

## Zum Titel des Buches

---

Rauschdrogen – Bekannte und Neue psychoaktive Substanzen

Niels Eckstein

So wie jedes meiner Projekte hat auch dieses im Laufe der Zeit eine Eigendynamik entwickelt und endete, wie immer, in einem Gemeinschaftsprojekt, zu dem viele engagierte Autoren etwas beigetragen haben. Am Ende steht nie ein „Ich allein“, sondern immer ein „Niels and friends“ und so gilt schließlich auch mein Dank all meinen tüchtigen und fleißigen ehemaligen Studierenden und wissenschaftlichen Hilfskräften („HiWis“), die dieses Projekt durch ihr tolles Engagement möglich gemacht haben.

Beginnen haben wir damit, ein paar Substanzen im Internet zu bestellen, weil wir uns einen Vorteil davon erhofften, über Substanzen zu verfügen, die sonst niemand besitzt (zumindest nicht sofort, wenn sie auf dem Markt erscheinen) – es erschien uns hilfreich, ein Alleinstellungsmerkmal zu haben. Allerdings wurden wir von der Dynamik der Ereignisse ein wenig überrollt und in der Praxis war es gar nicht mehr so einfach, Betäubungsmittel (BtM), Neue psychoaktive Stoffe (NPS), Arzneimittel und Dopingsubstanzen zu trennen.

Ein Dealer verriet mir einmal freimütig in einem Interview: „Ist mir egal, wie das reguliert ist. Wenn er es haben will und zahlen kann, kriegt er es. Wenn ich erwischt werde, geh ich ’n paar Jahre in den Bau, ob für ’n Kilo Koks, Mephe oder Testo ist egal.“ Solche Aussagen unterstützen das Bild vieler Menschen – geprägt durch Filme und Serien sowie die Medien –, dass Drogendealer ein fieses und gewissenloses Pack sind und ihnen die Gesundheit und das Leben ihrer Kunden völlig egal sind. Das erwähnte Interview jedoch sollte dieses Bild ins Wanken bringen. Mein Gegenüber, der dem Rocker-Milieu zuzuordnen war, unterbreitete mir nämlich nach Beendigung des Interviews ein unerwartetes Angebot. Ich hatte im Vorfeld eine Probe Kokain von ihm mit den Methoden der instrumentellen Analytik untersuchen lassen und im Gespräch wenig verwundert nur mit einem Nebensatz erwähnt: „Wie erwartet: Kokain enthalten, aber gestreckt mit einer weißen, kristallinen, organischen Substanz.“ Daraufhin bot er mir an, dass – wenn ich jedes Kilo von ihm mit dieser Methodik untersuchen ließe – ich dafür pro Analyse ein Gramm für den „privaten Gebrauch“ als Gegenleistung bekäme. Interessanterweise wollte er gerne, entgegen obengenanntem Klischee, eine Art Qualitätsmanagement etablieren.

So hat sich dieses Projekt Schritt für Schritt entwickelt, beginnend mit Rx-Arzneimitteln, über Designerdrogen und gelegentlich (versehentlich) den BtM-Bereich<sup>1</sup> bis hin zu Doping-Präparaten. Der geplante Titel des Buches, das ursprünglich nur eine Broschüre werden sollte, lautete „Designerdrogen – A Practical Approach“. Dieser Titel ließ sich allerdings nicht aufrechterhalten, denn oftmals ging es gar nicht mehr nur um Designerdrogen – oder „Neue psychoaktive Stoffe“, wie sie juristisch bezeichnet werden. Doch wo es **Neue** psychoaktive Stoffe gibt, muss es wohl auch **Alte** psychoaktive Stoffe geben. Was ist denn nun eigentlich der Unterschied? Da Alte wie Neue psychoaktive Stoffe sowohl beruhigende (*Downer*) als auch aufputschende (*Upper*) Substanzen, Psychedelika und Dissoziativa mit unterschiedlichsten Strukturformeln enthalten, kann der Unterschied nicht pharmakologisch, toxikologisch oder klinisch bedingt sein. Der Unterschied

---

1 Manchmal bekommt man ein BtM gesendet, obwohl man ein NPS bestellt hat, was in jedem Fall illegal ist, da der globale Postvertrag besagt, dass BtM generell nicht auf dem Postweg versendet werden dürfen.

besteht schlicht in der Regulation: Alte, im Sinne von „bekannte“, psychoaktive Stoffe, umgangssprachlich schlicht „Drogen“ genannt, unterliegen dem Betäubungsmittelgesetz (BtMG). Neue psychoaktive Stoffe, also Designerdrogen, unterliegen dem Neue-psychoaktive-Stoffe-Gesetz (NpSG). Aber eigentlich ist der Begriff „Regulation“ weder hier noch dort angebracht; beide sind schlussendlich wieder vereint, denn beide sind Gegenstand einer Prohibition und nicht einer Regulation im eigentlichen Sinne des Wortes. Dies hat brutale Konsequenzen, wie beispielsweise in ►Kap. 16 und ►Kap. 17 dargestellt wird.

## Prolog

---

Substanzen, die heute als „Neue psychoaktive Stoffe“ (NPS) bezeichnet werden, sind unter diversen, mehr oder weniger zielführenden Namen wie etwa „Designerdrogen“, „Research Chemicals“, „Legal Highs“, „Badesalze“, „Kräutermischungen“ oder „Raumerfrischer“ bekannt. Über einen langen Zeitraum herrschte Unsicherheit darüber, ob man an diesen Substanzen „einfach so“ forschen darf oder ob man hierzu eine behördliche Genehmigung benötigt, so wie bei Substanzen, die dem Betäubungsmittelgesetz (BtMG) unterliegen. Schlussendlich schafften das Urteil des Europäischen Gerichtshofs<sup>2</sup> (EuGH) und die nachfolgende Implementierung des Gesetzes über Neue psychoaktive Stoffe (NpSG) Rechtssicherheit in der regulatorischen Landschaft. Etwa ein Jahr nachdem das NpSG in Kraft getreten war, hatte ich mich entschlossen, ein Projekt durchzuführen, das online bestellte Designerdrogen nicht nur auf Identität, Reinheit und Gehalt untersuchen (ähnlich Arzneimitteln), sondern auch deren Distributionswege aufklären sollte. Das Projekt war weder so groß angelegt, wie es sich später entwickeln sollte, noch hatte ich damit gerechnet, in eine derart absurde Welt einzutauchen. Auch keiner der späteren Projektteilnehmer hätte sich vorher vorstellen können, dass Onlinehändler (engl. *online vendors*) von psychotropen Substanzen eventuell selbst gar nicht wissen, welche Substanzen die Plastik-Zippertütchen tatsächlich enthalten, die unter Fantasie-Namen verschickt werden. Ebenso unvorstellbar war für uns die permanente Verfügbarkeit eines Onlinehandels, der sich den *Elephant in the Room* (Amazon) zum Vorbild genommen hat, seine Produkte mit 1 bis 5 Sternen von Kunden bewerten lässt und mit den Widrigkeiten des Kapitalismus (feindliche Übernahme, Marktkonzentration durch Unternehmensfusionen, Realisierung von Synergieeffekten) zu kämpfen hat.

Einige Jahre später und vielleicht etwas klüger geworden, stellte ich bei Vorträgen an Schulen und vor Laien fest, dass es nahezu keine laienverständliche Tertiärliteratur zum Thema Designerdrogen gibt, während eine Unmenge an Literatur über „klassische Drogen“ im Sinne von Betäubungsmitteln (BtM) existiert. Die Grenze zwischen beiden ist allerdings fließend: Im Wortsinn von (partial-)synthetisch hergestellten oder derivatisierten psychotropen Substanzen wäre MDMA eine Designerdroge. MDMA, oftmals leider fälschlicherweise als „Ecstasy“ bezeichnet, ist allerdings bereits im Methusalem-Alter, wenn man Research Chemicals im engeren Sinne als beginnend mit dem Onlinehandel von Spice und Mephedron betrachtet. Dieses Buch ist also vor dem Hintergrund einer wissenschaftlichen Studie mit dem Zweck der Aufklärung entstanden. Die Adressaten sind beide Gruppen: interessierte Laien und Fachleute. Wenn uns als Autorenkollektiv an manchen Stellen die sprichwörtliche Quadratur des Kreises nicht gelungen ist, möge der Laie ein paar Seiten überblättern oder das Fachpublikum uns manche längst bekannte Passage verzeihen. Nichtsdestotrotz denken wir, dass es hilfreich sein kann, auch in diesem Kontext weitgehend laienverständliche Tertiärliteratur zur Verfügung zu haben.

Uns als Autoren bleibt die faszinierte Feststellung, dass wir uns bei keinem anderen wissenschaftlichen Projekt so oft und so sehr gewundert haben wie bei der Beschäftigung mit diesen Substanzen und ihrer Distribution.

Meckenheim, im Sommer 2023

Niels Eckstein

---

2 Der Handel mit Designerdrogen darf nach einem Urteil des Europäischen Gerichtshofs nicht als ein Verstoß gegen das Arzneimittelgesetz geahndet werden: Designerdrogen haben keine Indikation oder medizinische Wirksamkeit (engl. *efficacy*). Ihnen fehlt damit ein substanzieller Bestandteil der Legaldefinition eines Arzneimittels.

# 1 Einleitung

Niels Eckstein



### 1.1 Sucht kommt nicht von „suchen“

Beginnen wir mit dem von den USA initiierten und nachfolgend internationalisierten Kampf gegen psychotrope Substanzen, dem Drogenkrieg oder „War on Drugs“, wie Präsident Richard M. Nixon (selbst ein verurteilter Krimineller) ihn nannte.

Sinn und Unsinn des *War on Drugs*: Die Begriffsbezeichnung an sich ist bereits falsch, und so trägt denn auch eine interessante Dokumentation zu diesem Thema den Titel „Drogen kann man nicht erschießen“. Anders ausgedrückt: Wenn Kriegswaffen gekauft werden (Kartelle und Banden) oder die Polizei mit Sturmgewehren und gepanzerten Fahrzeugen militarisiert wird (US-Behörden), geschieht dies nicht, um gegen Substanzen zu kämpfen, sondern gegen Menschen. Genau genommen handelt es sich auch nicht um *einen* Krieg, sondern um *zwei Kriege* – einen gegen die Konsumenten und einen gegen die Dealer von Drogen. Ein etwas weniger martialischer Lösungsvorschlag wäre, den Krieg gegen die Konsumenten als gesundheitliches Problem nicht mit den Werkzeugen des Strafrechts zu behandeln, sondern mit den Werkzeugen der Gesundheitsfürsorge: Aufklärung an Schulen und Jugendeinrichtungen, Prophylaxe, psychosomatische Behandlung und Therapiekonzepte zur Verhaltensänderung. Im Krieg gegen die Dealer sollte mit Mitteln des Strafrechts gehandelt werden, vor allem aber sollte mit den Möglichkeiten der Verhältnismäßigkeit zu legalen Drogen dieser Sumpf trockengelegt bzw. ihm zumindest die Gefährlichkeit genommen werden. Definitiv ist keiner der beiden Kriege – ein ohnehin recht martialischer Ausdruck für das in Rede stehende Phänomen – mit militärischer Gewalt zu gewinnen. Vor allem aber kennt jeder Krieg einen Anfang und ein Ende, allein der Drogenkrieg kennt bisher nur einen Anfang, ein Frieden oder wenigstens ein Waffenstillstand ist nicht in Sicht. Vielleicht ist es also an der Zeit, einmal die Reset-Taste zu drücken und neue Lösungen zu erarbeiten. Schön wäre es, den radikalen Strömungen weniger Raum zu geben. Die derzeit überwiegende (rechtsextreme) Position eines laut gebrüllten „*Prohibit it!*“ erscheint bei nüchterner Betrachtung ebenso wenig hilfreich wie die dystopische (linksextreme) Position eines genauso laut gebrüllten „*Legalize it!*“. Es ist wie so oft im Leben: Die, die am lautesten brüllen, haben selten Gutes im Sinn. Ich werde daher am Ende dieses Buches einen Vorschlag machen, der wenig dogmatisch ist, und ruhig auch kritisiert werden darf (vorzugsweise scharf von beiden Extremen, dann liegt man meistens richtig). Hierzu muss man allerdings mehr zu Papier bringen als einen rechts- oder linksextremen Slogan von zwei Schlagwörtern. Oder, um es mit den Worten eines deutsch-französischen Liedermachers zu sagen, der selbst als Meister der leisen Töne gilt:

*Und es passt, was ich mir denke,  
auch wenn ich mich sehr beschränke,  
nicht auf einen Knopf an meiner Brust.*  
Reinhard Mey

### 1.2 Der Ist-Zustand im Drogenkrieg

Es wurde versucht, die sogenannten „Narcos“ (Kurzform für span. *narcotraficantes*, dt. Drogenschmuggler) in Mexiko, Kolumbien, Bolivien, Peru, Honduras, Guatemala, Nicaragua, El Salvador etc. mit militärischer Gewalt zu bekämpfen, das eigentliche Problem wurde jedoch nicht gelöst. Nur eskalierende Gewalt und hunderttausende Tote waren

(und sind weiterhin) das Ergebnis, ebenso wie eine überbordende Menge an verarmten und traumatisierten Flüchtlingen, welche unter der Präsidentschaft von Donald Trump zusätzlich verbal diskreditiert und beschimpft wurden (Zitat: „... *they are rapists, drug dealers ...*“; dt. „... sie sind Vergewaltiger, Drogenhändler ...“). Eine ganze Reihe von Staaten gilt in Bezug auf die Drogenthematik als *failed states* (dt. gescheiterte Staaten; z. B. Afghanistan, El Salvador) und die Brutalität ist entgrenzt und außer Kontrolle (z. B. in Lateinamerika). Die Idee, eine Enthauptung zu filmen und ins Netz zu stellen, stammt nicht allein vom IS oder von Al-Kaida. Die religiös Verbrämten und die gewaltberauschten Drogenkartelle haben sich nur gegenseitig nachgeahmt. Der Unterschied besteht nur in der (fehlenden) Berichterstattung in den Medien. Rein quantitativ könnte man die IS-Toten, verglichen mit den Toten des globalen Drogenkriegs, als relativ geringen „Kollateralschaden“ bezeichnen. Nach so vielen Toten allein seit 2006, als Felipe Calderon das mexikanische Militär gegen die Kartelle mobilisiert hat, wird eines langsam unübersehbar: **The War on Drugs is lost.**

Man kann dies auf unterschiedliche Arten ausdrücken: Das US-amerikanische Onlineportal VICE News beendet seine Beiträge der Reihe News on Drugs (NOD) oftmals mit einem ironischen Glückwunsch: „*We congratulate drugs for winning the war on drugs.*“ Man kann es aber auch mit den ernüchterten Worten eines US-amerikanischen Drogenfahnders sagen: „*Man, if that's winning a war, I don't wanna see it losing.*“

Für den Fall eines Zweifels: Substanzen und Pflanzen(-teile), die dem Betäubungsmittelgesetz (BtMG) unterliegen, sind an jeder – analogen und digitalen – Ecke erhältlich. Der *War on Drugs* ist ein aus der Zeit gefallenes Artefakt, das einen neutralen Beobachter zu verwundertem Augenreiben nötigt. Dem US-amerikanischen System folgend, ist klar, dass man weinen soll; dem Deutschen BtMG folgend, ist nicht immer ganz klar, ob man lachen oder weinen soll. Hierzu ein paar Fakten:



- 25 % aller Strafgefangenen weltweit sitzen in einem einzigen Staat ein: den USA – die Mehrzahl wegen Drogen-Straftaten ohne Gewaltzusammenhang (NVDA, *non-violent drug abuse*). Zur Beantwortung der Frage, ob eine Freiheitsstrafe zielführend bei Straftaten ohne Gewaltanwendung ist, mag das Beispiel von Clyde Barrow dienen: Der junge Clyde saß in einem Texanischen „Horrorknast“ wegen Einbruch und Autodiebstahls ein. Dort wurde er von einem Mithäftling mehrfach vergewaltigt und verwandelte sich nach diesen traumatischen Erlebnissen selbst zu einem extrem brutalen Gewalttäter. Zunächst ermordete er seinen Peiniger, später gingen mindestens zwölf weitere Morde auf das Konto der Bande um „Bonnie und Clyde“, bevor die beiden von Sicherheitskräften erschossen wurden.
- Nur 1,5 % der weißen, jungen, männlichen Amerikaner sitzen im Gefängnis, bei den afroamerikanischen jungen, männlichen Bürgern strebt die Zahl streng monoton steigend gegen 10 % – wieder die überwiegende Zahl wegen Verstößen gegen das Betäu-

bungsmittelgesetz (engl. *narcotics drug act*). Und dies, obwohl seit langem bekannt ist, dass Drogenkonsum nicht von der Zugehörigkeit zu einer Ethnie abhängig ist. Salopp gesagt: Drogen sind nicht rassistisch, können aber für eine rassistische Diskriminierung missbraucht werden.

