (wie z. B. Meprobramat, Librium®, Valium® u.a.)
- Neuroleptika (wie z. B. Chlorpromazin, Fluphenazin u.a.)
- Antidepressiva (wie z. B. Imipramin, Amitryptilin u.a.)
- Anästhetika (z.B. kombinierte Schmerzmittel, die neben Analgetika oft auch Sedativa, Tranquilizer, Neuroleptika, Narkotika, Coffein enthalten)
- Stimulantien (vom Wirkungstyp des Amphetamins sowie Kokain)
- Narkotika (vom Wirkungstyp des Morphins)
- Halluzinogene und Cannabis

1. Die allgemeine Wirkweise der «Drogen»

(1. Frage: Quels sont, d'une manière générale, les effets de la drogue sur le comportement des conducteurs de véhicules?)

Alle in der Verordnung aufgeführten Substanzen wirken auf das zentrale Nervensystem (ZNS), d.h. auf das Gehirn und das Rückenmark, ferner auch auf das vegetative Nervensystem mit seinen zentralen und peripheren Anteilen. Zentralnervös wirkende Substanzen beeinflussen deshalb mannigfaltig die körperlichen und psychischen Funktionen und haben dadurch Auswirkungen auf das Erleben und Verhalten. Diese Beeinflussung ist entweder anregend, stimulierend oder dämpfend, beruhigend bzw. sedierend. Die affektive Reaktion kann euphorisch (übermässig frohgemut, lustvoll) oder dysphorisch (missmutig bis gereizt) oder depressiv ausfallen. Die Reaktionsweise Einzelner wird bestimmt einerseits durch das einigermaßen spezifische übliche *Wirkungsbild der Substanz*, das Psychosyndrom, das sie gewöhnlich hervorruft, und andererseits von persönlichkeitspezifischen wie situativen Gegebenheiten, die dieses Wirkungsbild mehr oder weniger stark individuell modifizieren. Während der Wirkungsdauer einer Substanz können sich, zu früheren oder späteren Zeitpunkten nach der Einnahme und je nach Dosierung, vom üblichen Wirkungsbild abweichende affektive oder psychomotorische Effekte einstellen. Beim Alkohol sind solche Wirkungsprofile, in Abhängigkeit von der Dosierung, Resorption und Elimination der Substanz, am besten bekannt.

Beim Fahrverhalten unter der Wirkung von Drogen werden im Hinblick auf vermehrte Unfallgefährdung Beeinträchtigungen der psychischen und körperlichen Leistungsfähigkeit ausschlaggebend. Die erwähnten Wirkungsbilder der Substanzen sind beobachtbar und beschreibbar und z.T. durch psychologische Tests erfassbar. Einzelne der mit der jeweiligen Befindlichkeit (z. B. Stimmungslage, erhöhte Risikobereitschaft bei Euphorie oder Dysphorie,

Ermüdungs-
mehrerer
zuminde-
und gem-
tauglich

Bei ir-
Leistung

- rasche
der F-
keit,
bzw. s

Bei allge

- Erhö-
engur-
motor-
hier i-
psych

Oft si-
sich abe-
risiko er-
der betru-
gekoppel

Beiläuf

Tranquil-
schen D-
auch die
jedoch,
emotiona-
ten den
Beschwe-
bessern,
wiederho

Die l-
führt m-
Substan-
Bewusst-
stimulie-
haftes C-
therapeu

Ermüdbarkeit oder Depressivität) und psychomotorischen Reaktionslage (vermehrter oder verminderter Antrieb) korrelierenden *Leistungsparameter* können, zumindest im Experiment, mit ähnlichen Versuchsanordnungen objektiviert und gemessen werden, wie sie für die sogenannten psychotechnischen Fahrtauglichkeitsprüfungen Verwendung finden.

Bei im allgemeinen eher sedierenden Substanzen ergibt sich bezüglich der Leistungsfähigkeit:

- raschere Ermüdbarkeit; Absinken der Aufmerksamkeit; Verlangsamung der Reaktionen; Gesichtsfeldeinengung; Einschränkung der Kritikfähigkeit, m.a.W. Absinken des Leistungs- und Güteniveaus der kognitiven bzw. situationserfassenden und der psychomotorischen Leistungsfunktionen.

Bei allgemein eher stimulierenden Substanzen sieht man:

- Erhöhung der Risikobereitschaft; aggressives Verhalten; ebenfalls Einengung des Gesichtsfeldes; Fehleinschätzung von Distanzen; wenngleich die motorische Leistungsfähigkeit erhöht sein kann, kommt es gleichwohl auch hier im gesamten zu einer Abnahme des Güteniveaus der kognitiven und psychomotorischen Funktionen.

Oft sind die substanz eigenen Auswirkungen eigentlich geringfügig, wirken sich aber dennoch ungünstig auf das Fahrverhalten und damit das Unfallrisiko erhöhend aus, da sie im Gesamtbereich des Erlebens und Verhaltens der betreffenden Persönlichkeit mit dem Faktor «neu, fremd und ungewohnt» gekoppelt sind.

Beiläufig ist darauf hinzuweisen, dass Psychopharmaka wie Neuroleptika, Tranquilizer, Antidepressiva, wenn sie von Gesunden in üblichen therapeutischen Dosierungen eingenommen werden, in der Regel das Befinden und evtl. auch die Fahrtauglichkeit beeinträchtigen. Dieselben Medikamente können jedoch, wenn sie zweckmässig dosiert eingenommen werden, beim Vorliegen emotionaler oder vegetativer Instabilität oder auch bei psychisch Erkrankten den Erlebens- und Verhaltensbereich stabilisieren und vegetativ-dystone Beschwerden beheben und dadurch die psychische Leistungsfähigkeit verbessern, selten einmal auch eine krankhaft beeinträchtigte Fahrtüchtigkeit wiederherstellen (vgl. Kielholz und Hobi, 1977).

Die häufige gleichzeitige Einnahme mehrerer psychotroper Substanzen führt meistens zu drastischeren Wirkungsbildern, als sie von den einzelnen Substanzen zu erwarten wären. Das Risiko eines Zustandekommens schwerer Bewusstseinsstörungen ist erhöht. Zwar trifft es zu, dass Neuroleptika die stimulierende Wirkung von Amphetaminen und halluzinatorisches und wahnhaftes Geschehen unter Halluzinogenen zu vermindern vermögen. Das wird therapeutisch ausgenutzt, bringt den Patienten Beruhigung, jedoch nicht

etwa einen wirklich ausgeglichenen Zustand, in dem so Behandelte fahrtauglich wären.

Lediglich wenn bei psychisch Erkrankten Psychopharmaka wie Neuroleptika, Tranquilizer und Antidepressiva allein oder kombiniert nach den Regeln der Kunst verordnet und vom Patienten gewissenhaft entsprechend der Verordnung eingenommen werden, sind diese Patienten oft psychisch ebenso leistungsfähig oder sogar leistungsfähiger, als wenn sie keine Medikamente verordnet hätten, und dabei durchaus fahrtauglich. Solche Patienten müssen aber stets vor gleichzeitigem Alkoholenuss gewarnt werden – selbstverständlich würde sie auch eine Kombination mit Drogen, die die Verordnung aufzählt, schwer gefährden.

2. Die spezifische Wirkweise einzelner Substanzen

(Frage 2: Ces effets différent-ils selon la nature de la drogue?

Frage 4: Contribuent-ils à aggraver les risques d'accidents?)

Die verkehrsgefährdende Wirkung des Alkohols ist wissenschaftlich eingehend untersucht und bekannt. Einleitend und beispielhaft für die weiteren Erörterungen sei das Wesentliche bezüglich des Alkohols hier kurz zusammengefasst:

2.1 Alkohol und Fahrverhalten

Aus epidemiologischen Untersuchungen geht eindeutig hervor, dass Alkohol am Steuer die Unfallzahl erhöht und gleichzeitig die Schwere des Unfalls (mehr Schwerverletzte und Tote) negativ beeinflusst (vgl. *Borkenstein et al.*, 1974; *Kielholz und Hobi*, 1977). Es ist bekannt, dass die Unfallhäufigkeit sicher schon bei einer Blutalkoholkonzentration (BAK) von 0,5‰ zunimmt (vgl. *Kielholz und Hobi*, 1977; *Borkenstein et al.*, 1974; *Perrine et al.*, 1971).