- Es gibt kein Land, das derzeit einen größeren prozentualen Anteil seiner Bevölkerung inhaftiert hat als die USA (auch von den USA selbst als autokratisch oder diktatorisch geschmähte Länder wie Russland oder China nicht). Mittlerweile gibt es sogar eine eigene Vokabel für das Phänomen: Masseninhaftierung (engl. *mass incarceration*) und das im *land of the free* (dt. Land der Freien). Es sitzen in den USA mehr Personen wegen Drogenvergehen ein als wegen allen anderen Straftatbeständen zusammen. Dies folgt der ökonomischen Logik, dass (zumindest teilweise) privatwirtschaftlich orientierte Unternehmen für den Strafvollzug verantwortlich sind und entsprechend vorfinanzierte Plätze auch belegt werden müssen.
- Drogen (beispielsweise Kokain) fließen von den Anbauländern Kolumbien, Bolivien und Peru über das sogenannte „Nördliche Dreieck“ (Guatemala, El Salvador, Honduras) nach Mexiko („das mexikanische Trampolin“) in die USA, während Kriegswaffen, die die militärische Gewalt der Kartelle befeuern, den umgekehrten Weg nehmen. Eines verbindet allerdings die mittellosen Bauern in Peru mit den Bewohnern des Hindukusch, den Bewohnern des mexikanischen goldenen Dreiecks (zwischen Sinaloa, Durango und Chihuahua), denjenigen des klassischen goldenen Dreiecks (Laos, Thailand, Myanmar) und all den anderen Bewohnern von Drogenherkunftsländern: die Armut. Dieser Armut folgt die Alternativlosigkeit des Anbaus von Mohn, Koka, Kath oder Cannabis. Ginge es im Drogenkrieg um eine Bekämpfung des Drogenkonsums oder um die Volksgesundheit (engl. *public health*), würde in den Herkunftsländern die Armut bekämpft werden und in den industrialisierten Abnehmerstaaten gegen den Leistungsdruck, die Marginalisierung und die Vereinsamung angegangen. Aber es gibt zu viele Gewinner der Situation, daher kann man eine konstruktive Lösung des Problems als eher wenig wahrscheinlich ansehen. Oder, wie Eric Stehfest es einmal in Bezug auf seine durch Crystal-Meth-Abhängigkeit geprägte Autobiographie „9 Tage wach“ ausgedrückt hat: „Der Junkie per se ist gewollt vom System und der Politik.“

An dieser Stelle sei rückblickend angemerkt, dass es bereits einen weithin bekannten Präzedenzfall gibt, aus dem man hätte lernen können: den Gesamtverlauf des *War on Drugs* hat die Alkoholprohibition in den USA der 20er-Jahre vorweggenommen. Was geschah, als amerikanische Hypermoralisten (und vor allem Hypermoralistinnen) das Alkoholverbot durchgesetzt hatten und damit die Herstellung, der Grenzübertritt und Ausschank bzw. der Verkauf verboten wurden? Es bildeten sich Kartelle ungeahnten Ausmaßes à la Al Capone u. a., die Hochprozentiges schmuggelten und nach heutigem Wert Milliarden damit verdienten. Al Capone selbst allerdings ist eher als sanftes Lämmchen anzusehen, vergleicht man ihn mit seinen Nachfolgern Pablo Escobar, Joaquín Guzmán, Khun Sa oder Amado Carrio Fuentes. Es hat schon einen Grund, dass Carlos Lehder, der Erfinder der Bahamas-Route für das Kokain von Pablo Escobar, einen 30er-Jahre-Cadillac nach der Art desjenigen von Al Capone am liebsten fuhr (von seinen insgesamt 22 Autos in den 80er-Jahren). Auch alles Weitere nahmen die 20er-Jahre vorweg: Die Brutalität wuchs, die Bargeldbestände wurden so groß, dass sich eine Geldwäsche-Industrie um die Alkoholorganisationen herum bildete, um dem „Problem“ überbordender Geldmengen Herr zu

werden. erinnert dies alles nicht nahezu buchstabengetreu an die „Probleme“ eines Pablo Escobar in Kolumbien oder eines Joaquín „El Chapo“ Guzmán in Mexiko?

Und auch ein weiteres Phänomen wurde hier bereits beobachtet: Vor dem Inkrafttreten der Prohibition war Bier das beliebteste Getränk in amerikanischen Bars (und ist es heute wieder). Doch Bier wurde während der Prohibition von Whiskey abgelöst, da es viel zu voluminös war, bezogen auf den geringen Alkoholgehalt. Es war zum Schmuggeln, was rechtlich nichts anderes als ein illegaler Grenzübertritt ist, denkbar ungeeignet. Auch dieser Mechanismus ist ein ständig wiederkehrendes Phänomen, wenn Pflanzen oder weniger starke Zubereitungen illegalisiert werden: Masse und Volumen werden minimiert, um so viel psychotrope Wirksubstanz wie möglich auf ein kleines Volumen zu konzentrieren und über eine Grenze zu schmuggeln. So greifen heutige Kartelle zum isolierten Kokain statt zu Bündeln an Kokablättern, wie sie ursprünglich und weit weniger gefährlich in den Anden von der indigenen Bevölkerung gekaut wurden (und nicht geraucht, geschnupft oder gespritzt wie in den Industrienationen). Bis 1929 konnte man Heroin und Kokain übrigens rezeptfrei in Apotheken kaufen und manches Tonikum enthielt geringe Mengen Kokain oder Opium. Gab es damals mehr suchtkranke Personen als heute? Nein, denn Abhängigkeitserkrankungen sind eine psychosomatische Gruppe von substanzbezogenen, aber auch nicht-substanzbezogenen Erkrankungen wie Kauf-, Spiel-, Internet- und Sex-Sucht. Es ist nicht die Substanz allein, die die Sucht auslöst. Es müssen drei Komponenten konzertiert zusammenspielen: die Substanz, die Voraussetzungen im Konsumenten und die Umgebungsbedingungen (*drug, set and setting*). Ohnehin macht es wenig Sinn, den Substanzen die alleinige Schuld zuzuschreiben. Einige der tödlichsten Abhängigkeitserkrankungen sind, wie Essstörungen (Anorexia nervosa) und Spielsucht zeigen, eben nicht substanzbezogen (► Kap. 5). Hinzu kommt die folgende Vereinfachung im Falle einer substanzbezogenen Abhängigkeit: Ein von einer bestimmten psychotropen Substanz abhängiger Patient kann wenigstens eine Abstinenzentscheidung fällen, das wird bei den Essstörungen nicht möglich sein. Betroffene Patienten müssen folglich lernen, mit einer Substanz (bzw. einem Lebensmittel), von der (bzw. dem) eine Abhängigkeit besteht, umzugehen und mit dieser zu leben. Ein kleines Gedankenexperiment hierzu: Stellen Sie sich bitte einmal vor, man würde eine Opioidentwöhnung dergestalt durchführen, dass man dem Patienten nahelegt, den Konsum fortzuführen, jedoch bei einer bestimmten Dosierung und Darreichungsform (z. B. 50 mg Oxycodon täglich, peroral als Tablette) zu bleiben.<sup>1</sup> Dieses einfache Beispiel verdeutlicht, wie ungenügend der Ansatz ist, die Substanzen allein als Problem anzusehen und ihre Prohibition als Lösungsansatz. Prohibition ist keine Lösung, sondern eher ein Brandbeschleuniger. Es liegt mir als Hauptautor dieses Buches nichts an einer unreflektierten Legalisierung psychotroper Substanzen ohne deren Gefährlichkeit auf der Ebene der einzelnen Substanz als isolierte Einzelfallentscheidung sorgfältig hinsichtlich der Eigengefährdung, der Fremdgefährdung und der sozialen Gefährdung zu bewerten. Aber über ernsthafte Lösungen, wie einen Drogenführerschein, eine Gleichbehandlung mit Alkohol oder Tabak, eine *harm reduction* (dt. Schadensminderung), *Drug-Checking* (dt. Drogenprüfung) oder ähnliche konstruktive Ansätze, muss zumindest ohne die derzeitigen Stigmata diskutiert werden. Psychotrope Substanzen gehören, wie der Ethylalkohol auch, in die Hände des Staates und seiner Behörden, genauso wie Gewaltmonopol und Hoheitsrechte in einer freiheitlich-demokratischen Grundordnung in die Hände des Staates und damit dem öffent-

<sup>1</sup> Beim Alkohol nennt man diesen Approach „kontrolliertes Trinken“.



lichen Recht unterstellt gehören. Solche Substanzen müssen reguliert und ein ernsthafter Jugendschutz muss implementiert werden. Außerdem gehören kriminelle Banden von den immensen Gewinnen des Drogenhandels abgeschnitten. Ein Zustand wie er derzeit herrscht, also, dass es für einen 14-Jährigen einfacher ist, sich Cannabis zu beschaffen, als den staatlich regulierten Alkohol, den es erst ab 16 Jahren gibt, ist nicht tragbar. Ohnehin ist der derzeitige Zustand, in dem Cannabis als Betäubungsmittel ähnlich streng eingestuft wird wie Heroin, an Absurdität nicht zu überbieten und entbehrt jeder pharmakologisch-toxikologischen Grundlage. Eigentlich müsste es der Legislative bereits zu denken geben, dass es in Deutschland, wie in den USA, Vereinigungen von Polizeibeamten, Richtern und Staatsanwälten gibt, die ein Umdenken in der Drogenpolitik fordern (LEAP, *law enforcement against prohibition*; [www.leap-deutschland.de](http://www.leap-deutschland.de)). Ebendiese Forderung erwächst auch aus wissenschaftlichen Erhebungen. Die Leugnung von Drogen als gesellschaftliche Realität darf keine weitergehende Akzeptanz finden. Menschen streben nach berauschten Zuständen. Man kann das bedauern oder gutheißen, Realität bleibt es ungeachtet einer emotionalen Bewertung. Der Mensch ist übrigens nicht das einzige Lebewesen, das sich hierin hervor tut:

- Rentiere schaben im Schnee nach psychedelischen Pilzen (die Derivate des Tryptamins enthalten), obwohl sie eigentlich gerade im Winter alle Energie für die Nahrungssuche aufwenden sollten.
- Diverse Tiere berauschen sich an alkoholischen, vergorenen Früchten.
- Feldhasen und bestimmte Affenarten verwenden gezielt pflanzliche Wirkstoffe wie Arzneimittel zur Linderung bestimmter Beschwerden.

Amerikanische Neuropsychologen sprechen mittlerweile von einem vierten Trieb. Befürwortet oder nicht, die Beobachtungen aus der belebten Natur lassen vermuten, dass dies eine gesellschaftliche Realität abbildet. Es stellt sich die Frage, warum Harry Anslinger als erster Chef des Federal Bureau of Narcotics<sup>2</sup> einen derart emotionalen, man ist fast geneigt zu sagen fanatischen Feldzug gegen Marihuana initiierte. Die Antwort ist ernüchternd: Seine zunächst winzige Behörde konnte somit nicht der kompletten Bedeutungslosigkeit anheimfallen. Hiernach blies beinahe jeder amerikanische Präsidentschaftskandidat ins gleiche Horn (es sei denn, es gab bereits einen anderen Krieg, der die Wiederwahl garantierte). Warum ausgerechnet Richard M. Nixon 1971 – also während des Vietnamkrieges – den *War on Drugs* erneut (nach Anslinger) ausrief, erklärt sich durch die fehlende Popularität des Vietnamkrieges. Er wollte schlicht vom verlorenen Krieg in Indochina ablenken. Eines muss man jedoch fast zynisch festhalten: Die knapp 60 000 toten GIs (gefallene US-Soldaten) des Vietnamkrieges sind eine ziemlich geringe Zahl (und jeder einzelne ist dennoch einer zu viel) verglichen mit den Abermillionen Toten des *War on Drugs* weltweit. Noch absurder ist, dass es ohne den französischen Indochina- und den amerikanischen Vietnamkrieg wohl nie ein goldenes Dreieck (Thailand, Laos, Burma), eine *French Connection* über Marseille, einen Frank Lucas in New York und einen Khun Sa als ersten „reichsten Drogenbaron aller Zeiten“ (*Drug Kingpin*) gegeben hätte. Wenn ein Krieg den unrühmlichen Titel eines „Weltkrieges“ verdient hat, dann der Drogenkrieg.

Angesichts der aktuellen Situation in Amerika fällt es schwer, sich nicht in Absurditäten zu verlieren – zu groß sind die Widersprüche. Im Jahr 2017 rief der Präsident den Gesundheitsnotstand wegen der sogenannten „Opioidkrise“ aus. Diese hat ihren

2 Die heutige DEA (Drug Enforcement Administration)

Ursprung allerdings weder im unregulierten Schwarzmarkt von Heroin aus Afghanistan oder Mexiko noch im Onlinehandel mit synthetischem Fentanyl und seinen Underground-Derivaten aus China, sondern im vermeintlich streng regulierten Arzneimittelmarkt der USA. Die Firma Purdue Pharma inc. hatte das stark wirksame Opioid Oxycodon massiv auch für vorübergehende Schmerzzustände beworben und hochgradig aggressiv mit falschen Versprechungen in den Markt gedrückt. Solange der Nachschub auf Rezept nicht versiegt, hieß die Devise: „Sucht, wo ist Dein Stachel?“ Doch wenn beim verschreibenden Arzt hinsichtlich einer Abhängigkeitsentwicklung die Alarmglocken läuten und er die weitere Verordnung verweigert, bleibt dem mittlerweile schwerstabhängigen Patienten nur noch der Griff zum schwarz gehandelten und deutlich preiswerteren Straßenheroin. Erhält man jedoch das je nach Derivat 100- bis 10 000-fach potentere China White (Fentanyl, Carfentanyl, 3-Methylfentanyl etc.), stirbt man an einer Atemdepression, an multiplem Organversagen oder man erstickt am eigenen Erbrochenen. *A warm welcome to the home of the brave.* Bleibt die Frage, warum sich die industrialisierte Welt den Umgang mit psychoaktiven Substanzen von einem derart schlechten Beispiel wie den USA diktieren lässt. Doch warum in die Ferne schweifen, das Absurde liegt auch in Deutschland sehr nah. Werfen wir einen Blick auf die Regulation in Deutschland: Wehe, Sie erwerben oder besitzen Methylendioxyamphetamin (MDMA; besser bekannt unter dem irreführenden Namen „Ecstasy“). MDMA ist regulatorisch betrachtet ein Betäubungsmittel. Allein der Besitz ist strafbewehrt mit Geld- und Haftstrafen. Trotzdem wird es im Tonnenmaßstab gehandelt und konsumiert. Das leicht synthetisch abgewandelte 6-APB<sup>3</sup> war lange Zeit ein sogenanntes „Legal High“ (dt. legaler Rausch) – es durfte also erworben werden, hat aber den gleichen pharmakodynamischen Wirkmechanismus wie MDMA, sogar die Dosierung ist ähnlich. Mittlerweile ist 6-APB dem BtMG unterstellt und damit in so extremer Form strafbewehrt, dass sich konsumierende Partygänger oft nicht einmal trauen, Rettungskräfte zu verständigen, wenn ein Mitkonsument Intoxikationserscheinungen wie zum Beispiel ein Serotoninsyndrom oder eine bedrohliche Steigerung der Körpertemperatur zeigt.