Bei experimentellen Untersuchungen mit der sogenannten teilsimulativen Versuchsanordnung zu Fahrtauglichkeitsprüfungen wurde unter Alkoholeinwirkung folgendes beobachtet:

- eine Herabsetzung der Reaktionsbereitschaft sowohl bei einfachen Reaktionen (z.B. Betätigung eines Druckknopfes bei Aufleuchten einer Lampe) wie besonders bei Mehrfachwahl-Reaktionen (Betätigung eines Druckknopfes bei gleichzeitigem Vorkommen eines akustischen und optischen Signals);
- eine «Einengung» des Gesichtsfeldes, das sogenannte Tunnelphänomen, das hauptsächlich darauf beruht, dass unter der Einwirkung der Substanzen nicht mehr wachsam umher, sondern nur noch geradeaus geschaut wird;

- eine Zunahme der Risikobereitschaft, die Gefahr wird bagatellisiert und deshalb mehr gewagt;
 - eine Verschlechterung des Distanzenschätzens und der Kritikfähigkeit, was sich z. B. bei Überholmanövern besonders negativ bemerkbar machen kann;
 - eine Beeinträchtigung der psychomotorischen Koordinationsfähigkeit und endlich
 - eine Verminderung, ein Ausfallen bzw. Nichtfunktionieren einzelner oder mehrerer automatisch, eher «unbewusst» und dabei stereotyp ablaufender Reaktionen beim Steuern am Simulator oder im Fahrzeug.
- Ergänzend ist auf drei weitere Aspekte hinzuweisen:
- Nicht nur ein einzelner BAK-Wert ist für die Auswirkungen beim Untersuchen ausschlaggebend, sondern auch der Verlauf der BAK-Werte. In der Resorptionsphase sind noch einige Zeit ansteigende BAK-Werte zu erwarten, parallel dazu geht meistens eine vorwiegend stimulierende Wirkung des Alkohols, z. B. nach einem Sturztrunk in nüchternen Magen. In der Eliminationsphase sind von einem ersten BAK-Wert ausgehend nachher während Minuten und Stunden abnehmende BAK-Werte zu erwarten und gleichzeitig vom Alkohol her eher sedierende als stimulierende Auswirkungen.
 - Ein BAK-Wert ist darüber hinaus auch deshalb stets in Relation zum vorausgegangenen Höchstwert zu beurteilen, weil ein BAK-Wert von 0,4 nach einem Maximum von Minuten oder Stunden früher von 1,5‰ mit wesentlich stärkeren Alkoholwirkungen auf das Individuum einhergeht als ein BAK-Wert von 0,4‰ nach einem Maximum von beispielsweise nur 0,5‰.
 - Zu berücksichtigen ist auch die persönlichkeits- und situationsspezifische Ausgangslage der zu beurteilenden Person.

2.2 Opiate und Fahrverhalten

Zu den Opiaten zählen natürliche, halbsynthetische oder synthetische Stoffe, die wie Morphinum wirken. Neben dem Morphinum also auch das Opium, das Kodein und das Heroin.

Die Auswirkungen dieser Substanzen auf Konsumenten sind äusserst kompliziert. Im zentralen Nervensystem (z. B. Medulla oblongata und Formatio reticularis) überlagern sich sedierende und stimulierende Effekte. Schon verhältnismässig kleine Dosen können Müdigkeit, Konzentrationsstörung und/oder Euphorie bewirken: sie können aber auch, besonders beim erstmaligen Konsum, Angst, Dysphorie und Unlust verursachen. Bei höherer Dosierung stehen psychopathologisch Müdigkeit oder Euphorie mit begleitender Enthemmung oder dysphorische Reaktionen im Vordergrund. Bei einem an

Opiate Gewöhnten resp. von Opiaten Abhängigen ist daran zu denken, dass auf Grund der sich entwickelnden oder eingetretenen Toleranz (s.u.) psychopathologisch relativ geringfügige Auswirkungen von Einzeldosen auftreten können. Diese zeigen sich dann vorwiegend im somatischen Bereich: als Verminderung des Atemminutenvolumens durch Beeinflussung der Chemorezeptoren des Atemzentrums für die CO₂-Spannung im Blut und als Verlangsamung der Herzfrequenz, was beides zu Atemnot führt.

Für das Fahrverhalten unter der Einwirkung von Opiaten werden somit psychische und physische Veränderung relevant: Schläfrigkeit, Enthemmung, Konzentrationsstörung, Atemnot und Brechreiz. Je nach Wesensart, Situation, zugeführter Dosis und Erfahrung des Konsumenten mit der Substanz sind Stimmungsänderungen von Euphorie bis Dysphorie sowohl qualitativ wie quantitativ in allen Abstufungen möglich. In experimentellen Situationen sind diese Effekte im Hinblick auf die Fahrtüchtigkeit bei Versuchspersonen nach Applikation von Kodein und Methadon untersucht und bestätigt worden (Linnoila und Häkkinen, 1974; Linnoila und Mattila, 1973; Gordon, 1970).

2.3 Halluzinogene und Fahrverhalten

Hierzu gehören Substanzen wie LSD (Lysergsäure-Diäthylamid), Meskalin, Psilocibin usw. Die Halluzinogene scheinen im Gehirn besonders auf das limbische System und die Formatio reticularis zu wirken. Der zu erwartende psychische Effekt ist der sogenannte «psychodelische Status». In diesem Zustand besteht eine erhöhte Empfindlichkeit für Sinneseindrücke. Die Überempfindlichkeit wird subjektiv als ein Gefühl erlebt, in dem die Dinge der Umwelt klarer zu sehen seien und «geistig besser zu durchschauen». Objektiv kommt es zu einer Störung der Fähigkeit, Zeitabläufe und Distanz richtig zu schätzen. Schon beim Auftreten dieser toxischen Phänomene kommt es auch zu einem Gefühl des Entrücktseins (vgl. Hoffmeister, 1975, II/32). Diese Veränderungen der Wahrnehmung und Auffassung werden subjektiv zwar empfunden – und gesucht, im intoxikierten Zustand jedoch nicht als Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit erkannt, sondern eher als deren Erweiterung missdeutet. Diese und weitere illusionäre Verkennungen haben für den mit Halluzinogenen Intoxikierten den Stellenwert einer «höheren» Wirklichkeit. Dass derartige mehr oder weniger schwere Rauschzustände, welche einer mehr oder weniger schweren Bewusstseinsstörung entsprechen, sich ungünstig auf das Fahrverhalten auswirken, ist folgerichtig anzunehmen.

Halluzinogene werden heutzutage nur noch äusserst selten und wenn überhaupt in geschützten klinischen Situationen therapeutisch eingesetzt. Praktisch kann man davon ausgehen, dass missbräuchliche Verwendung vorliegt,

wenn je
nischer,
den von
schaft v
nahme v
haltung

Verke
quenzen
über ein
nicht ko
vorüberg
Gefühl v
Körpers
oder grö
dere opt
schenisc
nen, Sin
des Gesi
geben ha

Wood
auch zu
den, den
Wahrnel
genannte
Abklänge

Trotz
gefährde
einig, da
fährlich

2.4 Can

Unter
schen Ha
Cannabis
Die a
sammeng
– physis

denken, dass
(s.u.) psycho-
sen auftreten
reich: als Ver-
Chemorezep-
als Verlang-

werden somit
Enthemmung,
art, Situation,
Subs z sind
qualitativ wie
n Situationen
suchspersonen
stätigt worden
(on, 1970).

id), Meskalin,
nders auf das
zu erwartende
In diesem Zu-
ke. Die Über-
die Dinge der
en». Objektiv
anz richtig zu
ommt es auch
2). Diese Ver-
ktiv zwar er-
Beeinträchti-
eiterung miss-
en mit Hallu-
lichkeit. Dass
e einer mehr
ungünstig auf

nd wenn über-
gesetzt. Prak-
lung vorliegt,

wenn jemand unter der Wirkung von Halluzinogenen angetroffen wird. Chronischer, z. B. täglicher Gebrauch kommt eher selten vor. Halluzinogene werden von Missbrauchern sporadisch eingenommen, sei es allein oder in Gesellschaft von anderen Drogenabhängigen. Spezieller Befragung über die Einnahme von Halluzinogenen und über die Erlebnisweisen kurz vor einer Anhaltung oder einem Unfall kommt deshalb grosse Bedeutung zu.

Verkehrsmedizinisch relevant sind Äusserungen (eigentlich deren Konsequenzen) über starke emotionale Reaktionen ohne jede Aussenstimulation; über ein Ausgeliefertsein an einströmende Emotionen und Gedanken, die sich nicht kontrollieren, im Interesse der Bewältigung der momentanen Situation vorübergehend eindämmen lassen; über Depersonalisationserlebnisse, z. B. das Gefühl von der Welt entrückt (gewesen) zu sein; und über Veränderungen des Körperschemas, z. B. das Empfinden, einzelne Extremitäten seien weit weg oder grösser oder kleiner geworden. Wichtig sind auch Berichte über besondere optische Phänomene, die auf das Vorkommen von elementaren oder szenischen Halluzinationen und/oder Pseudohalluzinationen hinweisen können, Sinnestäuschungen und Trugwahrnehmungen hauptsächlich im Bereich des Gesichtssinnes, die diesen Substanzen den Namen «Halluzinogene» gegeben haben (Working Document, OECD, 1977).

Woods (1970) berichtet von drei Personen mit Halluzinogenabusus, die auch zu Zeitpunkten, da sie nicht unter unmittelbarer Drogenwirkung standen, dennoch wiederholt während des Lenkens eines Fahrzeuges eindeutige Wahrnehmungsstörungen erlebten. Gerade bei diesen Substanzen werden sogenannte «Flashbacks» nach mehreren Stunden, ja sogar mehreren Tagen des Abklingens der akuten Substanzwirkung beobachtet.