Das nochmals leicht chemisch derivatisierte 6-APDB<sup>4</sup> ist auch weiterhin kein BtM, es fällt folglich unter das Neue-psychoaktive-Stoffe-Gesetz (NpSG). Für NpSG-Substanzen gilt: Erwerb, Besitz und Konsum sind zwar verboten, aber nicht strafbewährt. Wer jetzt geneigt ist, zu denken: „Das macht doch keinen Sinn!“, liegt falsch. Gerade dieser Aspekt des NpSG ist ein erster Schritt in Richtung einer Regulation, die Menschen schützt. Wenn es nicht strafbewährt ist, warum sollte man dann nicht die Rettungskräfte rufen? Absurd ist eher die unverhältnismäßige Strenge des BtMG, denn sie drängt Konsumenten in Vertuschung und Illegalität. Dazu kommt, dass ein kleiner Straßendealer von Marihuana (regulatorisch ein BtM) üblicherweise nach einer vorübergehenden Festnahme und maximal einer Nacht im Gefängnis wieder auf freien Fuß kommt. Aber Gnade Ihnen Gott, wenn Sie etwas zu verlieren haben. Das BtMG ist voll von Konjunktiven: Bei Besitz von „geringen Mengen“ **kann** die Staatsanwaltschaft ein Verfahren einstellen. Schon der einmalige Konsum sogenannter „harter Drogen“ **kann** die Fahrerlaubnis kosten. Mit dem vermeintlichen Argument einer wie auch immer definierten langjährigen „Kultur“ gilt dies übrigens nicht für den legalen Ethylalkohol. Hierzu ein paar Denkanstöße:

3 6-APB, 6-Aminopropylbenzofuran (Szenename: Benzofury)

4 6-APDB, 6-Aminopropyl-dihydrobenzofuran (Szenename: ebenfalls Benzofury)

- Der Heroinentzug (die akute körperliche Entgiftung) mag sich dramatischer darstellen, es versterben aber mehr Personen im akuten Alkoholentzug als bei der Entgiftung von Opioiden.
- Designerdrogen gelten als hochgefährlich, weil sie u. a. unbekannte Wirkmechanismen, neue Nebenwirkungen und Wechselwirkungen haben können. Zudem ist ihre Dosierung unklar. Allerdings hat auch Ethanol (Alkohol) eine derartige Fülle dämpfender und erregender Wirkungen auf das zentrale Nervensystem, dass man bis heute nicht davon reden kann, die Komplexität seiner Wirkungen auf den menschlichen Organismus vollständig verstanden zu haben, dabei gibt es mehrere, monatlich erscheinende wissenschaftliche Fachzeitschriften, die den Begriff „Alkohol“ (engl. *alcohol*) direkt im Namen tragen.<sup>5</sup>
- Man kann MDMA aus pharmakologischer Sicht als neurotoxisch beschreiben. Dann müsste man jedoch auch korrekterweise darüber aufklären, dass der sporadische Konsum von MDMA weniger neurotoxisch ist als der wöchentliche oder tägliche Konsum von Alkohol. Neuere Untersuchungen zeigen, dass jeder noch so kleine Schluck ein Baby im Mutterleib zu schädigen vermag. Es gibt ohnehin keine „unbedenkliche Menge Alkohol“. Das „Gläschen Sekt“, das „Bierchen“ und das kardioprotektive „Gläschen Rotwein“ sind aus wissenschaftlicher Sicht nicht belastbar und treiben in ihrer Verharmlosung Suchttherapeuten die Zornesröte ins Gesicht.<sup>6</sup> Bei illegalen Drogen ist die Verharmlosung in der Sprache eher selten, von einem „Linechen“ Kokain oder einem „Schüsschen“ Heroin hört man nie. Trotzdem gibt es nach wie vor weite Teile der Gesellschaft in Deutschland, die den Konsum von Drogen als inakzeptabel ablehnen, in denen sich aber dennoch für das Nicht-Mittrinken gerechtfertigt werden muss. Aus objektiver Sicht kann hier wohl nur konstatiert werden, dass die Jahrzehnte andauernde Manipulation durch die Drogenprohibition Früchte trägt. Werden zur Selbstschädigung durch den Alkohol allerdings die Fremdschädigungen durch Autounfälle, Entgrenzung, häusliche Gewalt u. a. eingerechnet, wird der Alkohol rasch zur bei Weitem schädlichsten aller Drogen.



Zu den sogenannten „legalen Drogen“ ist ein verbildlichender Vergleich recht aufschlussreich: An den Folgen des Tabakrauchens sterben jedes Jahr mehr Menschen als an allen illegalen Drogen, Gewaltverbrechen, Unfällen und Suiziden zusammen. Es sind allein in Deutschland weit über 100 000 Personen pro Jahr. Man extrapoliere einmal das amerikanische Strafmaß, wenn der grenzüberschreitende Handel und das In-Verkehr-Bringen von Tabak ähnlich geahndet werden würde wie der Handel mit illegalen Drogen. Tausende Male lebenslänglich gäbe es etwa für die Lenker von Philip Morris (allerdings nur in Bundesstaaten ohne die Todesstrafe, sonst ...).

5 [www.sciencedirect.com/journal/alcohol](https://www.sciencedirect.com/journal/alcohol), <https://academic.oup.com/alcalc> (Stand 2022)

6 [www.healthdata.org/news-release/new-scientific-study-no-safe-level-alcohol](https://www.healthdata.org/news-release/new-scientific-study-no-safe-level-alcohol) (Stand 2022)

„Die Zigarette ist das einzige Industrieprodukt, das bei bestimmungsgemäßem Gebrauch zum Tod führt.“, ist ein Zitat von Patrick Reynolds, dem Enkel des Gründers von Amerikas zweitgrößtem Tabakkonzern. Doch zu den legalen Drogen später mehr, zunächst soll ein weiteres Beispiel betrachtet werden, das sogenannte „Liquid Ecstasy“:

Der Szenebegriff „Liquid Ecstasy“ ist – wie übrigens derjenige von „Ecstasy“ auch – irreführend. Im engeren Sinne umfasst er zwei Substanzen (genau genommen sogar drei, aber das Butan-1,4-diol soll an dieser Stelle wegen seiner geringen Bedeutung außen vor gelassen werden). Diese beiden zumeist verwendeten Substanzen sind

1. Gamma-Hydroxybuttersäure (GHB) und
2. Gamma-Butyrolacton (GBL).

Beide Stoffe verhalten sich im menschlichen Körper, wenn sie peroral zugeführt werden, hinsichtlich der psychotropen Wirkung identisch. Dies hat einen einfachen Grund: GBL wird im Organismus quantitativ (also vollständig) in GHB umgewandelt. Diese Hydrolyse verläuft höchst effektiv und rasch, sodass nicht einmal eine zeitliche Verzögerung des Wirkungseintritts zu beobachten ist. Doch wie sieht es mit der Regulation der beiden Substanzen aus?

GHB ist in Deutschland als Betäubungsmittel ein zugelassenes Arzneimittel<sup>7</sup> unter dem Handelsnamen Somsanit®. Es wird unter anderem zur Behandlung der Narkolepsie (unüberwindlicher Schlafzwang am Tag) oder (heute jedoch nur noch sehr selten) bei Kaiserschnitten in der Geburtshilfe angewendet. Aufgrund seiner Regulation gilt juristisch in Deutschland: Gnade Ihnen Gott, wenn Sie auch nur 10 mg der Substanz veruntreuen. Diese Menge würde zwar selbst bei rascher, intravenöser (i. v.) Zufuhr oder auf nüchternen Magen geschluckt nicht ausreichen, um einen psychotropen Effekt auszulösen (dazu braucht es schon die hundertfache Menge, also ca. 1000 mg), aber die Substanz fällt unter das BtMG. Somit drohen Haft- oder Geldstrafen, der Verlust der Approbation als Arzt oder Apotheker, der Entzug des Führerscheins oder andere Maßnahmen extremer Schärfe und jahrelanger Konsequenzen.

Anders verhält es sich bei GBL: Die Substanz ist nicht arzneimittelrechtlich zugelassen, auch fällt sie nicht unter das BtMG. Obwohl GHB aus GLB hergestellt wird, fällt GBL jedoch auch nicht unter das Grundstoffüberwachungsgesetz (GÜG) und ist ebenso wenig im NpSG zu finden. Die Substanz ist regulatorisch sozusagen ein „weißer Fleck“. Sie können problemlos gegen Vorlage eines Personalausweises (Altersnachweis) und nach Ausfüllen einer Endverbleibserklärung einen 10-Liter-Kanister der Substanz im Internet bestellen. Nur: Warum ist das so? GBL ist eine großindustriell hergestellte Chemikalie, die in verschiedenen Industriezweigen als Lösungsmittel und zur Produktion unverzichtbar ist. Die Substanz unterliegt also dem Gefahrstoffrecht und muss entsprechend gekennzeichnet und gelagert werden. Der private Besitz und der Erwerb sind nicht strafbar, der nicht intendierte (psychotrope) Gebrauch allerdings schon. Für den privaten Gebrauch ist es als Felgenreiniger, Klebstoffentferner und als Lösungsmittel zur Graffiti-Entfernung im Handel. Bedenken bezüglich eines Missbrauchs wie beim GHB als BtM bestehen im Fall einer wirtschaftlich wichtigen und schwer ersetzbaren Industriechemikalie augenscheinlich nicht.

<sup>7</sup> Ein Betäubungsmittel kann eine arzneimittelrechtliche Zulassung haben – das eine schließt das andere nicht aus.

Ein weiteres Momentum verschärft die Kriminalisierung zusätzlich: Das Betäubungsmittelgesetz (BtMG) stellt, abgesehen von einzelnen chemischen Substanzen, auch Anbau, Besitz und Erwerb von bestimmten Pflanzen und Pflanzenteilen unter Strafe. Dies führt seitens der kriminellen Banden, die den Handel organisieren, zur Isolierung der wirksamen Bestandteile, Verstärkung der Wirkung durch chemische Derivatisierung und Schmuggel von Pulvern, die schlussendlich deutlich weniger Volumen und Masse aufweisen. Aus Sicht der Täter ist dies folgerichtig, denn je geringer Masse und Volumen des geschmuggelten Gutes sind, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, einen illegalen Grenzübergang unentdeckt durchzuführen. Zudem dienen Verringerung von Masse und Volumen der Gewinnmaximierung. Einige Beispiele hierzu:

- Aus dem Schlafmohn (*Papaver somniferum*) wird Opium gewonnen, Morphin isoliert und zu Heroin derivatisiert. Sind einem Händler selbst beim Heroin noch Masse und Volumen zu hoch, wird zu vollsynthetischem Fentanyl übergegangen.
- Vom Kokastrauch (*Erythroxylon coca*, *Erythroxylon novogranatense*) werden die Blätter abgestreift, Kokainhydrochlorid isoliert und ggf. Crack als freie Base hergestellt. Der Begriff „Crack“ beschreibt lediglich die freie Base (engl. *free base*), die durch Alkalisierung von Kokainhydrochlorid mittels Backpulver gewonnen wird.
- Vom Rauschhanf (*Cannabis sativa*, *Cannabis indica*, *Cannabis ruderalis*) werden weibliche Blütenstände (Marihuana) gewonnen, ebenso kann aber auch das Harz (Haschisch) geerntet werden, das deutlich höher konzentriert ist. Der Anbau birgt allerdings das Risiko einer Entdeckung, denn Cannabispflanzen verströmen einen unverwechselbaren Geruch. Wer den lästigen Anbau und grenzüberschreitenden Schmuggel nicht mehr riskieren möchte, kann dazu übergehen, sehr viel stärker wirksame synthetische Cannabinoide (beispielsweise Substanzen der JWH-Reihe) chemisch zu synthetisieren und sie als Designerdrogen online verkaufen.
- Weitere Beispiele sind der Kathstrauch und die synthetisch hergestellten Kathinone und der Kratombaum aus Südost-Asien, die entweder bereits verboten sind oder unter Beobachtung stehen.

Es stellt sich somit die Frage, ob der Gesetzgeber der Volksgesundheit (engl. *public health*), den Ermittlungsbehörden und der Kriminalitätsstatistik damit einen Gefallen tut, mildere Drogen zu kriminalisieren, wenn antizipiert werden kann, dass hieraus durch Isolierung und chemische Derivatisierung das eigentliche Problem vergrößert wird. Einer der Pioniere der Forschung auf dem Gebiet der serotonergen Substanzen, Dr. David Nichols, prägte hierzu die Warnung: *Every time you make a drug illegal, it's going to be replaced by a more dangerous one.* (Immer, wenn eine Droge illegalisiert wird, wird sie durch eine gefährlichere ersetzt.)

Ganz falsch scheint er damit nicht zu liegen, denn ein Blick in die Historie zeigt:

- Die Völker Ostafrikas und der arabischen Halbinsel sind das sogenannte „Kathkauen“ seit Jahrhunderten gewohnt, ohne dass Gesellschaften zusammengebrochen sind. Die als Research Chemicals online verkauften Kathinone (z. B. Methylon, bekannt als „Explosion“; Mephedron, bekannt als „Badesalz“; Pentedron; etc.) sind als chemisch isolierte Substanzen um ein Vielfaches stärker und gefährlicher.

- Die Völker der Anden sind Jahrhunderte lang gut mit dem langsamen und bewussten Kokakauen ausgekommen, ohne dass gesellschaftliche Verwerfungen aufgetreten sind. Aber nasal appliziertes („geschnieftes“) Kokain oder – deutlich gefährlicher – gerauchtes Crack sind tödliche Drogen.

Selbst die Polizeigewerkschaft fordert mittlerweile eine Entkriminalisierung von Cannabis. Währenddessen wünschen sich Ermittlungsbehörden, Ärzte und Notaufnahmen, Geschädigte, deren Angehörige und Suchtberatungsstellen in die „gute alte Zeit“ zurück, als es noch keine vielfach potenteren Cannabinoide in Form von Designerdrogen (Spice) gab und man es „nur“ mit Marihuana zu tun hatte.

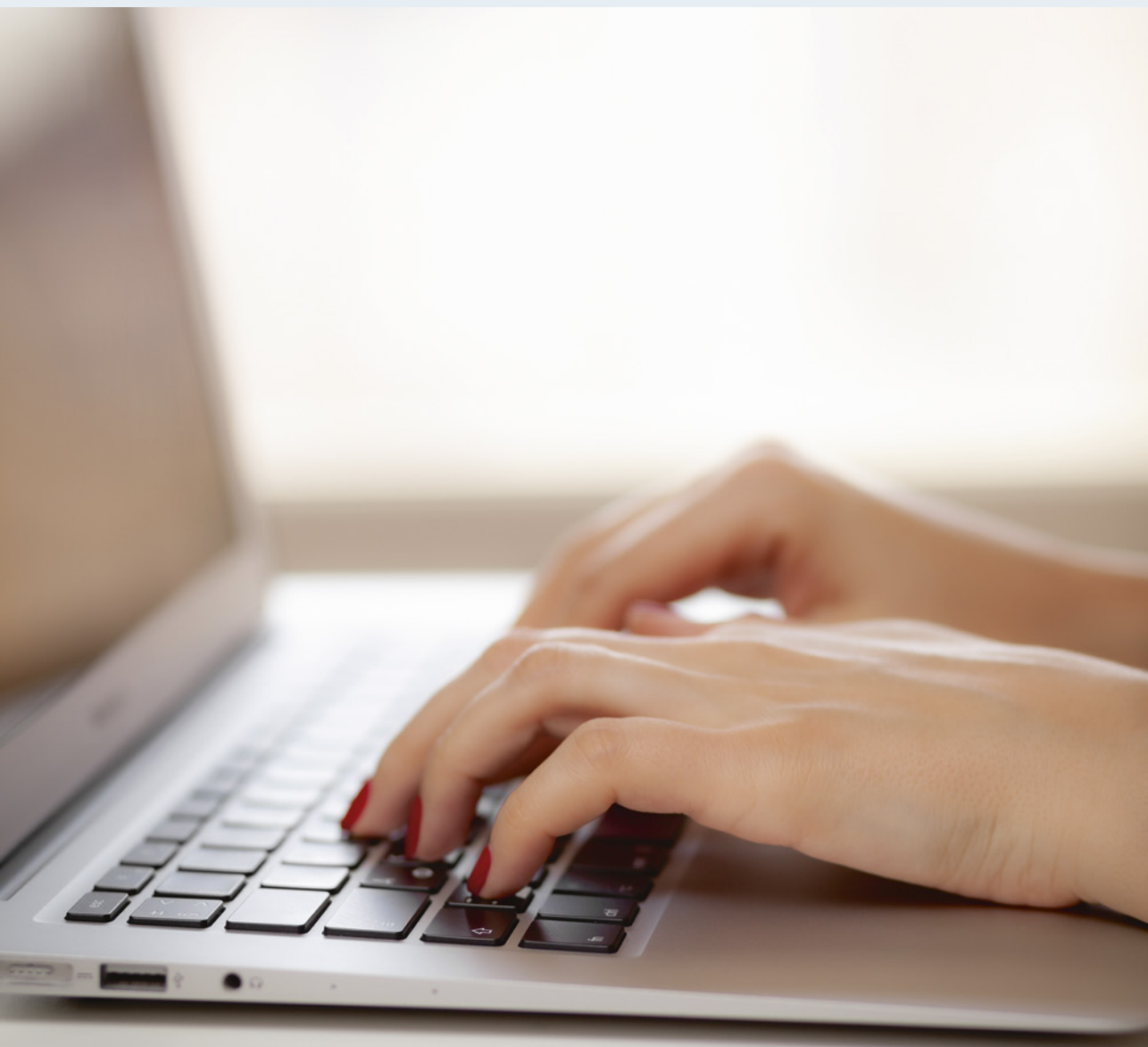
Doch wie kommt es, dass man eine so starke Droge wie Kokain beherrschen kann? Was können südamerikanische Ureinwohner, was nicht können? Die Völker der Anden haben seit Jahrhunderten Kokablätter gekaut, ein Vorgang, der das Kokain langsam aus der Pflanze herauslöst und zum weniger aktiven Ecgonin hydrolysiert. Zum einen erfolgt so nicht die überwältigende Euphorie der raschen Zufuhr von Kokain durch Schnupfen, Rauchen oder Spritzen, zum anderen sind in Kokablättern nur maximal 1–2% Kokain enthalten. Hierdurch entstand somit nie ein Drogenproblem größeren Ausmaßes. Isoliertes Kokain und seine freie Base (Crack) gelten allerdings als die am stärksten suchterzeugenden Substanzen, die bislang bekannt sind.