Trotz des Fehlens einschlägiger Experimente im Hinblick auf die verkehrsgefährdende Wirkung dieser Substanzen ist man sich wissenschaftlich darüber einig, dass ein Lenken von Fahrzeugen unter dem Einfluss dieser Drogen gefährlich ist.

2.4 Cannabis und Fahrverhalten

Unter «Cannabis» werden hier Substanzen verstanden, die aus dem indischen Hanf (*Cannabis sativa* L.) gewonnen oder synthetisch hergestellt werden: Cannabis, Marihuana, Haschisch, Tetrahydrocannabinol-Delta-9 usw.

Die akuten klinischen Auswirkungen von Cannabis können wie folgt zusammengefasst werden:

- physisch: Erhöhung der Pulsfrequenz, Rötung der Bindehaut, trockener Mund und Rachenhöhle, Schwindel und gelegentlich Brechreiz,

- psychisch: Euphorische oder dysphorische Verstimmung, Veränderung des Zeit- und Raumgefühls sowie der Wahrnehmungsfunktion bis zum Auftreten von Halluzinationen.

Diese Substanzen sind bezüglich ihrer Wirkung auf die Fahrtüchtigkeit in vielen Untersuchungen geprüft worden, sowohl epidemiologisch (Secretary of Health, Education and Welfare, Washington 1974; LeCain Commission, Ottawa 1972; Smart, 1974; Waller, Lamborn und Steffenhagen, 1974) als auch insbesondere in sogenannten Laborstudien (Moskowitz, McGlothlin und Hulbert, 1973; Reid, Ibrahim, Miller und Hansteen, 1973; Cladwell, Myers, Domino und Mirriam, 1969; Roth, Tinklenberg, Whitaker, Darley, Kopeli und Hollister, 1973; Rafaelsen, Bech, Christiansen, Christrup, Nyboe und Rafaelsen, 1973; Abel, 1970).

Am Beispiel eines Experimentes, das in unserer Klinik durchgeführt wurde, sollen die wichtigsten Aspekte dargestellt werden (Kielholz et al., 1973; Kielholz et al., 1972). An 54 gesunden Personen wurde die Auswirkung von Delta-9-Tetrahydrocannabinol auf die Fahrtüchtigkeit an verschiedenen Testgeräten mit unterschiedlicher Dosierung (350, 400 oder 450 µg/kg) geprüft. Gleichzeitig wurden Veränderungen der Erlebnisweise erfragt und das Verhalten beobachtet.

Bezüglich der Veränderung von Erlebnisweisen wurde festgehalten:

- eine deutliche Tendenz, sich vermindert an der realen Aussenwelt zu orientieren, sich einer inneren Erlebniswelt zuzuwenden mit daraus folgender Beeinträchtigung der Wahrnehmungs- und Konzentrationsfähigkeit,
- Störungen im Bereiche der psychomotorischen Koordinationsfähigkeit,
- eine infolge diskreter Entfremdungserlebnisse erschwerte Umwelteinordnung und
- sowohl dysphorische wie euphorische Erlebnisreaktionen (Kielholz et al., 1972).

Als somatische Veränderungen ergaben sich:

Gefühle inneren Gespanntseins und Konzentrationsschwäche im Gefolge körperlicher Beeinträchtigungen wie starkem Kälteempfinden, Zittern, Gleichgewichtsstörungen, Hitzewallungen, Kopfschmerzen, Schluckbeschwerden, Mattigkeit und seltener auch noch andere derartige funktionelle Beschwerden bzw. Störungen. Solche Beeinträchtigungen des körperlichen Befindens wurden von Versuchspersonen auch noch einen Tag nach Verabreichung der Substanz berichtet.

Die Ergebnisse im Bereich der Psychomotorik können wie folgt zusammengefasst werden: Verminderung des Anpassungsvermögens bei hohe Leistungsforderungen stellenden Aufgaben, Verlängerung der Reaktionszeit, Häufung falscher Reaktionen, gestörte Automatismen (der eingeschliffenen, unwillkür-

lich ge
wichtig
Die
deutlic
den ne
wirkt
Die
gen.

2.5 St

Stin
bewirk
per na
sympa
Anstie
Pupille
tamine
hebung
mung,
werden
und/od
hebung
triebss
wendu
heute

Das
wurde
toxisch
Morph
Bekäm
bewäh
Bei
regelm
trieb u
zeitig
losigke
gehend
Schlaf
Amph

lich gewordenen Handlungsabläufe, wie sie gerade für den Fahrzeuglenker wichtig werden) und ein Absinken der Konzentrationsfähigkeit.

Diese Wirkungen waren 5 bis 6 Stunden nach Einnahme der Substanz noch deutlich messbar. 8 bis 10 Stunden nach der Einnahme bemerkten die Probanden noch eine deutliche Wirkung und 24 Stunden später noch diskrete Nachwirkungen (Kielholz et al., 1973).

Die Durchsicht der oben angeführten Literatur bestätigt diese Beobachtungen.

2.5 Stimulantien (insbesondere Amphetamin, Kokain) und Fahrverhalten

Stimulantien, im Volksmund als Aufpeitschmittel oder Weckamine bekannt, bewirken über eine unphysiologische Freisetzung von Adrenalin, eines im Körper natürlicherweise vorhandenen Hormons, eine allgemeine Erregung der sympathischen Nervenendigungen. Dies äussert sich hauptsächlich in einem Anstieg der Pulsfrequenz und des Blutdrucks sowie einer Erweiterung der Pupillen. Die typische psychische Stimulantienwirkung, wie sie bei den Amphetaminen und beim Kokain bekannt ist, führt zu Antriebssteigerung, Stimmungshhebung oder Akzentuierung einer vorhandenen Grundstimmung, Enthemmung, Verminderung von Appetit- und Müdigkeitsgefühl. Aus diesem Grunde werden entsprechende Substanzen bei speziellen Formen von Antriebsschwäche und/oder Depression therapeutisch eingesetzt. Da die beabsichtigte Stimmungshhebung bei depressiven Patienten meistens nicht eintritt und sich mit der Antriebssteigerung vermehrt Angstbereitschaft bemerkbar macht, ist die Verwendung dieser Substanzen bei den meisten Unterformen von Depressionen heute abzulehnen.

Das Kokain, früher in der Medizin als Schleimhutanästhetikum bedeutend, wurde in der Therapie weitgehend durch neuere Substanzen, die weniger toxisch sind, ersetzt. Neuerdings wird Kokain allerdings in Kombination mit Morphin auch wieder als Bestandteil von Mixturen empfohlen, die sich bei der Bekämpfung von Schmerzzuständen in Spätstadien von Krebserkrankungen bewähren (z. B. Brompton-Mixtur).

Bei anhaltendem Gebrauch von Amphetaminen oder Kokain kommt es fast regelmässig zu einer Dosissteigerung, um den gewünschten Effekt auf den Antrieb und die Stimmung sowie die Enthemmung aufrechtzuerhalten. Gleichzeitig treten aber vermehrt Nebenwirkungen wie motorische Unruhe, Schlaflosigkeit, Ängstlichkeit, Misstrauen, verbale und je nach Situation auch weitergehende Aggressivität sowie auf der körperlichen Seite Verdauungsstörungen, Schlaflosigkeit, Abmagerung und Marasms auf. Unter hohen Dosen von Amphetamin oder Kokain kann es zu schizophreneähnlichen Vergiftungspsy-

chosen halluzinatorischen und/oder wahnhaften Gepräges kommen. Chronischer Missbrauch mit massiver Dosissteigerung, oder bei Amphetaminen parenteraler Zufuhr der Substanzen, führt über einen Zerfall körperlicher Abwehrkräfte und interkurrente Erkrankungen zu einem eigentlichen Siechtum. Bezüglich des Risikos, sich an Kokain zu gewöhnen und ihm zu verfallen, sei am Rande vermerkt, dass seine euphorisierenden und sexualstimulierenden Effekte das Proselytenmachen fördern.

Der Indikationsbereich für therapeutische Anwendungen von Stimulantien ist in den vergangenen Jahren infolge verschiedenartiger schlechter Erfahrungen sehr viel enger geworden. Für den früher häufigsten Anwendungsbereich, die Behandlung schwerwiegender Übergewichtigkeit, stehen noch verschiedene Substanzen mit leichterer Stimulantienwirkung zur Verfügung, die in der Verordnung nicht genannt sind. Von diesen könnte die eine oder andere von Drogenabhängigen als Ersatzpräparat missbraucht werden. Stärkere in der Verordnung erwähnte Stimulantien werden fast nur noch für die Behandlung der Narkolepsie und, paradoxerweise, von Syndromen mit hyperkinetischen Verhaltensstörungen bei Kindern benötigt. Auch wegen der bei Stimulantien besonders häufig und rasch eintretenden Toleranz mit dem Bedürfnis nach Dosissteigerung ist die von Konsumenten behauptete therapeutische Dosierung stets sehr sorgfältiger Verifizierung bedürftig.

Bei wirklich eingehaltener therapeutischer Dosierung und solange nicht noch andere Drogen, wie Alkohol oder in der Verordnung genannte Substanzen, zusätzlich eingenommen werden, ist eine Verkehrsgefährdung praktisch wenig wahrscheinlich. Die Enthemmung des Denkens und Antriebs bleibt in Grenzen. Sobald diese Voraussetzungen nicht mehr zutreffen, werden Stimulantien, für den Konsumenten ganz allgemein und speziell als Fahrzeuglenker, gefährlich.