Dies legt den Finger in eine weitere Wunde der Prohibitionspolitik: Das Erzeugen einer Abhängigkeitsproblematik ist niemals eine alleinige Stoffeigenschaft. Es bedarf einer bestimmten psychischen Ausgangsposition, also einer Empfänglichkeit gegenüber der (süchtig machenden) Substanzwirkung, der *addictive personality*. Zudem muss das Umfeld stimmen. Es ist kein Zufall, dass mit der Zunahme des beruflichen Leistungsdrucks leistungssteigernde Substanzen (sogenannte „Arbeitsdrogen“) wie beispielsweise Kokain, Kathinone und Amphetamine immer mehr nachgefragt werden. Mittlerweile ergibt sich ein weiterer, relativ neuer Trend: die Einnahme geringfügiger Dosen bestimmter Substanzen, welche nicht zu ausufernden psychotropen Effekten, sondern zur Optimierung der Leistungsfähigkeit angewendet werden, das sogenannte „Microdosing“.

Als Fazit der oben angeführten Überlegungen lässt sich Folgendes formulieren: Bei der Betrachtung der wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Realität, bei einer Diskussion, welcher Zahlen, Daten und Fakten zugrunde gelegt werden, ist es unumgänglich, eine andere Drogenpolitik als die unreflektierte Prohibition psychotroper Substanzen zu fordern. In dieser Hinsicht muss der Bundesrepublik Deutschland (vorsichtig) Anerkennung im Sinne einer langsamen Annäherung an die Realität gezollt werden: Das Neopsychoaktive-Stoffe-Gesetz (NpSG) ist ein erster Schritt in Richtung Konsumentenentkriminalisierung. Indes gehen die USA ihren traditionell marktorientierten Weg weiter. Mit der Erkenntnis, dass die Gleichsetzung von Cannabis und Heroin (beides sogenannte „Class-I-drugs“) hinsichtlich ihrer Gefährlichkeit naturwissenschaftlicher und medizinischer Unfug ist, hat man sich der Generierung von Steuern durch Legalisierung von Cannabis in einigen Bundesstaaten (Colorado, New York) zugewandt. *Hypocrisy at its best*: Die über Jahrzehnte kriminalisierten Cannabis-Anbauer aus Sinaloa bilden heute ein Geschäftsmodell im ländlichen Colorado und der größten Stadt der USA.

## 4 Onlinehandel und Distribution von Research Chemicals

Niels Eckstein, Alexander Voltz



### 4.1 Versand mit Liefergarantie

---

Um den Versandhandel mit Designerdrogen genauer zu untersuchen, wurden im Rahmen unseres Forschungsprojektes (►Kap. 8) kontinuierlich Testkäufe getätigt und systematische Recherchen durchgeführt. Es kommt durchaus vor, dass sich in diesem Marktsegment Betrüger tummeln und keine Versendung der angebotenen Substanzen erfolgt. Oftmals kann man dem jedoch vorbeugen und vertrauenswürdige Anbieter (engl. *trusted vendors*) im Netz recherchieren. Interessant in diesem Zusammenhang ist, dass nach der Implementierung des NpSG in die regulatorische Landschaft nahezu alle deutschen Versender von Research Chemicals (RCs) vom Markt verschwunden sind (Ausnahme: ►Kap. 10) Oftmals stammten daher die Lieferungen zu den getätigten Testbestellungen nicht aus Deutschland. Ein Großteil der Substanzen wurde aus den Niederlanden versendet.

Oft bieten die Händler drei Versandoptionen an:

- Versand ohne Sendungsverfolgung,
- Versand mit Sendungsverfolgung (*track and trace*),
- Versand mit Sendungsverfolgung und garantierter Lieferung (zweite Versendung bei Beschlagnahme durch die Zollbehörden – *reship*).

Die Preise dieser Versandoptionen steigen mit dem Leistungsumfang. So ist der Versand ohne Sendungsverfolgung sehr günstig und der mit Liefergarantie in etwa 7,5-fach so teuer. Es wird zudem explizit darauf hingewiesen, dass nur Substanzen, die im Bestimmungsland legal sind, bestellt werden dürfen. So wird versucht, dem Empfänger im Falle einer Beschlagnahme die Schuld zuzuweisen. Der Begriff „legal“ wird im Weiteren nicht spezifiziert: Die Bestellung einer NpSG-Substanz kann in Deutschland für Wissenschaftler, Behörden und industrielle Zwecke, also alle Tatbestände, die im § 3 NpSG als Ausnahme definiert sind, legal und für den privaten Gebrauch zum Zweck des Konsums illegal sein. Sollte eine Lieferung mit im Bestimmungsland verbotenen Substanzen beim Grenzübertritt beschlagnahmt werden, erfolgt laut Verkäufer keine erneute Sendung. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Versand ohne Sendungsverfolgung keine Möglichkeit bietet, die tatsächliche Versendung zu beweisen. Es kann also passieren, dass ein *trusted vendor* die Gelegenheit der fehlenden Beweisbarkeit nutzt und gar keine Versendung stattfindet. Man nennt dieses Ausnutzen einer günstigen Gelegenheit im Onlinehandel mit Designerdrogen ein *occasional scamming*. Der Volksmund sagt dazu: Gelegenheit macht Diebe.

### 4.2 Diskrete Verpackung

---

Bei allen im Rahmen des Forschungsprojekts durchgeführten Bestellungen (►Kap. 8.2) waren die erhaltenen Substanzen mehrfach verpackt. Durchschnittlich war jede Substanz in einem Polyethylen-Zippertütchen mit der Strukturformel, dem Namen und der Aufschrift: „*Not for human consumption*“ versehen. Mehrere Substanztütchen waren in der Mitte gefaltet und in ein weiteres, größeres Tütchen verpackt, welches sich in einem Luftpolsterumschlag und gelegentlich in Carbonpapier befand (◉ Abb. 4.1).

Bei einigen Sendungen erfolgte ein Einschweißen in gleich drei Tüten. Der Grund dafür könnte die Angst vor Suchtmittelspürhunden beim Grenzübertritt sein, die wohl





◉ **Abb. 4.1** Beispiel für eine erhaltene Sendung



◉ **Abb. 4.2** In eine DVD-Hülle verpackte Substanzen

wirkungsvollste Waffe der Zollbehörden. Auch im Rahmen des Projektes wurden mehrere Sendungen erschneffelt – der Versand ist somit für den Besteller nicht ohne Risiko.

In einem Fall bestand die Option, die bestellte Substanz in einer DVD-Hülle verpacken zu lassen. Gegen einen geringen Aufpreis wurden die einzelnen Tüten schließlich in eine DVD-Hülle verpackt (◉ Abb. 4.2), welche dann wiederum in einem Luftpolsterumschlag steckte. Ohne den Brief zu öffnen, konnte so nur die DVD-Hülle ertastet werden.

Zudem wurde die Adresse oft von Hand auf die Briefe geschrieben. Wahrscheinlich wurden die Briefe nicht mit gedruckten Etiketten versehen, um den Eindruck eines privaten Briefes zu erwecken und so bei Kontrollen auf Sicht nicht aufzufallen.

Doch nicht nur der Vertriebsweg an sich zeigte einige unerwartete Besonderheiten, sondern auch die vertriebenen Substanzen. So wurden extrem potente Substanzen mit wirksamen Dosen im Mikrogrammbereich, die für einen Laien ohne entsprechende Laborausüstung nicht zu dosieren sind, als Pulver in 500 mg Einheiten verkauft. Ein Beispiel dafür ist die Substanzklasse der Benzodiazepine, auf die später noch detailliert eingegangen wird (► Kap. 7.2).

### 4.3 Vorsicht: Exit Scam!

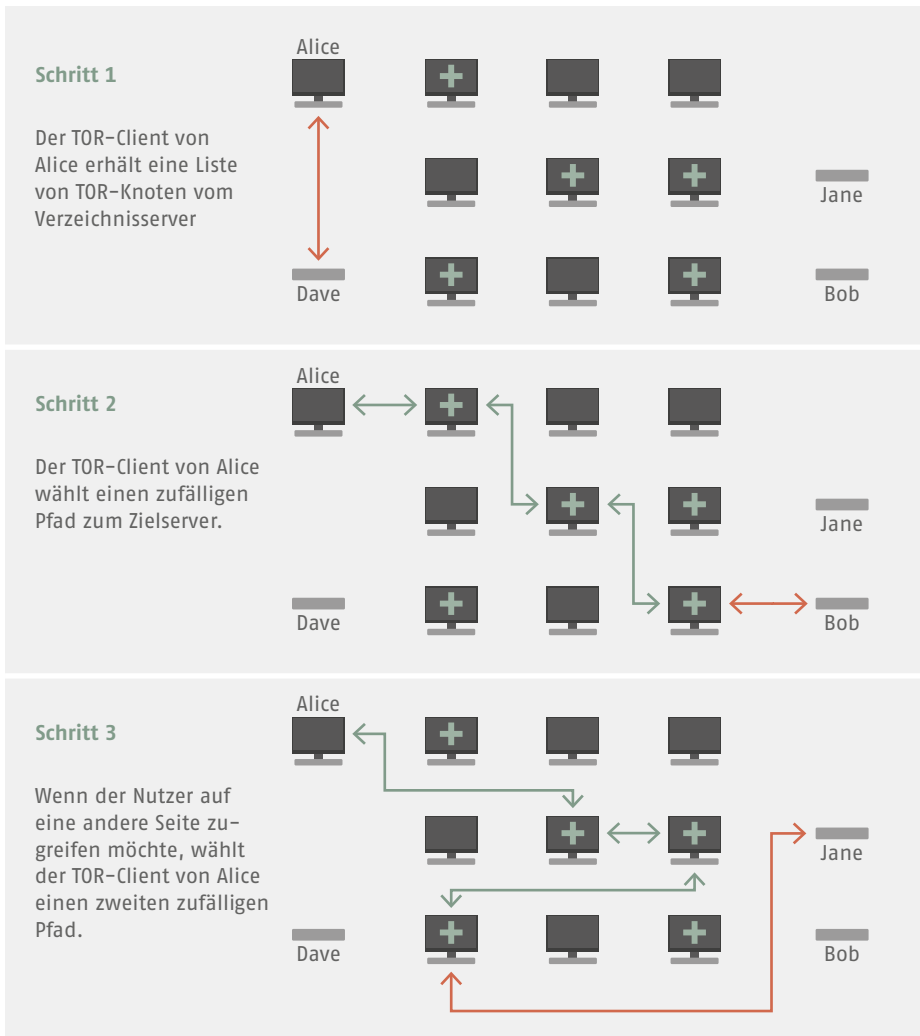
Die Auswahl an Händlern für RCs im Clearnet ist groß. Doch kommt es nur in einigen Fällen überhaupt zur Lieferung der Substanzen. Da die Händler fast alle nur eine Zahlung per Vorleistung als Banküberweisung oder Bitcoin akzeptieren, muss der Käufer einen Vertrauensvorschuss gewähren. Eine Garantie für die Lieferung gibt es nicht. Oftmals bleibt es bei der Zahlung und es werden keine Substanzen geliefert. Dieses Prinzip, welches auch als „Scam“ oder in großem Maßstab bei Aufgabe der Website als „Exit Scam“ bezeichnet wird, findet bei einer Vielzahl der Seiten statt. Man kann dies als übliches Dilemma der Illegalität bezeichnen: In einem illegalen Marktsegment wird sich wohl niemand über den Betrug bei der Polizei beschweren. Allerdings ist dies auch beim Straßenhandel nicht unbekannt, insbesondere bei Großevents, wo Händler und Konsumenten sich nicht kennen, wird dieses Verhalten auch im klassischen Drogenhandel beobachtet.

#### 4.4 Das Darknet

Das Darknet ist als illegaler Marktplatz für Drogen, Waffen, Kreditkartendaten und andere materielle sowie immaterielle Güter bekannt. Man findet dort beispielsweise auch Angebote für Auftragsmorde und Ähnliches. Hier ist es allerdings schwierig, echte Angebote von Fake-Angeboten und Betrügern (engl. *scammer*) zu unterscheiden. Immer wieder werden Angebote für Waffen und Auftragsmorde als Betrugsangebote entlarvt. Für Drogen im klassischen Sinne, also Substanzen, die unter das BtMG fallen (Heroin, Kokain, MDMA, etc.), ist das Darknet allerdings ein wichtiger Umschlagplatz geworden. In regelmäßigen Abständen werden Darknet-Plattformen, auf denen schwunghafter Handel mit Drogen getrieben wird, von den Behörden stillgelegt und die Betreiber zu hohen Haftstrafen verurteilt (Silk Road). Der Vorteil für den Drogenhandel liegt im Bezahlssystem, den Kryptowährungen. Es ist mit der entsprechenden Technologie schwierig, den Handel Bitcoin gegen BtM rechtssicher nachzuweisen. Nahezu unmöglich ist es, dies für einen einfachen Bestellvorgang **mit vertretbarem Aufwand** zu beweisen. Somit können Behörden eigentlich nur gegen die Händler mit vertretbarem Aufwand vorgehen. Denn wie kann rechtssicher bewiesen werden, dass ein Beschuldigter eine geringfügige Menge eines BtMs tatsächlich bestellt hat? Hierzu müsste die Zahlung eindeutig bewiesen werden. Oftmals kommt es vor, dass gerade im Grenzgebiet zu den Niederlanden unbescholtene Bürger oder Unternehmen mehrere Briefsendungen beispielsweise mit Kokain erhalten, weil kriminelle Banden die entsprechende Adresse als Absender illegaler Briefsendungen missbrauchen. Um einen Bestellvorgang rechtssicher zu beweisen, müsste ebenso der Bezahlvorgang nachgewiesen werden, was im Fall von Bitcoin allerdings nur mit einem elektronischen Durchsuchungsbeschluss möglich ist. Dies wiederum ist für zigtausende dieser Bestellvorgänge täglich nicht mit vertretbarem Aufwand zu bewerkstelligen.

Das Darknet ist nicht nur für kriminelle Handlungen ein idealer, weitgehend anonymer Raum. Auch für Leaks geheim gehaltener Informationen wurde das Darknet in den letzten Jahren immer bekannter. Der Ursprung des Darknets, wie es heute besteht, liegt in einer auf den ersten Blick überraschenden Quelle: Mitte der 1990er-Jahre wurde sich das US-Militär des wachsenden Potenzials des Internets bewusst. Die einfache Kommunikation über das Internet von nahezu jedem Ort der Erde aus war für Militär und Geheimdienste attraktiv. Schon damals war man sich bewusst, dass das Internet (genauer gesagt das Clearnet) kein sicherer Weg ist, um unverschlüsselte Informationen zu übertragen. Wie gefährlich dies sein kann, wurde 2022 im Rahmen des Ukraine-Krieges evident. Aus diesem Grund starteten bereits seinerzeit einige Forschungseinrichtungen des US-Militärs mit der Entwicklung eines Verschlüsselungssystems, das sowohl den Absender als auch den Empfänger der Information verbirgt. Aus nicht völlig geklärten Gründen stellte das US-Militär die neu entwickelte Software unter einer freien Lizenz der Öffentlichkeit zur Verfügung. Es besteht die Vermutung, dass ein größerer Informationsfluss das Auffinden militärischer oder geheimdienstlicher Informationsübertragung erschweren soll. Für die Pflege des Projektes ist inzwischen „The TOR Project“ zuständig.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [www.expressvpn.com/internet-privacy/tor/history/](http://www.expressvpn.com/internet-privacy/tor/history/) (Stand 2022)



• **Abb. 4.3** TOR-Client, Schritte 1–3. +: TOR-Knoten; rot: unverschlüsselte Verbindung; grün: verschlüsselte Verbindung

#### 4.4.1 Die Anonymisierungssoftware TOR

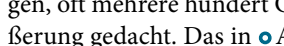
TOR steht für den Ausdruck „The Onion Router“. Das TOR-Netzwerk wird durch freiwillige Helfer unterstützt, welche die sogenannten „Knoten“ (engl. *nodes*) zur Verfügung stellen. Um die Vor- und Nachteile des TOR-Netzwerkes nachzuvollziehen, muss man grob verstehen, wie dieses Netzwerk funktioniert: Am Anfang steht die Verbindung zu einem Eingangsknoten (• Abb. 4.3, Schritt 1). An diesen wird die verschlüsselte zu übertragende Information gesendet. Auch alle eingehenden Informationen werden über diesen Knoten erhalten, dessen physische Position dabei keine Rolle spielt. Der Eingangsknoten leitet die verschlüsselte Information an einen weiteren Knoten weiter und dieser dann an den Ausgangsknoten (• Abb. 4.3, Schritte 2 und 3). Ein wichtiger Grundsatz ist dabei zum einen, dass der Eingangsknoten nur weiß, wo **der Sender** der Information


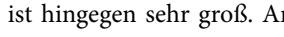
lokalisiert ist, nicht aber, wo der Empfänger lokalisiert ist, und zum anderen, dass er auch den Inhalt der verschlüsselten Information nicht kennt. Beim Ausgangsknoten verhält es sich genau umgekehrt. Der Knoten, der zwischen dem Eingangs- und dem Ausgangsknoten liegt, kennt weder die Position des Senders noch die des Empfängers und auch nicht den Inhalt der verschlüsselten Information. Ein Schwachpunkt dieses Systems ist vor allem der Ausgangsknoten, der über eine *Transport-layer-security*-(TLS-)Verschlüsselung verfügen muss. Eine Umgehung dieser Problematik ist mit einer *.onion*-Adresse möglich. Die *.onion*-Adresse stellt keine reguläre Domain dar, die registriert werden kann. Diese Domains setzen sich aus alphanumerischen Strängen zusammen, wodurch der Ausgangsknoten überflüssig wird, was die Ortung des Nutzers durch den Betreiber der Domain unmöglich macht und umgekehrt.<sup>2</sup>

#### 4.4.2 VPN als zusätzliche Anonymisierung

Ein *Virtual Private Network* (VPN) bietet bei der Verwendung des TOR-Netzwerkes eine zusätzliche Sicherheit. Zwar sind die gesendeten Daten, die an einen Eingangsknoten gehen, verschlüsselt, es kann aber z. B. über eine vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) entwickelte Software von der Art und Menge der übertragenen Daten auf die besuchte Webseite geschlossen werden. So hat jede Webseite ihren eigenen Fingerabdruck, der vorher identifiziert werden muss. Ist dieses spezifische Muster bekannt, kann eine Zuordnung der Datenströme zu bekannten Webseiten vorgenommen werden.<sup>3</sup> Eingangsknoten können zum einen überwacht werden, zum anderen sind sie aber auch relativ einfach selbst zu erstellen. Die überwachten oder eigens zur Überwachung erstellten Eingangsknoten können nun die eingehenden Daten verarbeiten und Rückschlüsse auf die besuchte Webseite liefern, ohne den Inhalt der übertragenen Daten zu kennen. Ein VPN<sup>4</sup>-Service kann dabei helfen, dieses Problem zu umgehen. Der Benutzer gelangt nicht direkt über das Internet zum Eingangskonto ins TOR-Netzwerk, sondern über ein VPN. Das *VPN-Tunneling* beschreibt die Verpackung bzw. die Verschlüsselung von Datensätzen, die von einem bestimmten Absender zu einem bestimmten Empfänger übertragen werden. Da die Daten für niemanden, außer dem Sender und dem Empfänger, lesbar sind, wird eine Art „Datentunnel“ gebildet, der nur einen Eingang und einen Ausgang hat. Um dies zu ermöglichen, müssen Sender und Empfänger gemeinsamen Konfigurationsvariablen zustimmen. Dazu zählen die Adresszuweisung, die Kompressionsparameter und das Verschlüsselungsprotokoll.

#### 4.4.3 Handel mit klassischen Drogen im Darknet

Der Handel mit RCs spielt im Darknet nur eine sehr untergeordnete Rolle. Anders als im Clearnet sind hier wenig RCs zu finden und wenn, dann meist nur in sehr großen Mengen, oft mehrere hundert Gramm bis in den Kilogramm Bereich, also zur weiteren Veräußerung gedacht. Das in  Abb. 4.4 abgebildete Angebot ist die kleinste erhaltene Menge der Designerdroge 3-MEC.

Das Angebot an klassischen Drogen wie Kokain () und Heroin () ist hingegen sehr groß. Anders als bei praktisch allen Angeboten für RCs im Clearnet

2 [www.expressvpn.com/internet-privacy/tor/how-it-works/](http://www.expressvpn.com/internet-privacy/tor/how-it-works/) (Stand 2022)

3 <https://nakedsecurity.sophos.com/2015/08/03/can-you-trust-tors-entry-guards/> (Stand 2022)

4 [https://technet.microsoft.com/pt-pt/library/cc779919\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/pt-pt/library/cc779919(v=ws.10).aspx) (Stand 2022)

25 Grams 3-MEC CRYSTAL



**B0.02689**  
**\$173.13504**

Vendor  
 predator-rc (19) (5.00★)  
 Ships to Worldwide  
 Ships from NL, PL  
 Escrow Yes

[View offer](#)

× **Abb. 4.4** Angebot für  
 3-Methyl-*N*-ethylkathinon  
 (3-MEC) im Darknet

1 g Kokain sehr gute Qualität / cocaine High Qua



**B0.01096**  
**€61.36**

Vendor  
 darkopuso (340) (4.79★)  
 Ships to Europe  
 Ships from Germany  
 Escrow Yes

[View offer](#)

× **Abb. 4.5** Angebot für  
 Kokain im Darknet

500 Gram Afghan Heroin



**B1.858**  
**€10400**

Vendor  
 bundesliga (440) (4.95★)  
 Ships to Europe, Europe  
 Ships from Germany  
 Escrow Yes

[View offer](#)

× **Abb. 4.6** Angebot für  
 Heroin im Darknet

werden klassische Drogen von Darknet-Händlern oftmals aus Deutschland verschickt. Auch werden oft große Mengen für den Weiterverkauf gehandelt (*wholesale*).

#### 4.4.4 Handel mit Arzneimitteln im Darknet

Auf den anonymen Marktplätzen im Darknet werden nicht nur eine Vielzahl von Drogen angeboten, sondern auch verschreibungspflichtige Arzneimittel (Abb. 4.7). Hierbei lassen sich vor allem Arzneimittel mit einem hohen Missbrauchspotenzial finden. Die Angebote gehen von Dopingsubstanzen wie Testosteron über sogenannte „Roofies“, also Flunitrazepam, bis hin zu Opioiden und Barbituraten. Häufig stammen die Angebote aus dem osteuropäischen Ausland. Die rechtliche Verfolgung der Händler gestaltet sich schwierig, da sich diese durch die Anonymität des Darknets schützen. Hin und wieder kommt es

Ritalin Pills Sandoz (methylphenidate) 10mg x 45 p



B0.01756

€98.28

Vendor

GoldenCamel (3150) (4.79★)

(📍 617/21/18) (🚚 70-100, 4.8/5)

(🔥 79/4/4)

Ships to Europe

Ships from The Netherlands

Escrow Yes

View offer

○ Abb. 4.7 Angebot für Methylphenidat im Darknet

allerdings auch zu Fahndungserfolgen. Der Großteil der Arzneimittelhändler im Darknet kann aber wohl relativ ungestört ihrem illegalen Geschäftsmodell nachgehen.<sup>5</sup>

#### 4.4.5 Bitcoin als Zahlungsmittel

Der **Bitcoin** (○ Abb. 4.8) ist zurzeit die meistgenutzte Kryptowährung. Anfang Oktober 2018 waren über 17 Millionen Bitcoins mit einem Stückpreis von ca. 5700 Euro im Umlauf. Während der Corona-Pandemie stieg der Bitcoin-Preis allerdings auf ein extrem hohes Niveau von 50 000 Euro oder mehr pro Bitcoin an. Während des ersten Lockdowns



○ Abb. 4.8 Bitcoin

2020 brachen traditionelle Lieferketten zusammen und damit auch der Nachschub an psychotropen Substanzen, die sich im legalen Warenstrom verstecken. Spekulationen mit Kryptowährungen und die Verengung des Angebots mögen dazu beigetragen haben, dass der Bitcoin-Preis so extremen Schwankungen unterworfen war (und ist). Erstmals veröffentlicht wurde das Funktionsprinzip bzw. die Idee zum Bitcoin-System im Jahre 2008 von einem Entwickler, der unter dem Pseudonym Satoshi Nakamoto tätig war.<sup>6</sup> Die Kryptowährung Bitcoin beruht auf dem Prinzip der Blockchain.

Die wichtigsten Punkte für eine funktionierende und sichere Kryptowährung sind die eindeutige Zuweisung zum richtigen Empfänger und eine Vermeidung von Mehrfachzahlungen mit dem gleichen Geldwert. Dazu wird eine dritte Partei benötigt, die den Zahlungsverkehr zwischen Sender und Empfänger kontrolliert. Da im Bitcoin-System auf die üblichen Institutionen wie Banken verzichtet wird, kommt an dieser Stelle die Blockchain ins Spiel. Die **Blockchain** ist eine Datenbank, die die Zahlungshistorie jedes Bitcoins, der im Umlauf ist, enthält. Durch die Blockchain wird betätigt, wer der rechtmäßige Besitzer des Bitcoins ist. Diese Blockchain wird an Tausende von Computern weitergegeben und ist somit von jedem kontrollierbar. Durch eine komplexe Verschlüsselung bietet dieses System einen hohen Grad an Vertrauenswürdigkeit und Sicherheit. Allerdings ist der Energieverbrauch durch diese Technologie vergleichsweise hoch.

Das Blockchain-Prinzip lässt sich mithilfe eines einfachen Beispiels besser begreifen:

<sup>5</sup> [www.aerzteblatt.de/archiv/173358/Darknet-Handel-Die-Apotheken-der-digitalen-Unterwelt](http://www.aerzteblatt.de/archiv/173358/Darknet-Handel-Die-Apotheken-der-digitalen-Unterwelt) (Stand 2022)

<sup>6</sup> <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (Stand 2022)

Der Sender und der Empfänger der Bitcoin-Zahlung besitzen ein **Bitcoin-Wallet**, also eine Art digitalen Geldbeutel, in dem Bitcoins gespeichert werden können. Die Wallets greifen auf die Blockchain zu, ohne dabei die Identität der Nutzer preiszugeben. Das Wallet des Senders schlägt eine Änderung der Blockchain vor, was dazu führen würde, dass das Wallet des Senders leerer und das des Empfängers voller wird. Der Prozess geht dabei innerhalb des Bitcoin-Netzwerkes durch mehrere Schritte, um die Änderung der Blockchain zu bestätigen. Dabei wird durch die verschiedenen Knoten überprüft, ob der Sender der Zahlung auch der Besitzer des zu sendenden Bitcoins ist. Wenn es keine Unstimmigkeiten gibt, kommt es zur Erstellung eines neuen Blocks in der Blockchain. Dabei wird der Block kryptographisch verarbeitet und in eine Reihe von Zeichen mit einer definierten Länge umgewandelt. Das Produkt aus diesem Prozess wird als **Hash** bezeichnet. Dabei kann man durch die erzeugende Hash-Funktion leicht von den Daten auf den Hash schließen. Der umgekehrte Vorgang ist unmöglich. Aus dem Hash kann nicht auf die Daten geschlossen werden. Der Hash enthält zwar keine Daten, ist aber einmalig, also eine Art sicherer Code. Bereits kleinste Änderungen im Block würden zu einer Änderung des Hashs führen. Ein Betrug ist somit aller Wahrscheinlichkeit nach ausgeschlossen.<sup>7</sup> Dennoch bietet der Bitcoin keine vollständige Anonymität: Da die Blockchain für jeden einsehbar ist, können jegliche Transaktionen zurückverfolgt werden. Bitcoins müssen mit regulären Währungen oder anderen Kryptowährungen erworben werden. Es sind somit immer Eingänge zu dem jeweiligen Wallet vorhanden. Diese Einzahlungen können zurückverfolgt werden, was die Anonymität der Beteiligten zerstört.<sup>8</sup> Dies lässt jedoch keine Rückschlüsse auf einen Kauf von Drogen oder generell illegalen Gütern zu, da mit Bitcoin auch legale Transaktionen durchgeführt werden.

#### 4.4.6 Bitcoin Laundrys im Darknet

Bisher war das beschriebene Erwerben und Verwalten von Bitcoins legal, das vorliegende Kapitel jedoch bildet den Übergang zum illegalen Agieren, basierend auf dem Straftatbestand der Geldwäsche (engl. *money laundering*). Eine Möglichkeit, die Anonymität zu wahren, sind sogenannte „Bitcoin-mixing-Dienste“. Diese bieten gegen eine Gebühr von ca. 5 % das „Waschen“ der Bitcoins an. Im Gegensatz zur klassischen Geldwäsche im Nachgang von Drogendeals wird hier im Vorhinein eine Geldmenge anonymisiert (was bereits illegal ist). Dazu werden der gewünschte Betrag und die Gebühr in Form von Bitcoins oder einer anderen Kryptowährung vom eigenen Wallet aus an den Mixing-Dienst gesendet. Dieser sendet dann einen anderen Bitcoin (bzw. den Teil eines Bitcoins) an ein vorher angegebenes Wallet weiter, welches nicht mehr mit der Identität des Absenders in Verbindung steht. Der Nutzer des Mixing-Dienstes erhält dadurch einen Betrag in Bitcoin, bei dem durch die Blockchain nicht auf die Identität des Nutzers geschlossen werden kann.<sup>9</sup> In Deutschland und vielen anderen Ländern sind diese Dienste illegal, da es sich juristisch um Geldwäsche handelt.<sup>10</sup>

7 [www.economist.com/briefing/2015/10/31/the-great-chain-of-being-sure-about-things](http://www.economist.com/briefing/2015/10/31/the-great-chain-of-being-sure-about-things) (Stand 2022)

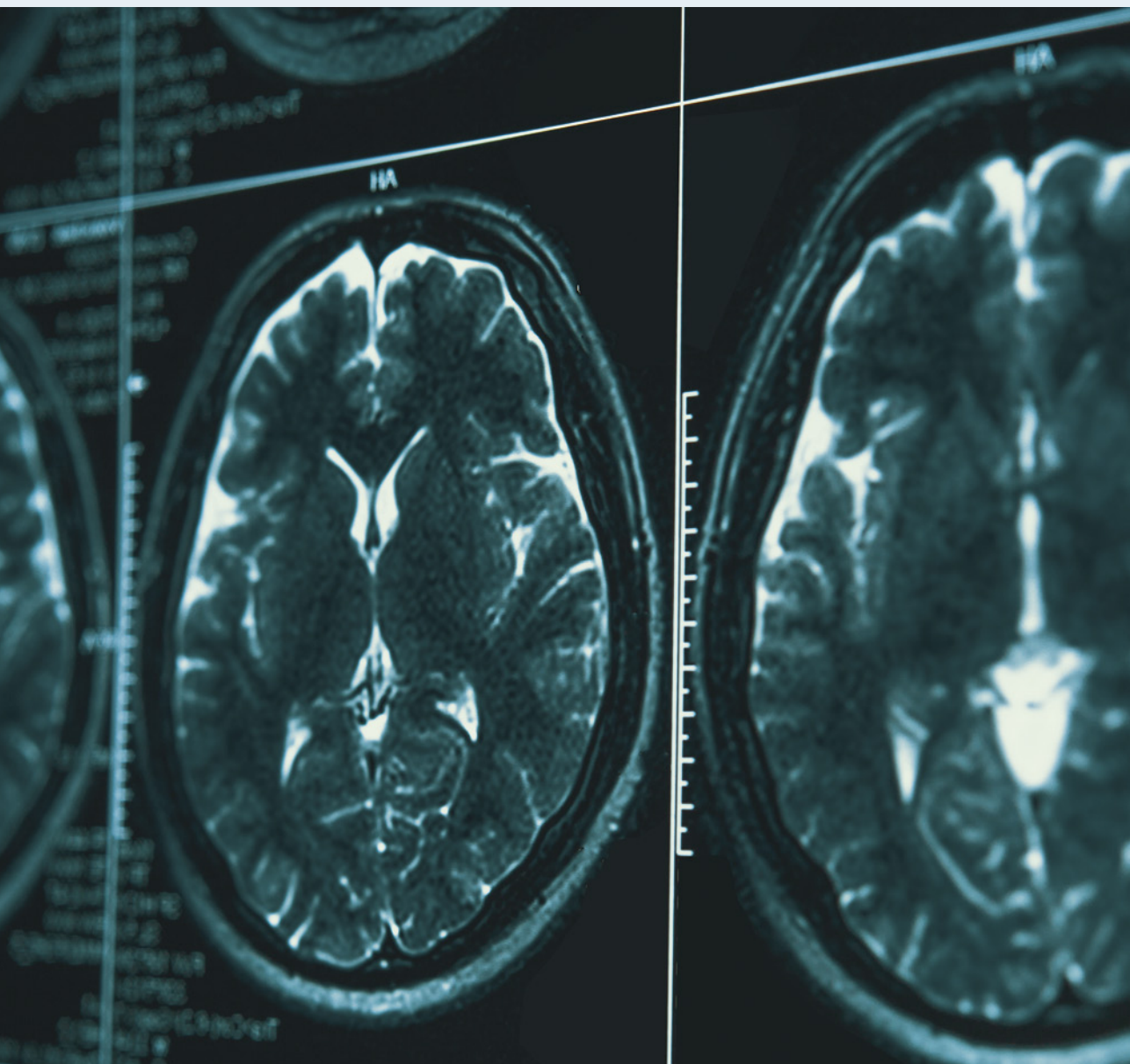
8 <https://coinrivet.com/bitcoin-transactions-can-be-tracked/> (Stand 2022)