Der durch Stimulantien Intoxikierte überschätzt sich im allgemeinen. Zwar kann seine visuelle und akustische Aufmerksamkeitsanspannung erhöht sein, gleichzeitig wird aber die Fähigkeit zur Einordnung vermehrt wahrgenommener Details in ein Ganzes sehr schlecht. So erklären sich ziel- und sinnlose Handlungsabläufe, z. B. wurde ein plötzliches Ausbrechen aus gerader Fahrbahn bei Amphetamin-gedopten Lastwagenchauffeuren beobachtet. Ein derart unberechenbares Verhalten ist im Einzelfall etwa auch auf ein plötzliches Zusammenbrechen der über Tage oder Wochen anhaltend überlasteten Zentren, die das Schlaf-Wach-Verhalten steuern, zurückzuführen. Plötzliches Einschlafen oder tödliche Kollapszustände nach anhaltender Überstimulation der Herzkreislauffunktion sind z. B. bei mit Amphetamin gedopten Sportlern wiederholt vorgekommen.

Stimulantien sind bisher bezüglich ihrer Auswirkungen auf das Fahrverhalten nur in einzelnen Studien experimentell untersucht worden: so ihre Aus-

wirkung
auf die
und Mi-
tration
von Ri-
(Bäum-
kehrssi-
ten, bei

(Frage :

Die V
durch e
ganismu
stände
Stressor
Fieber,
die das
den, das
stand de
Substan-
sätzlich
und dar-
kung u
mit früh
verlaufe

Einig
seien er

1. Al
2. To
3. Pe
4. Ki

3.1 Alte

Besoi
sehbar r
mente u
Rückbil

wirkungen auf das Leistungsverhalten (*Blum, Stern, Melville*) oder ihr Effekt auf die sogenannte Tracking-Leistung (*Schröder, Collings, Elam* sowie *Strasser* und *Müller-Limmroth*) sowie ihre Auswirkungen auf Wahrnehmung, Konzentration und Motivation. Hierbei wurde insbesondere das vermehrte Eingehen von Risiken als für das Führen eines Fahrzeuges gefährdend herausgestellt (*Bäumler*). Die erhöhte Risikobereitschaft wird besonders in kritischen Verkehrssituationen, insbesondere nach überlangen Strecken oder bei Nachtfahrten, bei plötzlich auftretenden Schlaf- oder Kollapszuständen unfallgefährdend.

3. Besonderheiten

(Frage 3: Dépendent-ils de facteurs tels que l'âge, l'état de santé, le caractère, l'absorption simultanée d'alcool, l'accoutumance à la drogue, etc.?)

Die Wirkung der Drogen, wie übrigens auch die vieler Medikamente, wird durch eine Reihe von Faktoren beeinflusst, die mit der Ausgangslage des Organismus zusammenhängen: dem Alter, der Ernährungslage. Ferner sind Zustände psychologischer Erschöpfung zu nennen, die durch verschiedenste Stressoren verursacht werden können, wie Schlafdefizit, Angst, Isolation, Fieber, oder durch eigentliche Erkrankungen, und dabei insbesondere solche, die das ZNS miterfassen. Es darf auf die bekannte Erfahrung hingewiesen werden, dass jede Homöostase, jeder harmonische, aber auch jeder gestörte Zustand des Organismus durch Drogen beeinflusst wird, wobei die Wirkung der Substanz bei gestörter Homöostase entweder einen stabilisierenden oder zusätzlich störenden Effekt haben wird. Bei einer, wie oben erwähnt, veränderten und damit ungewohnten Ausgangslage des Organismus kann die Drogenwirkung unter Umständen unerwartet intensiv, protrahiert oder, im Vergleich mit früheren Erfahrungen des Individuums mit derselben Substanz, paradox verlaufen.

Einige besondere Faktoren, die die Wirkung einer Droge mitbestimmen, seien erörtert:

1. Alter
2. Toleranz resp. Gewöhnung
3. Persönlichkeit
4. Krankheit

3.1 Alter

Besonders empfindlich und bezüglich der Auswirkungen schwieriger voraussehbar reagieren Kinder und Jugendliche und auch alte Menschen auf Medikamente und Drogen. Die biologischen und psychologischen Entwicklungs- resp. Rückbildungsvorgänge gehen mit besonders starker körperlicher und psychi-

scher Labilität einher. Dadurch entsteht eine Disposition zu unerwarteten Auswirkungen von Drogen.

3.2 Toleranz resp. Gewöhnung

Jeder Organismus reagiert auf die Zufuhr einer Droge. Der Abbau dieser Substanzen erfolgt zum Teil über das mitochondriale Fermentsystem der Leber. Durch wiederholte Zufuhr von Substanzen tritt eine Fermentinduktion auf, die als unspezifische Reaktion des Organismus zu werten ist. Sie dient dazu, ein erhöhtes Angebot an Fremdstoffen innert kürzest möglicher Zeit abzubauen. Dadurch entsteht für das subjektive Erleben des Individuums eine schwächere Wirkung oder ein Nachlassen, eine Verkürzung der Wirkungszeit. Dementsprechend entsteht beim Konsumenten ein Bedürfnis, die für die angestrebte subjektive Erlebnisweise benötigte Dosis zu steigern und/oder das Zeitintervall der Einnahmen zu verkürzen.

Zusätzlich zu der erwähnten Fermentinduktion in der Leber werden für das Zustandekommen der Toleranz Veränderungen an den Rezeptoren von Hirnzellen sowie Änderungen im Stoffwechsel zentraler Überträgerstoffe (die zu den biogenen Aminen gehören) vermutet. Diese Strukturen und Stoffe sind offenbar an den Steuerungsvorgängen im Bereiche unserer Wahrnehmungs- und Denkleistungen sowie unseres Trieb- und Affektlebens beteiligt.

Neben der geschilderten erhöhten Toleranz ist für ein späteres Stadium einer Suchtstoffabhängigkeit auch ein Auftreten verminderter Toleranz bekannt. Eine solche spätere Unverträglichkeit stellt sich sehr häufig bei körperlich schon stark alkoholgeschädigten Personen für Alkohol ein; sie wird ähnlich auch für Haschisch-Konsumenten nach langdauerndem häufigem Missbrauch beschrieben.

Allgemeine seelische Instabilität, oft verbunden mit übermässiger Empfindlichkeit und Reizbarkeit (Sensitivität), findet sich, zusammen mit erhöhter Erwartungshaltung, als prämorbidem Persönlichkeitsmerkmal bei vielen Drogenkonsumenten und Medikamentenmissbrauchern. Die Droge, oder das «selbstverordnete» Medikament, führt zu einer subjektiv empfundenen Beseitigung von Reizbarkeit oder angespannter Erwartung. Psychische Gewöhnung bedeutet in diesem Zusammenhang, dass eine vorbestehende subjektiv empfundene Störung durch die Substanzeinwirkungen nicht mehr als störend empfunden wird. Unlustgefühle wurden beseitigt, das Wieder-ertragen-Sollen dieser Unlustgefühle bei abklingender oder ungenügender Drogenwirkung wird aus psychologischen Gründen und infolge der Störung der psychischen und physischen Homöostase durch die Drogen immer schwieriger, es entsteht das «craving», das unbezwingbare Verlangen, sich die Droge resp. die nötige Dosierung

der D
auch
tritt, l
Di
ierend
keit d
wirkt
henbl
darauf

3.3 P

Ne
Gesic
von I
unser
klinis
suchu

Es
malei
Droge
übers
fühle
Selbs
gen z
bereit
tative
steige
zunel

Zu
wie
ähnl
wiegt
Sinne
Präp
übrig

W
Cann
chara
sich,

der Droge wieder zu beschaffen. Dadurch ist aus der psychischen Gewöhnung auch eine psychische Abhängigkeit geworden. Da beides fast gleichzeitig eintritt, kann man die Begriffe auch weitgehend synonym verstehen und verwenden.

Die häufig zu beachtende «Dosierungsunsicherheit» – auf Grund des variierenden Wirkstoffgehaltes der illegalen Drogen einerseits und der Kritiklosigkeit des Konsumenten im Umgang mit der illegalen Droge andererseits – bewirkt, dass ein erreichtes Equilibrium zumeist nur sehr vorübergehend bestehen bleibt, zumal wenn sich die biologischen Vorgänge der Toleranz, mit dem daraus resultierenden Bedürfnis nach Dosissteigerung, manifestieren.

3.3 Persönliche oder charakterliche Disposition

Neben den Phänomenen der Toleranz, Gewöhnung oder Abhängigkeit sind Gesichtspunkte einer persönlichen psychischen Disposition bei der Beurteilung von Drogenwirkungen zu berücksichtigen. Die Untersuchung dieser Frage hat unsere Klinik seit jeher beschäftigt und zu einer Reihe wissenschaftlicher klinisch-psychiatrischer, psychodiagnostischer und epidemiologischer Untersuchungen Anlass gegeben.