9 [www.btc-echo.de/bitcoin-transaktionen-anonymisieren-mit-coinmixer/](http://www.btc-echo.de/bitcoin-transaktionen-anonymisieren-mit-coinmixer/) (Stand 2022)

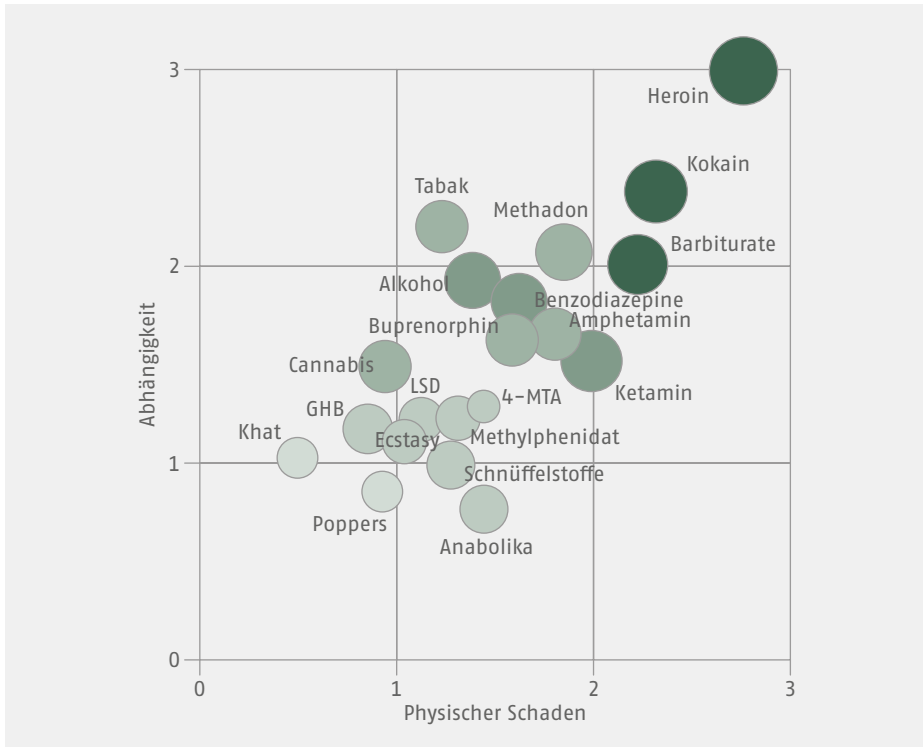
10 [www.heise.de/newsticker/meldung/Anonymitaet-beim-Bitcoin-Mixing-Dienst-Bitmixer-io-eingestellt-3783848.html](http://www.heise.de/newsticker/meldung/Anonymitaet-beim-Bitcoin-Mixing-Dienst-Bitmixer-io-eingestellt-3783848.html) (Stand 2022)

## 5 Neurobiologische Grundlagen der Abhängigkeit

Niels Eckstein, Meike Grzonka



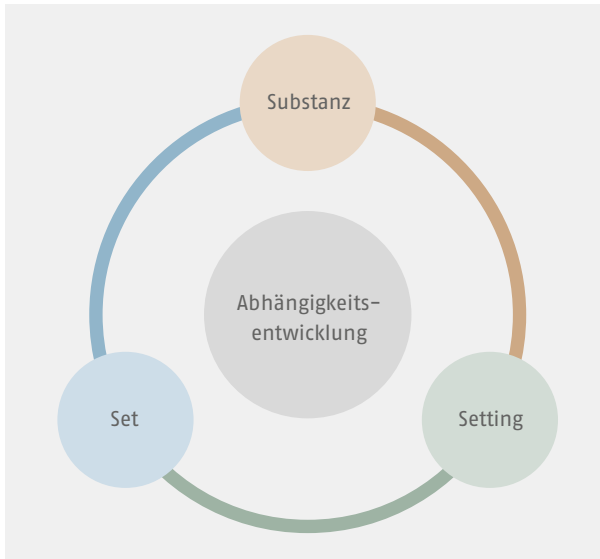




• **Abb. 5.1** Grafische Darstellung von Abhängigkeit und physischem Schaden verschiedener psychotroper Substanzen. Die Kreisdurchmesser sind auf das mittlere soziale Schadenspotenzial skaliert (z. B. bei Barbituraten 2,00; bei Methylphenidat ca. 1). Nach Nutt et al. 2007

Eine Abhängigkeitserkrankung, früher (und heute) im allgemeinen Sprachgebrauch noch trivial „Sucht“ genannt, wird im ICD-10, das von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) herausgegeben wird, als **Abhängigkeit** (engl. *addiction*) bezeichnet. Die Diagnose Abhängigkeit sollte nur dann gestellt werden, wenn mindestens drei der folgenden Kriterien gleichzeitig während des letzten Jahres vorhanden waren:

- ein **starker Wunsch** oder eine Art Zwang, psychotrope Substanzen zu konsumieren (oder, bei nicht substanzbezogenen Abhängigkeiten, ein bestimmtes Verhalten zu wiederholen),
- **verminderte Kontrollfähigkeit** in Bezug auf den Beginn, die Beendigung oder die Menge des Konsums,
- ein **körperliches Entzugssyndrom** bei Beendigung oder Reduktion des Konsums, nachgewiesen durch substanzspezifische Entzugssymptome oder durch die Aufnahme der gleichen oder nahe verwandter Substanzen, um Entzugssymptome zu vermindern oder zu vermeiden,
- Nachweis einer **Toleranz gegenüber der Substanz**, im Sinne von erhöhten Dosen, die erforderlich sind, um die ursprüngliche, durch niedrigere Dosen erreichte Wirkung hervorzurufen,



● **Abb. 5.2** Beeinflussende Faktoren einer Abhängigkeitsentwicklung: Substanz, Set und Setting

- **fortschreitende Vernachlässigung anderer Vergnügungen oder Interessen** zugunsten des Substanzkonsums sowie ein erhöhter Zeitaufwand, um die Substanz zu konsumieren oder sich von den Folgen zu erholen,
- **anhaltender Substanzkonsum** trotz des Nachweises eindeutig schädlicher Folgen.

Abhängigkeitserkrankungen lassen sich in substanzbezogene und nicht substanzbezogene Erkrankungen unterteilen. Die Liste der Beispiele für Substanzen ist dabei lang: Heroin, Kokain, (Meth-)Amphetamin, Kathinone, Alkohol, Tabak, Benzodiazepine, Barbiturate, Opiode usw. Die Fähigkeit einer Substanz, eine Person zum wiederholten Konsum zu veranlassen, wird Abhängigkeits- bzw. Suchtpotenzial genannt. David Nutt hat das Abhängigkeitspotenzial in Bezug auf den physischen Schaden verschiedener psychotroper Substanzen in einer Grafik dargestellt (● Abb. 5.1).

Substanzen, die im Gehirn eine sehr schnelle Anflutgeschwindigkeit besitzen, und somit zu einer schnell einsetzenden Euphorie führen, werden als sehr stark suchterzeugend eingestuft. Zusätzlich spielt die Konsumform eine Rolle, da die Substanzen bei intravenöser Injektion (sofortige hundertprozentige Bioverfügbarkeit) oder Inhalation schneller im Gehirn anfluten als bei oralem Konsum (bei letzterem besteht zudem ein First-Pass-Effekt). Neben der Substanz müssen jedoch auch gewisse „Umgebungsbedingungen“ vorhanden sein, die eine Einnahme wahrscheinlicher machen und dadurch ebenfalls einen Einfluss auf die Abhängigkeitsentwicklung haben (Substanz, Set und Setting; ● Abb. 5.2): Gerade ein „Rückzugsverhalten“, also das Isolieren von sozialen Kontakten, ist bezeichnend für die Entwicklung einer Abhängigkeitserkrankung. Der Patient zieht sich zurück, um konsumieren zu können, was anderenfalls den Eltern, dem Partner, Freunden etc. auffallen würde. Insofern ist diese sogenannte „soziale Kontrolle“ von entscheidender Bedeutung bei der Stabilisierung von Patienten und deren Wegfallen kann ein entscheidender Auslöser (ein Auslöser, nicht ein Grund!) für eine Konsumperiode sein. Als Beispiel: Eine Person trinkt kontinuierlich Alkohol, kann sich allerdings noch so weit beherr-

schen, dies nur abends und in überschaubarem Ausmaß zu tun, da sonst der Partner (oder in der Praxis deutlich häufiger die Partnerin) unangenehme Fragen stellen würde. Steht eine Trennung/Scheidung an, kann die Situation eskalieren. Der so zutage tretende Auslöser ist allerdings stets nur ein Auslöser. Der pathologische Grund, gerade auch hinsichtlich einer kausalen Therapie, liegt stets in der Psyche des Patienten. Vor diesem Hintergrund ist auch eine wie auch immer geartete „Schuldfrage“ von Freunden oder Angehörigen in diesem Zusammenhang („Warum ist mir nichts aufgefallen?“ oder „Warum habe ich nichts gesagt/getan?“) nur destruktiv und führt zu nichts. Eine Abhängigkeit ist ein autoaggressives Verhalten und nicht in der Person von Freunden oder Angehörigen begründbar. Allerdings ist an dieser Stelle das Phänomen der Co-Abhängigkeit zu erwähnen. Dies betrifft vornehmlich Angehörige (seltener auch Freunde) von abhängigkeitserkrankten Personen. Die Co-Abhängigkeit hat allerdings nichts mit einem gemeinsamen Konsum oder Konsum generell zu tun. Co-Abhängigkeit beschreibt ein Verhalten von nahestehenden Personen, welches die Sucht und nicht den Patienten fördert. Als Beispiel: Wenn eine Partnerin, nachdem der eigentliche Patient eine Nacht lang Alkohol konsumiert hat, den Arbeitgeber kontaktiert und den Betreffenden krankmeldet, fördert sie dadurch nur weitere Konsumepisoden und nicht die Einleitung einer Therapie. Denn die Take-Home-Message an den konsumierenden Patienten lautet: Wenn es einmal funktioniert hat, wird es dies auch wieder tun. Dies ist allerdings nicht dem Fehlverhalten des Konsumierenden zuzuordnen, sondern demjenigen der Angehörigen, der vermeintlich „aus der Patsche hilft“. Dieses Verhalten bezeichnet man als Co-Abhängigkeit. Oftmals betrifft dies besonders empathische Partnerinnen und nicht selten ist es so, dass Abhängige sich geradezu intuitiv co-abhängige Partner/Innen zu suchen scheinen. Doch wie gesagt: auch hier ist keine bössartige Strategie im Spiel, vielmehr scheinen sich bestimmte Konstellationen unintendiert zu suchen und zu finden, was zu einem Problem werden kann.

Hinsichtlich der suchterzeugenden Wirkung bestimmter Substanzen und deren Einnahmeumgebung muss allerdings eine Differenzierung vorgenommen werden. „Partydrogen“, wie MDMA, die sporadisch am Wochenende auf einer Party eingenommen werden, stehen dabei in keinem Verhältnis zu beispielsweise Heroin oder Kokain, die von Konsumenten in stressigen Lebenslagen (hochrangige Jobs, Familie, Privatleben) konsumiert werden, um in einer von Leistungsdruck geprägten Gesellschaft ihren Alltag meistern zu können. Auch legale Substanzen wie Tabak und Alkohol haben ein deutlich höheres Abhängigkeitspotenzial als etwa Cannabis. Allerdings werden das tägliche Feierabendbier und die Zigarette gesellschaftlich akzeptiert, eine Cannabis-Zigarette jedoch nicht.

Es wäre jedoch falsch, allein der Substanz die suchterzeugende Wirkung zuzuschreiben. Denn neben den substanzbezogenen Abhängigkeiten existieren, wie bereits in ►Kap.1 erwähnt, auch nicht substanzbezogene Abhängigkeiten, wie beispielsweise die



Kauf- oder Spielsucht. Diese können durch Verlust des gesamten Vermögens, Gefährdung des Arbeitsplatzes, Generierung hoher Schulden bis zur persönlichen Insolvenz und Verlust der Beziehung zu Familie und Freunden bis hin zum Suizid führen. Zudem gibt es Erkrankungen, gegen die nicht einmal mit Abstinenz vorgegangen werden kann: Essstörungen (z. B. die Anorexia nervosa). Hier ist das Weglassen der abhängigkeitsauslösenden Komponente keine Lösung, es muss zwingend der richtige Umgang damit erlernt werden.

### 5.1 Körperliche vs. psychische Abhängigkeit

---

Der menschliche Organismus kann sich einem kontinuierlichen Konsum anpassen und seinen Stoffwechsel bis zu einem gewissen Grad so umstellen, dass er die Substanz zum „normalen“ Funktionieren benötigt. Wird diese Substanz abrupt abgesetzt, macht sich die körperliche Abhängigkeit durch Stoffwechselstörungen und Entzugserscheinungen, wie im Fall der Opioide durch Zittern, Schweißausbrüche, Schmerzen, Magenkrämpfe, Diarrhoe u. a. m., bemerkbar. Diese Symptome können durch erneuten Konsum der Substanz sofort wieder verschwinden. Ein weiteres Anzeichen für eine körperliche Abhängigkeit ist eine Toleranzentwicklung. Das heißt, dass der Organismus Mechanismen aktiviert hat, die der kontinuierlichen Intoxikation entgegenwirken und zunehmend mehr der missbrauchten Substanz bewältigen kann. Dies ist typischerweise der Zeitpunkt, an dem die Dosis gesteigert wird: Die Phase der Dosis-Eskalation setzt ein.

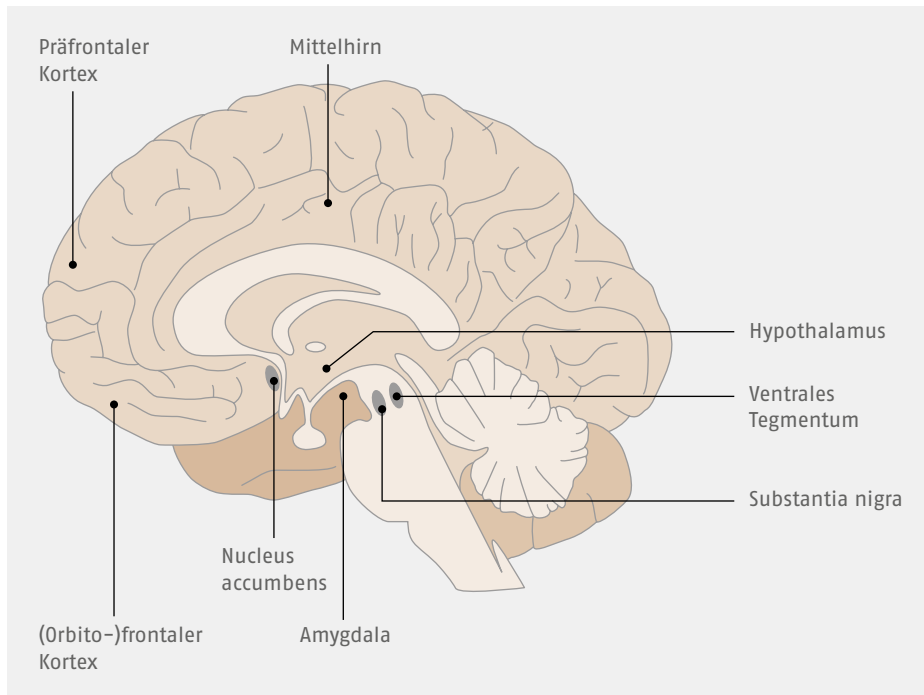
Bei einer psychischen Abhängigkeit verspüren die Konsumenten ein unwiderstehliches und krankhaftes Verlangen nach der Substanz. Dieses Gefühl wird auch als „Craving“ bezeichnet. Die Konsumenten erleben einen Kontrollverlust und vernachlässigen sonstige Interessen, Familie und Freunde. Der Konsum steht (trotz bekannter und bewusst erlebter schädlicher Folgen) an erster Stelle. Ein Absetzen der Substanz kann zu psychischen Entzugserscheinungen wie Depressionen, Unruhe und Angstzuständen führen. Die psychischen Folgen der Abhängigkeit sind oftmals langwieriger und schwerer zu überwinden als die körperlichen. Ein Beispiel für eine solche Substanz ist das Kokain, das ein sehr starkes Craving auslöst.

### 5.2 Neuronale Effekte bei der Entwicklung einer Abhängigkeit

---

Das Gehirn ist maßgeblich an der Entwicklung einer Abhängigkeitserkrankung beteiligt. Es kann in vier große Bereiche aufgeteilt werden: Großhirn, Kleinhirn, Mittelhirn und Stammhirn (bzw. Hirnstamm).

Das Großhirn, das aus Sicht der Evolution den jüngsten Teil des menschlichen Gehirns darstellt, steuert vielfältige Aufgaben wie Muskelbewegungen, Wahrnehmungs- und Gefühlsverarbeitung und die Planung und Entscheidung von Lebensereignissen. Im dazu gehörenden Frontallappen wird das menschliche Bewusstsein lokalisiert. Die Koordination von Bewegungen wird vom Kleinhirn gesteuert. Der Hirnstamm, der den ältesten Teil des Gehirns darstellt, regelt existenzielle Funktionen des menschlichen Überlebens, darunter Atmung, Herzschlag und Darmtätigkeit. Diese Funktionen unterliegen nicht der willentlichen Kontrolle (autonomes oder vegetatives Nervensystem). Im Mittelhirn befindet sich das limbische System. Hier sind emotionale Verarbeitungsprozesse und



● **Abb. 5.3** Areale des Gehirns, die bei der Abhängigkeitsentwicklung eine Rolle spielen

Gedächtnisstrukturen verankert. Die dort verarbeiteten Wahrnehmungen können einen Einfluss auf Bewusstseinsprozesse nehmen.

Entwicklungsgeschichtlich betrachtet ist das limbische System eine der ältesten Hirnstrukturen. Es besteht wiederum aus verschiedenen Gehirnstrukturen, u. a. dem Hippocampus und der paarig angelegten Amygdala (dem Mandelkern), und hängt eng mit dem Hypothalamus (Steuerung der Körperfunktionen wie Regulation der Körpertemperatur, circadianer Rhythmus, Nahrungsaufnahme) und dem präfrontalen Kortex (kognitive Funktionen, Planung, Motivation und Entscheidungsfindung) zusammen (● Abb. 5.3). Hier fließen Informationen aus mehreren Hirnstrukturen zusammen, wodurch das limbische System einen Einfluss auf viele verschiedene Bereiche im Körper hat (u. a. auf das endokrine System, auf das autonome Nervensystem und somit auf Funktionen wie Atmung, Verdauung und Herzrhythmus).

Führt man bestimmte Tätigkeiten aus oder erreicht ein persönliches Ziel, aktiviert das den Nucleus accumbens im Gehirn. Die Rezeptoren der Nervenzellen des Nucleus accumbens werden von dem Neurotransmitter Dopamin stimuliert. Durch eine Bindung an den Rezeptor werden weitere Gehirnstrukturen angeregt, die uns Zufriedenheit und Freude spüren lassen. Durch diesen Belohnungsschaltkreis, der aus dem ventralen Tegmentum und dem Nucleus accumbens besteht, lernt das Gehirn, ob ein bestimmtes Verhalten positive Konsequenzen hat und ob dieses Verhaltensmuster demnach in Zukunft wiederholt wird.

Um das Gefühl von Freude und Zufriedenheit immer wieder erleben zu können, müssen die Dinge, bei denen (unter anderem) Dopamin ausgeschüttet wird, wiederholt werden. Ob Sport machen, shoppen, eine gute Note erhalten, befördert werden oder Sex

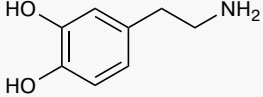
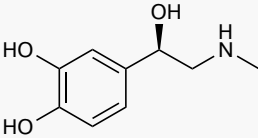
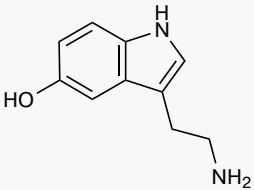
haben – das alles löst ein Glücksgefühl aus. Dieses Glücksgefühl wird zum ständigen Motivator und der Grund, warum Menschen überhaupt arbeiten, anstatt den ganzen Tag bequem herumzuliegen. Denn dieses Glücksgefühl ist eine lebenswichtige Grundlage: Sie dient seit jeher zur Fortpflanzung und Selbsterhaltung des Menschen.

Es gibt allerdings auch einen Weg, eigentlich eine Abkürzung, um das Belohnungssystem auf „unnatürliche“ Weise zu stimulieren. Durch Zigaretten, Alkohol oder klassische Drogen kann auf unterschiedliche Art und Weise in das Belohnungssystem des Gehirns eingegriffen werden. Die Zellen des Nucleus accumbens werden durch den Konsum länger und stärker aktiviert als durch „normale“ Tätigkeiten. Dem Gehirn wird dadurch eine Belohnung signalisiert und der Mensch erfährt ein Glücksgefühl – er wird **high**. Dass dieser Reiz bis zu zehn Mal stärker sein kann als ein „normaler“ Verstärker, verführt schnell zur Wiederholung. Denn schon allein die Aussicht auf eine Belohnung erhöht die Dopaminkonzentration und die Motivation zur Wiederholung steigt – die Sucht entsteht. Erhöht ein gutes Essen die Dopaminkonzentration im Nucleus accumbens also beispielsweise um 50 Prozent, bewirken Drogen, wie z. B. Kokain, einen Dopaminanstieg um bis zu 500 Prozent. Aber nicht nur Dopamin ist als Neurotransmitter bei der Suchtentstehung beteiligt. Im Gehirn gibt es eine Vielzahl weiterer Botenstoffe (► Kap. 5.3, □ Tab. 5.1), die bei den komplex ablaufenden Vorgängen eine Rolle spielen und Auswirkungen auf umfassende Dinge wie Schlaf oder die Gemütsverfassung haben. Neben dem dopaminergen System sind dabei auch das serotonerge und das cholinerge System von Bedeutung. Die hier angeführte Betrachtung von Dopamin im Belohnungszentrum bildet allerdings sehr eindrucksvoll ab, warum es eben auch eine große Menge an nicht substanzbezogenen Abhängigkeitserkrankungen gibt.

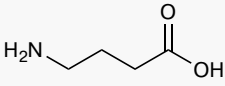
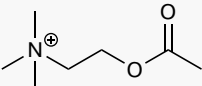
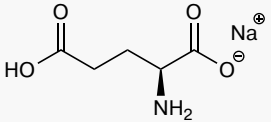
Das serotonerge System ist, neben vielen anderen Aufgaben im Körper (z. B. Gefäßengstellung, Appetit, Kontrolle der Körpertemperatur und des Schlaf-Wach-Rhythmus), auch an der Regulation der Stimmung beteiligt. Ein Serotoninmangel kann zu Depressionen und Angstzuständen führen. Aus diesem Grund nehmen Antidepressiva häufig einen Einfluss auf das serotonerge System. Nach der Ausschüttung des Serotonins in den synaptischen Spalt wird dieses normalerweise wieder in die Speichervesikel der Präsynapse zurück aufgenommen (engl. *reuptake*). Diese Wiederaufnahme wird durch eine Reihe bestimmter Antidepressiva (selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer; *selective serotonin reuptake inhibitors*, SSRI) gehemmt, wodurch der Neurotransmitter Serotonin länger im synaptischen Spalt verweilt und auf die Rezeptoren der Postsynapse einwirken kann. Durch die längere Verweildauer im synaptischen Spalt verlängert sich die Wirkung des Serotonins. Dies hat einen positiven Einfluss auf die Stimmung. Auch Drogen wie MDMA und Kokain haben einen Einfluss auf das serotonerge System. Sie verhindern, ähnlich wie SSRIs, eine Wiederaufnahme des Serotonins in die Vesikel und bewirken zusätzlich eine stärkere Ausschüttung des Neurotransmitters. Ist das Serotonin jedoch im Überfluss im Gehirn vorhanden, kann das zu Unruhe, Hyperthermie und Kreislaufstörungen führen.

Das cholinerge System rund um den Neurotransmitter Acetylcholin spielt an der Schnittstelle zwischen motorischen Nerven und der Skelettmuskulatur und im parasympathischen System zwischen Neuron und Erfolgsorgan eine entscheidende Rolle. Acetylcholin wirkt dabei auf zwei verschiedene Rezeptortypen, die jeweils verschiedene Subtypen haben: die nikotinischen (ligandgesteuerte Ionenkanäle) und muscarinischen (G-Protein-gekoppelte Rezeptoren) Rezeptoren. Im Gehirn wirkt das Acetylcholin stimulierend auf die nikotinischen Acetylcholinrezeptoren, wodurch eine Reihe von anderen Botenstof-

▣ **Tab. 5.1** Neurotransmitter bzw. Botenstoffe, die bei den Vorgängen im Gehirn eine Rolle spielen

Name	Dopamin	Adrenalin	Serotonin
Zuordnung	Biogenes Amin	Hormon, das zur Gruppe der Catecholamine gehört	5-Hydroxytryptamin, Gewebshormon und Neurotransmitter
Strukturformel			
Rezeptoren bzw. Subtypen	Dopaminerge Rezeptoren (D <sub>1-5</sub> -Subtypen)	α-Adrenorezeptoren (α <sub>1A-C</sub> - und α <sub>2A-C</sub> -Subtypen) und β-Adrenorezeptoren (β <sub>1-3</sub> -Subtypen)	5-HT-Rezeptoren (5-HT <sub>1A-F</sub> -, 5-HT <sub>2A-C</sub> - und 5-HT <sub>3-7</sub> -Subtypen)
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wichtige Funktion bei der Bewegungssteuerung</li> <li>■ Gilt als Motivator und beeinflusst das Verhalten</li> <li>■ Bei Morbus Parkinson: Dopaminmangel</li> </ul>	Wird bei Erregungs- und Stresszuständen ausgeschüttet → <i>fight or flight</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei Imbalance: depressive Störung</li> <li>■ Antidepressiva erhöhen den Serotoninspiegel</li> <li>■ Kommt überall im Körper vor (z. B. Gastrointestinaltrakt)</li> </ul>

fen wie Dopamin, Serotonin, Adrenalin, Noradrenalin und Cortisol freigesetzt wird, die ihrerseits wiederum unterschiedliche Effekte im Körper hervorrufen. Durch das Enzym Acetylcholinesterase wird der Neurotransmitter anschließend rasch wieder abgebaut. Das cholinerge System spielt jedoch auch bei der Nikotinabhängigkeit eine zentrale Rolle, da das Nikotin die Funktion des Acetylcholins imitiert. Nach Inhalieren des Tabakrauchs kann Nikotin die Blut-Hirn-Schranke in wenigen Sekunden passieren. Im Gehirn aktiviert es dann, wie der Name vermuten lässt, die nikotinischen Acetylcholinrezeptoren. Dadurch wird u. a. die Dopaminproduktion angeregt, was wiederum ein Wohlgefühl und ein Gefühl der Beruhigung auslöst. Dies wirkt sich wiederum positiv auf das Belohnungssystem aus. Nikotin kann von der Acetylcholinesterase nicht abgebaut werden, wodurch es länger an die Rezeptoren bindet und die Erregung länger andauert. Deshalb braucht die Zelle länger, um nach der Erregung wieder in den Ruhezustand zu gelangen und ein erneutes Signal weiterleiten zu können. So gesehen hemmt das Nikotin die Zelle also. Langfristig werden deshalb weitere Rezeptoren in die Zellmembran eingebaut. Nachdem das Nikotin abgebaut und über die Leber oxidiert wurde, sind die neu eingebauten Rezeptoren frei und die nachgeschalteten Nervenzellen werden nicht mehr im gleichen Maße erregt. Dadurch sinkt der Dopaminspiegel und das Verlangen nach einer weiteren Zigarette entsteht. Wird dem Körper bei einem Entzug kein Nikotin mehr zugeführt, entwickeln sich Entzugssymptome wie Unruhe, Gereiztheit, Unkonzentriertheit u. a. m.

GABA	Acetylcholin	Glutamat
Gamma-Amino-Buttersäure; wichtigster inhibitorischer Neurotransmitter	Quartäre Ammoniumverbindung	Exzitatorischer Neurotransmitter
		
GABA <sub>A</sub> -c-Subtypen	Muscarinische Rezeptoren (M <sub>1-5</sub> -Subtypen) und nikotini- sche Rezeptoren	Ionotrope NMDA-Rezeptoren (N-Methyl-D-Aspartat), Ca <sup>2+</sup> - abhängige AMPA-Rezeptoren, Kainat-Rezeptoren
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gegenspieler von Glutamat</li> <li>■ Precursor von GABA ist Glutamat</li> <li>■ Angriffspunkt der Benzodiazepine</li> </ul>	Transmitter an der muskulären Endplatte (erster Transmitter am Ganglion)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gegenspieler von GABA</li> <li>■ Ist im ZNS am quantitativ stärksten vertreten</li> <li>■ Leitet sich aus der Aminosäure Glutamin ab</li> </ul>

Neben dem dopaminergen, cholinergen und serotonergen System spielen auch das glutamaterge System und der Neurotransmitter Gamma-Aminobuttersäure (GABA) eine Rolle in der Abhängigkeitsentwicklung. GABA ist der wichtigste inhibitorische Neurotransmitter und der funktionelle Gegenspieler des exzitatorischen Glutamats. GABA selbst wirkt jedoch nicht ausschließlich direkt inhibitorisch, es hemmt auch die präsynaptische Freisetzung von exzitatorischen Neurotransmittern. Am GABA-ergen System greift die Gruppe der Benzodiazepine an. Benzodiazepine wirken angstlindernd und beruhigend und sind deswegen auch als Tranquilizer (engl. *to tranquilize*, beruhigen) bekannt. Darüber hinaus wirken sie muskelrelaxierend und antikonvulsiv (krampflösend, also antiepileptisch). Sie wirken im Gehirn als allosterische Modulatoren am GABA<sub>A</sub>-Rezeptor, wodurch der Neurotransmitter GABA mit höherer Affinität an den GABA<sub>A</sub>-Rezeptor binden kann und auf zellulärer Ebene eine Dämpfung der Reizweiterleitung resultiert. Anwendungsgebiete sind Angststörungen, Unruhezustände oder die Epilepsie. Durch ihre dämpfende Wirkung haben die Benzodiazepine allerdings auch Auswirkungen auf die Aufmerksamkeit, die motorische Koordination (Cave: Sturzgefahr, v. a. bei älteren Patienten!) und auf das Gedächtnis, also die kognitiven Fähigkeiten. Sie sollten daher mit Vorsicht und nur für kurze Zeit eingenommen werden, da schnell sowohl eine körperliche als auch eine psychische Abhängigkeit entstehen kann. Schon bei niedrigen, ärztlich verschriebenen Dosen kann sich eine sogenannte *low-dose dependency* (LDD)



entwickeln. Dieser Prozess passiert oft schleichend und über Jahre hinweg, da eine Abhängigkeit bei niedriger Dosierung meist nicht auffällt. Weil der Alltag ohne Benzodiazepine oft nicht mehr zu bewältigen ist, konsultieren die Patienten verschiedene Ärzte, um an Rezepte für die verschreibungspflichtigen Arzneimittel zu gelangen („Ärzte-Hopping“).