Es gibt eine Reihe von nicht einheitlich gleich stark ausgeprägten Merkmalen, die bei der Erhebung der Vorgeschichte von Drogenkonsumenten oder Drogenabhängigen ihr Befinden und Verhalten früher geprägt haben. So z. B. überstarke affektive Reaktionsbereitschaft, diffuse Spannungs- und Angstgefühle, Übererregbarkeit und/oder intensive Störungen des Selbstwert- und Selbstsicherheitsgefühls. Der Drogenkonsument bringt, wie diese Untersuchungen zeigen, im weiteren eine allgemeine Labilität bzw. Inkonstanz der Leistungsbereitschaft und -fähigkeit seiner psychischen und oft auch körperlichen (vegetatives Nervensystem) Funktionen mit, was ihn ebenfalls veranlasst, antriebssteigernde oder eher antriebsdämpfende und euphorisierende Substanzen einzunehmen.

Zur ersten, antriebssteigernden Gruppe gehören die Psychostimulantien, wie Amphetamin, Kokain, bei manchen Konsumenten wirkt auch Cannabis ähnlich. Zur zweiten, antriebsneutralen oder eher antriebsdämpfenden, vorwiegend euphorisierenden Gruppe lassen sich die Betäubungsmittel im engeren Sinne zählen, wie Opium und Opium-Alkaloide, Morphin und Morphinersatz-Präparate sowie das Heroin. Unter einzelnen Aspekten und je nach Wesensart und übriger Disposition des Konsumenten kann auch Cannabis hier eingereiht werden.

Wie das auch für die Alkoholwirkung gut bekannt ist, sind die Effekte von Cannabis wie übrigens auch die der Halluzinogene oft zwiespältig: Je nach charakterlicher und momentaner Disposition und je nach der Dosierung ergeben sich, unter Umständen auch noch während des Verlaufes einer Intoxikation,

wechselnde Zustandsbilder mit Antriebssteigerung oder Antriebsdämpfung, expansivem Agieren oder introversiver Versenkung, Euphorisierung oder Dysphorisierung.

Zu einer Gruppe ebenfalls Abhängigkeit erzeugender Mittel, mit vorwiegend dämpfenden, lediglich bei pharmakologischer Gewöhnung bzw. Toleranz in gewissen Dosisbereichen zeitweise euphorisierenden Effekten, gehören die Schlafmittel und einzelne Sedativa, die Schlafmittel enthalten oder als Schlafmittel benützt werden.

Verhältnismässig selten ergeben sich mit Tranquilizern, verglichen mit den anderen hier besprochenen abhängigkeitserzeugenden Drogen, leichtere Formen der Abhängigkeit. Tranquilizer wirken psychomotorisch dämpfend oder, wo das entsprechend dem Wirkungsbild einer Substanz oder infolge Gewöhnung ausbleibt, hauptsächlich spannungs- und angstlösend. Gleichzeitig ist aber, mit oder ohne Gewöhnung, ein potenzierender, die Auswirkungen anderer gleichzeitig eingenommener psychotroper Substanzen steigernder Einfluss der Tranquilizer zu erwarten, der den Konsumenten und besonders den Motorfahrzeuglenker gefährden kann.

Fortgesetzt, nicht mehr nur sporadischer Konsum psychotroper Drogen kann eine *toxische Wesensveränderung* zur Folge haben.

Opiate, Kokain, Amphetamine können schon nach Wochen oder wenigen Monaten intensiven Missbrauchs zu dieser Wesensänderung führen; Alkohol, Haschisch, Sedativa inkl. Barbiturate nach vielen Monaten oder Jahren. Neuroleptika und Antidepressiva haben nie, alleiniger Missbrauch von Tranquilizern nur sehr selten eine solche Wesensänderung zur Folge.

Die toxische Wesensänderung ist ein typisches psychopathologisches Syndrom. Sie ist gekennzeichnet durch Empfindsamkeit, Reizbarkeit, Stimmungs labilität mit Tendenz zu Depressivität und Willensschwäche. Nach langem Drogenmissbrauch kommt es zu einer Primitivisierung der Persönlichkeit besonders bei Alkoholismus und/oder zu einem Verlust der moralischen Werte, einer Entkernung der Persönlichkeit, hauptsächlich bei Missbrauch von Opiaten, Kokain, Amphetaminen und wahrscheinlich auch Haschisch. Diesbezüglich werden bei Haschisch in der Literatur noch verschiedene Meinungen vertreten. Wir zweifeln nicht daran, dass mindestens eine leichte solche Wesensänderung auch nach mehrmonatigem intensivem Haschisch-Missbrauch auftreten kann.

Mehr oder weniger stark ausgeprägt ist dieses Psychosyndrom während des Drogenmissbrauchs bei Abhängigen stets zu beobachten. Eine toxische Wesensänderung ist jedoch strenggenommen erst zu diagnostizieren, wenn diese Symptome auch nach dem Drogenentzug, nachdem die Symptome körperlicher Abhängigkeit behoben sind, weiterbestehen.

Das Verhältnis dieser Wesensänderung zur psychischen Abhängigkeit ist unschreibbar: Wesensveränderte sind insofern stets psychisch drogenabhängig, als sie sehr stark danach streben, ihr Missempfinden durch neuerliche Betäubung mit der bevorzugten oder anderen Drogen zu beseitigen. Psychische Abhängigkeit allein ist eine leichtere Wesensänderung, die den Drogenentzug nur über Tage und Wochen überdauert und die Persönlichkeit weniger stark beeinträchtigt.

Eine toxische Wesensänderung braucht zur Ausheilung in der Regel ein Jahr, manchmal zwei Jahre, sie kann sich schliesslich auch als unheilbar erweisen. Wahrscheinlich liegen ihr neben psychosozialen Ursachen auch hirnanorganische Störungen im Sinne einer nachhaltigen Beeinträchtigung des Hirnstoffwechsels zugrunde.

Besserung einzelner Bereiche der Wesensänderung zeichnet sich gewöhnlich nach drei bis neun Monaten ambulanter oder stationärer drogenfreier Entwöhnungsbehandlung ab.

Besonders gefährdet, eine toxische Wesensänderung zu erleiden, sind Persönlichkeiten, zu deren Wesensart bereits vor der Drogenabhängigkeit Charakterzüge gehörten, die auch für die Wesensänderung typisch sind. Diese Persönlichkeiten sind ja auch besonders stark gefährdet, drogenabhängig zu werden (s. S. 140 unten).

Noch Wesensveränderte, früher Drogenabhängige, sind in ihrer Fahrtauglichkeit durch ihre psychische, besonders affektive Instabilität und ihre Kritikschwäche, ferner auch durch das Risiko, unvermittelt wieder zu Drogen zu greifen, beeinträchtigt. Das gibt uns jeweils Anlass, für die Wiedererteilung von Führerausweisen an früher Alkohol- oder Drogenabhängige eine Bewährungsfrist von, je nach Schweregrad der Wesensänderung, einem bis zwei Jahren nachgewiesener Drogenkarenz zu fordern.

Verursacht die Dosisreduktion oder das Absetzen einer Droge nach eingetretener pharmakologischer Gewöhnung körperliche Entziehungsbeschwerden, wie beim Opiat-Typus, oder gar Entziehungspsychosen, wie beim Barbiturat-Alkoholtypus, liegt auch *körperliche Abhängigkeit* von der Droge vor (s. dazu unter 4.1). Amphetamine und Kokain hinterlassen nach Entzug das Gefühl körperlicher Schwäche, Müdigkeit und Hypersomnie. Wir neigen, im Gegensatz zu anderen Autoren, dazu, auch das als leichte Symptome körperlicher Abhängigkeit aufzufassen.

3.4 Krankheit

Jede körperliche Erkrankung eines Organs oder eines Organsystems, jede andere, z. B. unfallbedingte Beeinträchtigung der körperlichen Integrität bzw.

Homöostase kommt mindestens einem novizen Stress gleich und vermindert die psychophysische Leistungs- und Anpassungsfähigkeit. Während bei funktionellen Stressfolgen Psychopharmaka das Equilibrium etwa noch auszugleichen vermögen, wäre das für in der Verordnung genannte Drogen nur vernachlässigbar selten zu erwarten.

Spezielle oder allgemeine Schwächung durch zehrende Krankheiten oder ähnlich schwerwiegende Unfallfolgen können das Risiko atypisch intensiver oder atypischer Qualität der Drogenwirkung sehr stark erhöhen.

Die Gesundheit kann auch durch psychische Erkrankungen oder Unfallfolgen beeinträchtigt sein. Wenn durch psychische Erkrankungen auch körperliche Funktionen oder der körperliche allgemeine Ernährungszustand betroffen sind, wie das bei organischen und endogenen Psychosen, aber auch bei Neurosen und psychosomatischen Erkrankungen vorkommt, gilt bereits schon das oben für körperliche Erkrankungen Gesagte. Darüber hinaus schaffen nun aber besonders psychotische Erkrankungen, hauptsächlich bei Schizophrenie, Manie, cerebralsklerotischen oder anderen hirnanorganischen Leiden, eine weit über das bei charakterlichen Besonderheiten oben (3.3) Erwähnte hinausgehende Disposition zu unvorhersehbaren Reaktionen speziell auf Stimulantien, inklusive Kokain, Halluzinogene, Cannabis und Alkohol, in geringerem Ausmass auf Opiate.

Generell kann gesagt werden, dass jede krankhafte oder unfallbedingte Beeinträchtigung der körperlichen oder psychischen Integrität das schon beim Gesunden vorhandene Risiko beim Steuern eines Motorfahrzeuges unter der Wirkung einer Droge erhöht.

Es muss erwähnt werden, dass besonders an Schizophrenie erkrankte Jugendliche und junge Erwachsene in der Betäubung durch Drogen Erleichterung für sie bedrängendes krankhaftes Empfinden suchen und finden. Opiate wurden deshalb vor der Entdeckung der Psychopharmaka sehr häufig, heute seltener, auch therapeutisch eingesetzt. Zu anderen Drogen greifen solche Kranke je nach dem Angebot auf dem schwarzen Markt. Ältere an Psychosen erkrankte Patienten suchen häufiger im Alkohol Erleichterung.

Wenn schon vorher psychisch Kranke in dieser Weise drogenabhängig werden, nennt das die Psychiatrie *sekundäre Toxikomanie* bzw. Drogenabhängigkeit.

Solche Selbstheilungsversuche können wohl vorübergehend Linderung bringen, jedoch keine Heilung. Das Zusammentreffen psychotischer Symptome und der Eigenwirkung der Drogen führt zu schwerer, komplizierter psychischer und körperlicher Beeinträchtigung und hohem Risiko atypischer Drogenfolgen. Glücklicherweise können Psychosen heute mit Psychopharmaka oft günstig beeinflusst werden. Wenn zusätzlich Leidenslinderung durch Opiate

angezei
wird se
zu dies
alle ärz
motoris
ruhigur
der dei
ordnet
täubun
Weekal
Der
genabh
charakt
masses
Auch h
Drogen
lichkeit
ausschl
Gefähr

4.1 Ab
(Frage

Da
dynam
unters
Barbit
Psy
langen
jeden
charak
«Nicht
siehe 3
Kö
tischer

angezeigt ist, muss diese durch ärztliche Verordnung gesichert sein; der Arzt wird seinem Patienten zu sagen haben, ob er als Inhaber eines Führerscheines zu diesem Zeitpunkt fahren dürfe oder nicht. Das gilt ja übrigens genauso für alle ärztlich verordneten Medikamente, die das Bewusstsein oder die psychomotorischen Funktionen beeinträchtigen können. Auch die Schlafmittel, Beruhigungsmittel, die Psychopharmaka sollen nur ärztlich und unter Beachtung der dem Arzt geläufigen Informationspflicht gegenüber dem Patienten verordnet werden dürfen, das gilt auch für die ärztliche Anwendung von Betäubungsmitteln, wo sie indiziert sind, und für gewisse Appetitzügler mit den Weckaminen ähnlichen stimulierenden Auswirkungen.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die Psychiatrie auch bei Drogenabhängigkeit im Gefolge von abnormen seelischen Entwicklungen, die mit charakterlichen Besonderheiten einhergehen und ihrer Art und ihres Ausmasses zufolge Krankheitswert haben, von sekundärer Toxikomanie spricht. Auch hier gilt, was oben bezüglich der Psychosen gesagt wurde: Wenn schon Drogenkonsum allein, in diesen Fällen gelegentlich auch schon die Persönlichkeitsstruktur ohne Drogenkonsum die Fahrtauglichkeit ausschliessen bzw. ausschliessen sollten, gilt das um so mehr für das Zusammentreffen beider Gefährdungsfaktoren.

4. Abhängigkeit und Nachweis

4.1 Abhängigkeit

(Frage 5: L'état de dépendance d'un individu à la drogue autorise-t-il à poser un diagnostic défavorable sur son comportement en tant que conducteur de véhicules?)

Da je nach der Art des verwendeten Mittels ganz verschiedene pharmakodynamische Effekte auftreten, werden sieben verschiedene Abhängigkeitstypen unterschieden: Morphin-, Cannabis-, Halluzinogen-, Amphetamin-, Kokain-, Barbiturat- und Khattyp (Kielholz und Ladewig, 1972).

Psychische Abhängigkeit wird als unbezwingbares, gieriges seelisches Verlangen, mit der Einnahme der Droge fortzufahren und sich die Droge um jeden Preis zu beschaffen, beschrieben. Die psychische Abhängigkeit ist das charakteristische Merkmal jeder Drogenabhängigkeit; sie äussert sich im «Nicht-mehr-aufhören-Können». Zur Entstehungsweise der Abhängigkeit siehe 3.2.

Körperliche Abhängigkeit manifestiert sich durch das Auftreten von somatischen Abstinenzsymptomen beim Absetzen einer Droge; sie wird besonders

stark ausgeprägt beim Morphin- und Barbiturattyp beobachtet – zum Barbiturattyp gehört auch der Alkohol.

Der bereits Drogenabhängige greift erneut zur Droge, um die entspannende, evtl. angstlösende Wirkung der Droge zu wiederholen oder zu steigern. Zum anderen bekämpft er charakteristische Abstinenzsymptome, die auftreten, wenn die Drogenwirkung nachlässt; dies gilt insbesondere bei den Drogen, die auch eine körperliche Abhängigkeit verursachen können, was beim Morphin-Barbiturat-Alkohol-Typus und geringfügig auch beim Amphetamin- und Kokaintyp der Fall ist.

Drogenabhängigkeit bedeutet somit ein krankhaftes, willensmässig je nach der Intensität psychischer oder physischer Abhängigkeit fast oder gar nicht mehr bezwingbares Bedürfnis, sich erneut zu intoxikieren, auch auf das Risiko hin, sich und andere in verschiedensten Weisen zu gefährden, z. B. durch die Substanz bis zu tödlichen Intoxikationsrisiken oder zu Kriminalität oder z. B. auch in einer Verkehrssituation.

Immer wieder zu Diskussionen Anlass gibt die Beobachtung, die manchmal von Drogenkonsumenten zur Bagatellisierung des Schweregrades ihrer Abhängigkeit vorgebracht wird, gelegentlich aber auch klinisch bestätigt werden muss, dass es nämlich einzelne zweifellos zumindest psychisch Drogenabhängige gibt, welche vorübergehend oder dauernd abstinent werden können. Die Droge lassen zu können darf dann nicht ohne weiteres als Beweis für die Willensfähigkeit des betreffenden Freigewordenen oder als Beweis für das Fehlen einer Abhängigkeit gewertet werden. Solches von Abhängigkeit erzeugenden Drogen, ohne spezielle Behandlung, Freiwerden ist eine Ereignis, welches in jedem Einzelfall sorgfältig analysiert werden muss. Manchmal wird es aus willensunabhängigen Faktoren erklärbar: In Frage kommen sehr positive Veränderungen der sozialen Situation bzw. Lebensumstände, erzwungene Abstinenz infolge Unmöglichkeit, sich die Droge weiter zu beschaffen, Inhaftierung, eine Reise, welche eher erstaunlicherweise ohne heftige Abstinenzsymptome überstanden wird, gelegentlich auch das Hinzukommen einer interkurrenten Erkrankung, deren Beschwerden Abstinenzsymptome übertünchen, oder auch andere situative oder persönlichkeitspezifische Umstände.

Es trifft auch zu, dass einzelne, fortgesetzt Drogen Konsumierende die bevorzugte Substanz nicht in zunehmend höherer Dosierung benötigen, sondern über kurze oder lange Zeit bei gleicher Dosierung bleiben oder zeitweise mit niedrigeren Dosen auskommen können. Meistens sind das über Dreissigjährige, vor der Drogenabhängigkeit sozial gut bis sehr gut integriert gewesene Persönlichkeiten.

Die Erfahrung lehrt aber, dass zwar nicht bei sporadischer, jedoch bereits bei periodischer Einnahme einer Droge eine Wesensänderung auftreten kann.

Diese g
des eig
ständen
Jahre h
rauschä
Parallel
Rausch
alkohol
Räusch
alkohol
lichen s
tretend
Nomen
liches l
menter

Es i
Medika
beim A
lichen
leptika
Wesens
sument
kombi

Die
u. E. f
tenden
scher I
sporad
gen im

Man
liche I
sporad
lich b
Steuer
seltene
hängig
sie nic
Alkohol
der E
konsum

Diese gibt dann Anlass zu Fehleinschätzungen und zu Fehlinterpretationen des eigenen Verhaltens. Schliesslich kann unter situativ gefährdenden Umständen auch schon eine verhältnismässig niedrige Dosis einer Droge, die über Jahre hinweg kontinuierlich eingenommen wurde, plötzlich einmal zu einem rauschähnlichen Intoxikationszustand führen. Es sei diesbezüglich auf eine Parallele zum Alkoholismus hingewiesen: Es gibt Trinker, die häufiger Rauschzustände haben und in der Zwischenzeit niedrige oder negative Blutalkoholspiegel aufweisen würden, und andere Trinker, die selten oder nie Rausche haben, aber ständig die Fahrtauglichkeit gefährdende hohe Blutalkoholspiegel aufweisen. Beim Alkoholismus kennt man die aus ausserordentlichen situativen oder momentanen körperlichen Dispositionen unerwartet auftretenden qualitativ oder quantitativ atypischen Rauschzustände (andere Nomenklatur: pathologische und komplizierte Rausche) besonders gut. Ähnliches kann sich beim nicht alkoholabhängigen gelegentlichen Alkoholkonsumenten und analog dazu bei Drogenkonsumenten einstellen.

Es ist ein Vorzug der therapeutischen Verwendung findenden psychotropen Medikamente (Psychopharmaka), dass sie nur äusserst selten und fast nur beim Auftreten interkurrenter schwerer körperlicher Erkrankungen zu ähnlichen unerwarteten und unvorhersehbaren Reaktionen Anlass geben. Neuroleptika und Antidepressiva geben ja auch nie Anlass zu einer toxischen Wesensänderung, Tranquilizer nur sehr selten und praktisch fast nur bei Konsumenten, die auch noch andere Medikamente (Barbiturate, gewisse Sedativa, kombinierte Analgetika) oder Drogen und Alkohol konsumieren.

Die Diagnose einer Drogenabhängigkeit berechtigt auf Grund des Dargelegten u.E. fast immer dazu, eine wesentlich ungünstigere Prognose bezüglich zu erwartenden Verhaltens als Motorfahrzeuglenker zu stellen, als wenn lediglich sporadischer Missbrauch von Drogen vorliegt. Wir sind jedoch der Auffassung, auch sporadischer Missbrauch von dem Betäubungsmittelgesetz unterstellten Drogen im motorisierten Verkehr sei nicht ohne weiteres tolerierbar.

Man könnte die Drogenabhängigen vergleichen mit Alkoholikern, die tägliche Konsumenten mit Kontrollverlust, also Alkoholabhängige sind, und die sporadischen Drogenkonsumenten mit Alkoholkonsumenten, die sich gelegentlich berauschen und dabei im Rausch die Kontrolle verlieren und sich ans Steuer setzen. Während Alkoholabhängige nicht fahrtauglich sind (äusserst seltene Ausnahmen von Persönlichkeiten, die die Kriterien der Alkoholabhängigkeit erfüllen und trotzdem zu einem ethischen Verhalten fähig sind, das sie nicht verkehrsgefährdend macht, bestätigen die Regel), gibt es häufiger Alkoholkonsumenten, die sich gelegentlich berauschen, dann aber niemals vor der Ernüchterung sich ans Steuer setzen. Bei analog sporadischen Drogenkonsumenten müsste u.E. die Fähigkeit zu solchem Verhalten durch ein-

gehende psychiatrische Untersuchung, eine Begutachtung beispielsweise, abgeklärt werden.

Nicht weil Alkoholika in kleinen Mengen genossen für Fahrzeuglenker medizinisch harmlos wären – sie sind gar nicht harmlos –, sondern aus wohl im weitesten Sinne gesellschaftspolitischen Gründen ist Alkohol bei uns nicht wie Haschisch und andere in der Verordnung genannte Drogen prohibiert.

Könnte es gerechtfertigt sein, die, wie man etwa argumentieren hört, mit den Risiken von etwas weniger, meistens aber mehr als 0,5‰ Alkohol im Blut im günstigsten Falle vergleichbar hohen Risiken einzelner sporadischer Dosen Haschisch oder anderer Drogen der Verordnung, die alle prohibiert sind, wegen dieser äusserst fragwürdigen Vergleichbarkeit zu tolerieren? Wie noch darzulegen ist, stehen für diese Drogen um vieles weniger exakte Nachweismethoden bei Intoxikierten zur Verfügung als beim Alkohol, oder es fehlen Nachweismethoden überhaupt. Auf die vielfältigen Risiken, die sich daraus ergeben, dass auch der sporadische Drogenkonsument praktisch nie sicher weiss, was und wieviel er sich eigentlich zuführt, und auch nicht weiss, welche Komplikationen drohen, wurde bereits hingewiesen.

4.2 Nachweis und Ausmass einer Drogenintoxikation

(Frage 6: Comment peut-on déterminer le degré d'intoxication due à la drogue?)

Die Dünnschichtchromatographie, Gaschromatographie und die Radioimmunoassaymethode gestatten es, die meisten der in der Verordnung genannten Drogen routinemässig im Urin bezüglich ihres Vorhandenseins nachzuweisen. Mit einzelnen Methoden sind Angaben über die Menge der dem Organismus zugeführten Drogen möglich, erlauben jedoch nur Aussagen wie etwa «wenig» oder «reichlich» vorhanden.

Eine forensische Aussage über den Intoxikationsgrad ist mit diesen heute verfügbaren objektiven Nachweismethoden nicht möglich. Nicht einmal der Zeitpunkt der Intoxikation ist damit bestimmbar, da manche Drogen noch mehrere Tage nach der Einnahme, wenn die akute Intoxikation längst abgeklungen ist, erfasst werden können.

Für Drogen vom Typus der Halluzinogene und des Haschisch fehlen bis heute routinemässig einsetzbare derartige qualitative Nachweismethoden.

Deshalb kann das Ausmass der Intoxikation eines Individuums durch die in der Verordnung genannten Drogen nur durch die klinische Untersuchung abgeschätzt werden. Auch diese klinische Untersuchung eines mutmasslich Intoxikierten ergibt jedoch nur sehr wenig verlässliche Resultate:

Schon bei der Alkoholintoxikation wird von Laien die Verlässlichkeit einer

Abschätzung auf gar zu hohen Gen I den Psycho Viel Intox oft wus form kan reak heit z. B. Pati lasse H Ann E mit jense sich hin Hinv D und zu en bezü forde

At der Le exp. u tive ex pharm

Abschätzung des Intoxikationsgrades durch Ärzte oder Sachverständige überschätzt. Auch viele nicht spezialisierte Ärzte überschätzen ihre Möglichkeiten, auf Grund der beobachtbaren Symptome das Vorhandensein oder Fehlen oder gar das Ausmass einer Alkoholintoxikation mit forensischer Relevanz angeben zu können. Aus diesem Grunde kommt den Alkohol-Blutspiegelbestimmungen ihre grosse forensische Bedeutung zu.

Die verschiedenen in der Verordnung genannten Drogen führen zwar zu den vorstehend beschriebenen, für die einzelnen Typen charakteristischen Psychosyndromen. Diese Wirkungsbilder sind jedoch idealtypisch aus einer Vielfalt von Beobachtungen an Intoxikierten erschlossen worden. Die bei akut Intoxikierten beobachtbaren Psychosyndrome sind quantitativ und qualitativ oft derart unspezifisch, dass sich besonders der speziell erfahrene Arzt bewusst ist, wie vorsichtig er eine gutachtliche Äusserung für forensische Zwecke formulieren muss. Eine akute Intoxikation mit einer mittleren Dosis Heroin kann der Erfahrene zwar aus dem psychischen Verhalten und der Pupillenreaktion als wahrscheinlich vermuten. Er wird aber, um sich bessere Gewissheit zu verschaffen, zu weiteren Untersuchungsmethoden Zuflucht nehmen, z.B. frische Injektionsstellen suchen, eine Urinuntersuchung anordnen, den Patienten zu (in diesen Fällen allerdings oft suspekten) Eigenangaben veranlassen, Kameraden befragen.

Halluzinogene – nicht Cannabis – erlauben manchmal etwas verlässlichere Annahmen aus Aussagen der Intoxikierten über ihre Erlebnisweisen.

Erst beim Auftreten schwerer, lebensbedrohlicher Intoxikationssyndrome mit oder ohne Bewusstseinstörung, in einem Bereiche also, der schon weit jenseits der Erfordernisse einer Beurteilung der Fahrtüchtigkeit liegt, ergeben sich – wiederum bezüglich der Qualität der eingenommenen Drogen weiterhin eher wenig spezifische – Befunde, welche die für die Therapie dringlichsten Hinweise geben.

Diese Unsicherheit der klinischen Untersuchungsmethoden im Einzelfall und das Fehlen der Möglichkeit, Blutspiegelbestimmungen, wie beim Alkohol, zu erhalten, machen u.E. nicht-medizinische, z.B. gesetzliche Abgrenzungen bezüglich der in der Verordnung genannten Drogen in besonderem Masse erforderlich.

Literatur

(die für dieses Gutachten beigezogen wurde)

- Abel E.L.: Marijuana and memory. *Nature* 227, 1970, 1151–1152. – Bäumler G.: Beeinflussung der Leistungsmotivation durch Psychopharmaka: I. Die 4 bildthematischen Hauptvariablen. *Z. exp. und angew. Psychol.* 22, 1975, 1–14. – Blum B., Stern M.H. and Melville K.I.: A comparative evaluation of the action of depressant and stimulant drugs on human performance. *Psychopharmacologia* 6, 1964, 173–177. – Borkenstein R.F., Crowther R.F., Schumate R.P., Ziel W.B.

- and Zylman R.: The role of the drinking driver in traffic accidents (the grand rapids study). Indiana University Bloomington, 1964. Hier zitiert nach Sonderdruck aus: *Blutalkohol* 11, Suppl. 1, 1974, 3-131. - *Bundesgesetz* über die Betäubungsmittel vom 3. Oktober 1951. - *Caldwell D.F., Myers S.A., Domino E.F. and Mirriam P.E.*: Auditory and visual threshold effects of marihuana in man. *Perceptual Motor Skills* 29, 1969, 755-759. - *Fischer R. and Hill R.M.*: Psychotropic drug-induced transformations of visual space. *Int. Pharmacopsychiat.* 6, 1971, 28-37. - *Fisher S. and Freedman A.M.* (Eds.): *Opiate Addiction: Origins and Treatment*. Washington 1974. - *Gordon N.*: Reaction time of methadone-treated ex-heroin addicts. *Psychopharmacologia* 16, 1970, 337-344. - *Halbach H.*: Terminologie. In: *Steinbrecher W. und Solms H.* (Hrsg.): *Sucht und Missbrauch*. S. 1 27-31. Thieme, Stuttgart 1975. - *Hoffmeister F.*: Pharmakologische Grundlagen des Missbrauchspotentials von Abhängigkeit erzeugender chemischer Substanzen. In: *Steinbrecher W. und Solms H.* (Hrsg.): *Sucht und Missbrauch*. S. II 3-50. Thieme, Stuttgart 1975. - *Kielholz P., Goldberg L., Hobi V., Ladewig D., Miest P. und Reggiani G.*: Zur quantitativen Erfassung psychischer Erlebnisveränderungen unter Delta-9-Tetrahydrocannabinol. *Pharmakopsychiat.* 5, 1972, 301-312. - *Kielholz P., Hobi V., Ladewig D., Miest P. und Richter R.*: An experimental investigation about the effect of cannabis on car driving behaviour. *Pharmakopsychiat.* 6, 1973, 91-103. - *Kielholz P. und Ladewig D.*: Die Drogenabhängigkeit. Lehmann, München 1972. - *Kielholz P. und Hobi V.*: Medikamente und Fahrverhalten. *Therapeutische Umschau* 34, Heft 11, 1977, 803-812. - *Kielholz P. und Hobi V.*: Alkohol und Fahrverhalten. *Therapeutische Umschau* 34, Heft 11, 1977, 813-818. - *Kielholz P. und Hobi V.*: Alkohol, Medikamente und Fahrverhalten. Manuskript, Basel 1977. - *Kiplinger G.F.*: The effects of Cannabis Derivatives on Cognitive Function. In: *Paton W.D.M. and Crown J.* (Eds.): *Cannabis and its Derivatives*. S. 176-183. Oxford University Press, London 1972. - *Ledain Commission*. Cannabis: A report of the commission of inquiry into the non-medical use of drugs. Information Canada, Ottawa 1972. - *Linden M. und Manns M.*: Psychopharmakologie für Psychologen. In: *Perry M.* (Hrsg.): *Beiträge zur klinischen Psychologie*. Müller, Salzburg 1977. - *Linnoila M. and Häkkinen S.*: Effects of diazepam and codein, alone and in combination with alcohol, on simulated driving. *Clinical Pharmacology and Therapeutics* 15, 1974, 368-373. - *Linnoila M. and Mattila M.J.*: Interaction of alcohol and drugs on psychomotor skills as demonstrated by a driving simulator. *British J. of Pharmacology* 47, 1973, 671-672. - *Moskowitz H., McGlothlin W. and Hulbert S.*: The effect of marihuana dosage on driver performance. Institute of Transportation and Traffic Engineering Report UCLA-END-7341. UCLA, Los Angeles 1973. - *Moskowitz H., Ziedman K. and Sharma S.*: Marihuana effects on visual scanning patterns in the driving situation. Unpublished. - OECD Working Document to Members of Research Group S. 14. New Research on Alcohol and Drugs. Chapter IV: Drugs. Prepared by *Kielholz P., Hobi V., Ladewig D., Richter R.*: 1976/1977. - *Paton W.D.M. and Crown J.* (Eds.): *Cannabis and its Derivatives*. Oxford University Press, London 1972. - *Perrine M.W., Waller J.A. and Harris L.S.*: Alcohol and highway safety: Behavioral and medical aspects. U.S. Department of Transportation, NHTSA Technical Report, Dot HS-800-599, 1971. - *Rafaelsen O.J.*: Cannabis and Alcohol: Effects on Simulated Car Driving and Psychological Tests. In: *Paton W.D.M. and Crown J.* (Eds.): *Cannabis and its Derivatives*. S. 184-192. Oxford University Press, London 1972. - *Rafaelsen O.J., Bech P., Christiansen J., Christrup H., Nyboe J. and Rafaelsen L.*: Cannabis and alcohol: effects on simulated car driving. *Science* 179, 1973, 920-923. - *Reid L.D., Ibrahim M.K.F., Miller R.D. and Hansteen H.W.*: The influence of alcohol and marijuana on a manual tracking task. Society of Automotive Engineers Congress, Technical Paper No. 730092, Detroit, Michigan, 1973. - *Richter R. und Hobi V.*: Die Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit bei Blutalkoholkonzentrationen um 0,5‰. *Schweiz. med. Wschr.* 105, Nr. 27, 1975, 884-890. - *Roth W.T., Tinklenberg J.R., Whitaker C.A., Darley C.F., Kopeli B.S. and Hollister L.E.*: The effect of marihuana on tracking task performance. *Psychopharmacologia* 33, 1973, 259-265. - *Schroeder D.M., Collins W.E. and Elam G.W.*: Effects of secobarbital and d-amphetamine on tracking performance during angular acceleration. *Ergonomics* 17, 1974, 613-621. - *Smart R.G.*: Marijuana and driving risk among college students. *Journal of Safety Research* 6, 1974, 155-158. - Secretary of Health, Education and Welfare. Marijuana and health. 3rd Annual Report of the U.S. Congress, DHEW Pub. No. ADM-74-50. Washington, D.C., 1974. - *Staehelin J.E.*: Nichtalkoholische Süchte. In: *Grühle H.W., Müller M. et al.* (Hrsg.): *Psychiatrie der Gegenwart*, S. II 340-368. Springer, Berlin 1960. - *Steinbrecher W. und Solms H.* (Hrsg.): *Sucht und Missbrauch*. Thieme, Stuttgart 1975. - *Strasser H. und Müller-Lemmroth W.*: Physiologische Veränderungen und Regelleistungsverhalten älterer Probanden während kontinuierlicher Tracking-Tätigkeiten nach Zufuhr einer zentral aktivierenden Substanz. *Arzneimittel-Forschung* 23, 1973, 406-415. - *Verordnung* über die Betäubungsmittel und andere Stoffe und Präparate, die der Kontrolle des Bundesgesetzes über die Betäubungsmittel unterstellt sind, vom 1. Juli 1975. - *Wagner K. und Wagner H.-J.* (Hrsg.):

study). Indiana
Suppl. 1, 1974.
vell D.F., Myers
of marihuana in
psychotropic drug-
- Fisher S. and
74. - Gordon N.:
1970, 337-344. -
Missbrauch. S. I
des Missbrauch-
er W. und Solms
P., Goldberg L.,
psychischer Erleb-
1972, 301-312. -
estige about
03. - Holz P.
P. und Hobi V.:
3-812. - Kielholz
1, 1977, 813-818.
pt, Basel 1977. -
Paton W.D.M.
y Press, London
the non-medical
psychopharmako-
Müller, Salzburg
l in combination
1974, 368-373. -
skills as demon-
- Moskowitz H.,
mance. Institute
s Angeles 1973. -
g patterns in the
arch Group S. 14.
olz P., Hobi V.,
is and its Deriva-
nd Harris L.S.:
t of Transporta-
bis and Alcohol:
I. and Crown J.
London 1972. -
L.: Cannabis and
Ibrah. U.K.F.,
manual tracking
etroit, Michigan.
Blutalkoholkou-
W.T., Tinklen-
of marihuana on
er D.M., Collins
performance dur-
ana and driving
etary of Health,
Congress, DHEW
sche Süchte. In:
0-368. Springer,
hieme, Stuttgart
d Regelleistungs-
ach Zufuhr einer
ordnung über die
gesetzes über die
er H.-J. (Hrsg.):

Handbuch der Verkehrsmedizin. Springer, Berlin 1968. - Waller J. A., Lamborn K. R. and Stef-
fenhagen R. A.: Marihuana and driving among teenagers: reported use patterns effect and ex-
periences related to driving. Accident Analysis and Prevention 6, 1974, 141-161. - WHO Expert
Committee, Drug Dependence, Sixteenth Report. Wld. Hlth. Org. Techn. Rep. Ser. No. 407,
1969. - Woody G.: Visual disturbances experienced by hallucinogenic drug abusers while driving.
American J. of Psychiatry 127, 1970, 683-686. - Wyss R.: Klinik des Alkoholismus. In: Gruhle
H. W., Müller M. et al. (Hrsg.): Psychiatrie der Gegenwart, S. II 265-293. Springer, Berlin 1960.

Adresse der Autoren:

Psychiatrische Universitätsklinik
Wilhelm-Klein-Strasse 27
4056 Basel