Der exzitatorische Neurotransmitter Glutamat ist im zentralen Nervensystem quantitativ am stärksten vertreten. Besondere Bedeutung hat er bei

motorischen Funktionen, der Sinneswahrnehmung und der Informationsverarbeitung. Glutamat wirkt an verschiedenen Rezeptoren, darunter dem *N*-Methyl-D-Aspartat-Rezeptor (NMDA). Dieser Rezeptortyp hat eine wichtige Funktion beim Lernen und weiteren Gedächtnisfunktionen. Eine Blockade der NMDA-Rezeptoren (beispielsweise durch den NMDA-Rezeptor-Antagonisten Ketamin) kann aufgrund der narkotischen und analgetischen Wirkung medizinisch zur Anästhesie genutzt werden. Als Nebenwirkungen können u. a. Halluzinationen bzw. die Dissoziation von Körper und Geist ausgelöst werden. Aufgrund dieser Effekte werden NMDA-Rezeptor-Antagonisten wie Ketamin oder Phencyclidin (PCP, Angel Dust) als Freizeitdroge missbraucht. Sie lösen halluzinogene Wirkungen, Nahtoderlebnisse (engl. *near-death experience*, NDE) und das Gefühl, den eigenen Körper zu verlassen aus. Neben neurotoxischen Wirkungen bei Missbrauch und dem damit einhergehenden Untergang von Neuronen kann eine Überdosierung zum Tod durch Atemstillstand führen. Vor allem bei Jugendlichen kann ein Ketaminkonsum für Störungen bei der Gehirnentwicklung sorgen. Durch die Blockade der NMDA-Rezeptoren kann das Glutamat, das an wichtigen Reifeprozessen bei der Gehirnentwicklung beteiligt ist, nicht mehr binden. Charakteristisch für einen langjährigen Ketaminabusus ist die irreversible Schädigung der Harnblase, die sich üblicherweise durch Blut im Urin ankündigt.

Eine weitere Klasse von Stoffen, die bei der Abhängigkeitsentwicklung eine Rolle spielen, stellen Opiode dar. Sie binden an die vier Rezeptor-Subtypen des antinozizeptiven Systems ( $\mu_1$ -,  $\mu_2$ -,  $\kappa$ - und  $\delta$ -Opioidrezeptoren<sup>1</sup>), die im Gehirn, im Rückenmark und in Blasenwand- und Darmmuskulatur vorkommen. Opioidrezeptoren sind durchweg G-Protein-gekoppelte Rezeptoren. Opiode bewirken nach Bindung an diese Rezeptoren eine Öffnung von nachgeschalteten Kaliumkanälen und dadurch eine Hyperpolarisation der Postsynapse des antinozizeptiven Systems. Zusätzlich wirken sie inhibierend auf die Freisetzung des Schmerzmediators Substanz P aus den Nervenenden des nozizeptiven Systems. Normalerweise binden körpereigene Stoffe, sogenannte „Endorphine“ (wörtl. innere Morphine), an diese Rezeptoren. Medizinisch werden Opiode u. a. zur Schmerzstillung eingesetzt und sind in bestimmten Bereichen wichtige unersetzliche Arzneistoffe

1 Eventuell gehören der  $\epsilon$ -Rezeptor und der ORL-Rezeptor auch zu den Opioid-Rezeptoren, die wissenschaftliche Bewertung dieser beiden Rezeptor-Systeme ist allerdings nicht abgeschlossen. Der  $\sigma$ -Rezeptor wird jedoch definitiv nicht mehr zu den Opioid-Rezeptoren gezählt.

(onkologisch bedingte Schmerzen, postoperative Schmerzen). Ein Beispiel für ein exogen zugeführtes Opioid ist das Morphin, welches als Naturprodukt im Opium enthalten ist. Durch die Bindung des Morphins wird neben einer Hemmung des nozizeptiven Neurons auch indirekt die Dopaminproduktion im ventralen Tegmentum angeregt. Ein halbsynthetisches Derivat, das durch die Acetylierung von Morphin entsteht, ist das Heroin (chemisch: Diacetylmorphin, DAM). Es kann die Blut-Hirn-Schranke schneller überwinden und wirkt deutlich stärker, was mit einer höheren Abhängigkeitsgefahr einhergeht. Im Körper wird das Heroin zu Morphin (und einigen anderen Nebenprodukten) metabolisiert, wodurch sich seine Wirkungen pharmakodynamisch erklären lassen. Eine Heroineinnahme bewirkt ein beruhigendes, euphorisierendes Gefühl, bei dem Schmerzen nicht mehr wahrgenommen werden und Probleme und Ängste in den Hintergrund treten. Durch die massive Dopaminfreisetzung verursacht Heroin (wie andere Opiode auch) eine starke körperliche und psychische Abhängigkeit. Bei einem Opioidentzug spürt der Konsument dann die genau entgegengesetzten Effekte, die der Substanzkonsum hat. Es kommt u. a. zu Schmerzen, Unruhe, Zittern, Angst und (aufgrund der Opioidrezeptoren im Darm) Diarrhoen. Molekular gesehen entstehen diese Symptome durch eine Entthemung noradrenerger Neuronen. Dieser sogenannte „Noradrenalin-Sturm“ wird ausgelöst, weil die Opioidrezeptoren im Zentralnervensystem mit  $\alpha_2$ -Autorezeptoren des Sympathikus vergesellschaftet vorkommen. Deswegen kann zur Linderung der Symptome beispielsweise das zentrale Antisymphotonikum Clonidin verabreicht werden.

### 5.3 Veränderungen im Gehirn

Durch eine Abhängigkeit verändern sich verschiedene Vorgänge im Gehirn. Für den Abhängigen dreht sich vieles nur noch darum, wie er sich die nächste Dosis beschaffen kann. Andere Dinge, wie Familie, Freunde oder bisherige Interessen, rücken in den Hintergrund. Zusätzlich sind die Dauer und das Ausmaß der Stimulation von Zellen im Gehirn unphysiologisch lange und stark, weshalb der Körper mit verschiedenen protektiven Mechanismen reagiert: Er entwickelt eine Toleranz gegenüber der chronischen Intoxikation mit der Substanz. Das bedeutet, dass trotz der Anwesenheit der Substanz keine oder nur noch eine geringe Reaktion erfolgt. Toleranzen sind gegenüber vielen Stoffen bekannt, wie Opioiden, Alkohol und Stimulanzien vom Amphetamin-Typ.

Eine Form der Toleranz ist die Downregulation der Rezeptoren, bei der eine zahlenmäßige Herunterregulierung der Rezeptoranzahl für die Toleranzentwicklung ursächlich ist. Die verminderte Rezeptordichte auf der Zellmembran führt dazu, dass die gleiche Menge an „Wirkstoff“ eine geringere Wirkung auslöst. Umgekehrt bedeutet das, dass der Konsument für den gleichen Effekt immer mehr Substanz konsumieren muss.

Eine weitere Form der Toleranz ist die Tachyphylaxie. Sie tritt schon nach kurzer Zeit bei wiederholten Gaben eines (Arznei-)Stoffes auf. Grundlage dafür ist eine Erschöpfung der neurochemischen Mechanismen. Im Normalfall wird der Neurotransmitter im synaptischen Spalt nach der Signalübertragung auf die postsynaptische Zelle durch spezielle Transportproteine wieder in die präsynaptische Zelle aufgenommen, damit eine erneute Erregungsübertragung stattfinden kann. Diese Transportproteine können allerdings durch bestimmte Stoffe blockiert werden. Die Konsequenz ist eine erhöhte Neurotransmitterkonzentration im synaptischen Spalt, was zunächst zu einer effektiven und schnellen Signalübertragung führt. Die Transmitter werden nach und nach verbraucht und auf-

grund der fehlenden Wiederaufnahme können sie nur noch deutlich reduziert aus der präsynaptischen Zelle freigesetzt werden. Dies geschieht so lange, bis nahezu keine Transmitter mehr freigesetzt werden und die Signalübertragung schließlich gar nicht mehr stattfinden kann. Ein Wirkungseintritt bleibt so gänzlich aus. Auch eine Erhöhung der Dosis bleibt demnach ohne Wirkung. Dies geschieht so lange, bis die neurochemischen Mechanismen wieder ihre Ausgangssituation hergestellt haben und eine erneute Signalübertragung möglich ist.

Auf die dauerhafte Anwesenheit eines Agonisten reagieren die Zellen außerdem mit einer Desensibilisierung, wodurch das ursprünglich induzierte Signal abgeschwächt wird. Dies ist für die Zelle notwendig, um bei einer langanhaltenden Stimulierung nicht aus dem Gleichgewicht zu geraten und eine Überstimulation zu vermeiden. Bei G-Protein-gekoppelten Rezeptoren (GPCRs) führt eine dauerhafte Stimulation zur sogenannten „Desensibilisierung“. Unterschieden wird hierbei zwischen der homologen (durch den Rezeptor ausgelöst) und der heterologen (durch andere Signale ausgelöst) Desensibilisierung. Bei der homologen Desensibilisierung wird der Signalweg der GPCRs durch eine Phosphorylierung von G-Protein-gekoppelten Rezeptorkinasen (GRKs) reguliert, woraus ein schneller Funktionsverlust des GPCRs resultiert. Durch die Ligandenbindung wird eine Konformationsänderung des Rezeptors ausgelöst. Die GRKs erkennen dies und können den GPCR phosphorylieren. Durch die Phosphorylierung wird die Affinität des Rezeptors für bestimmte Proteine, die Arrestine, erhöht. Das Arrestin kann an den phosphorylierten Rezeptor binden, worauf es zu einer funktionellen Entkopplung des Rezeptors von seinem G-Protein kommt. Nach der Bindung von Arrestin kann ein weiteres Protein, das Clathrin, binden, was zu einer Membraneinstülpung (*clathrin-coated pit*) führt. Durch die GTPase Dynamin wird die Abschnürung eines Vesikels von der Plasmamembran ins Zytoplasma vermittelt. Um recycelt zu werden, können die Vesikel mit dem frühen Endosom fusionieren und die GPCRs durch spezifische Phosphatasen wieder dephosphoryliert werden. Anschließend können die Rezeptoren resensitiviert wieder an die Zelloberfläche zurückgelangen, um erneut eine Signaltransduktion durchzuführen (Resensibilisierung). Die Alternative zum Recyceln der Rezeptoren ist die Degradation der GPCRs im Lysosom.

Bei der heterologen Desensibilisierung erfolgt die Phosphorylierung des Rezeptors durch Kinasen, die durch Second Messenger (z. B. cAMP, zyklisches Adenosinmonophosphat) aktiviert werden, wie die Proteinkinase A oder C. Hierbei können sowohl aktivierte, also agonistenbindende, als auch nicht aktivierte GPCRs phosphoryliert werden. Die Signalkette kann folglich unabhängig von einer Ligandenbindung unterbrochen werden.

Durch diese biochemischen Prozesse versucht das Gehirn die Wirkung einer zu lange andauernden oder zu starken Rezeptoraktivierung zu senken. Im Konsumenten löst das jedoch Gefühle von Ängstlichkeit oder Dysphorie aus. Daraus resultiert wiederum der Wunsch nach einem erneuten Konsum, um aus dem negativen Gefühlszustand auszubrechen. Dies kann so weit gehen, dass bei der Abhängigkeit nicht mehr die positiven Gefühle, die durch die Substanz ausgelöst werden, im Mittelpunkt stehen, sondern durch den Konsum nur noch versucht wird, die negativen Gemütszustände, die sich durch Abstinenz einstellen, zu umgehen. Für diesen Prozess ist langanhaltender Kokainkonsum ein prominentes Beispiel.

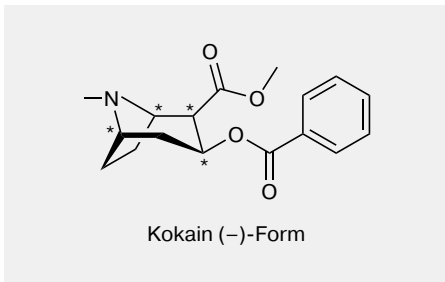
## 6 Godfathers of Dope – die BtM-Vorbilder der NPS-Nachahmer

Niels Eckstein



## 6.1 Kokain

Kokain ist heutzutage eigentlich der verkürzte Name für ein Salz, das Kokainhydrochlorid. Die freie Base wird in der Szene oftmals nach dem Aufkochen mit alkalisch reagierenden Agenzien ( $\text{NaHCO}_3$ , Backpulver) als „Crack“ bezeichnet. Das Alkaloid Kokain kommt zu 1–2% in den Blättern von *Erythroxylon coca*, einem in den Anden beheimateten Strauch vor. 1860 erfolgte in Göttingen die erste Isolierung des Alkaloids aus den Blättern durch Albert Niemann. 1879 wurde die lokalanästhetische Wirkung des Kokains in Würzburg entdeckt. Dies soll allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Pflanze und deren Blätter bereits seit Jahrtausenden von der indigenen Bevölkerung Südamerikas arzneilich und zur Leistungssteigerung bei schwerer körperlicher Arbeit in den Anden verwendet werden. Der Anbau der Pflanze sowie das Ernten der Blätter sind in einigen Ländern Südamerikas erlaubt. Erst die Isolierung des Kokains aus den Blättern ist dann illegal. Seit 1884 wird Kokain als Reinsubstanz in der Augenheilkunde verwendet, wo es heute noch eine Indikation hat. Kokain hat vier Chiralitätszentren (asymmetrische



• Abb. 6.1 Strukturformel von Kokain mit asymmetrischen C-Atomen

C-Atome) und besitzt gleich zwei Ester-Partialstrukturen (• Abb. 6.1). Es ist also ein eher instabiles Molekül, das in der Blutbahn rasch einer Spaltung durch Esterhydrolyse unterliegt.

Hinsichtlich der lokalanästhetischen Wirkung blockiert Kokain  $\text{Na}^+$ -Kanalproteine und verhindert so die Reizweiterleitung eines Schmerzimpulses. Diese Wirkung von der psychotropen Wirkung des Kokains zu isolieren und separieren, gelang mit den Methoden der pharmazeutischen Chemie recht schnell. Bereits 1905 wurde

Procain synthetisiert, später dann Lidocain und 1963 das heute oftmals in Zahnarztpraxen verwendete Bupivacain. Moderne Lokalanästhetika haben heute also keine psychotrope Wirkung mehr und werden seit 1948 nach dem sogenannten „Löfgren-Prinzip“ synthetisiert.

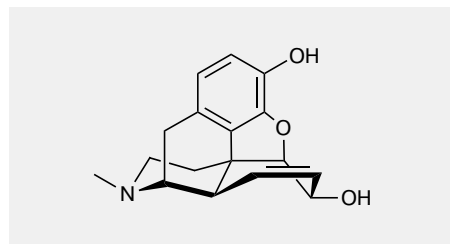
Die psychotrope Wirkung des Kokains war jedoch zu diesem Zeitpunkt bereits weithin bekannt und nicht mehr aus der Welt zu schaffen. Sie beruht (leider) auf einem einzigartigen Gemisch an molekularen Angriffspunkten. Kokain bewirkt die Hemmung der Wiederaufnahme bestimmter Neurotransmitter in die Präsynapse und verursacht somit eine Steigerung der Aktivität ebendieser Neurotransmitter. Es sind dies im Einzelnen Noradrenalin, Dopamin und Serotonin, die bei der Wirkung im Vordergrund stehen. Vielfach wurde versucht, die Wirkung des Kokains zu imitieren. Man hat Substanzen aus anderen Leitstrukturen untersucht, die ebenfalls eine stark stimulierende Wirkung auf das ZNS zeigen wie die Amphetamine, Methamphetamin oder Kathinone. Dies war allerdings nicht erfolgreich, da die serotonerge Wirkkomponente weniger ausgeprägt ist als beim Kokain. Beim MDMA steht die serotonerge Wirkung sehr stark im Vordergrund. Solchen Substanzen fehlt dafür die Ego-puschende und die extrem das Selbstbewusstsein stimulierende Wirkung des Kokains. Es wurden sogar die Substanz selbst – trotz des hohen Preises von hochreinem Kokain – partialsynthetisch über metallorganische Grignard-Verbindungen zu Phenyltropanen umgesetzt und Substanzen der RTI-Reihe unter-

sucht (RTI-111, Troparil). Diese haben allerdings eine deutlich unangenehmere Wirkung als das Kokain und gelten in der Konsumentenszene als nicht vergleichbar mit Kokain. Bisher ist es also nicht gelungen eine dem Kokain vergleichbare Substanz zu synthetisieren. Dies ist bedauerlich, da der Kokainhandel auf allen Ebenen Leid, Gewalt, Umweltzerstörung, Korruption und Kriminalität erzeugt. Die Kokabauern in den Anbauländern haben aufgrund der relativen Preisstabilität oftmals keine nachhaltige Alternative zum Kokaanbau, das Monopson der Kartelle belässt sie allerdings durch ein Preisdiktat in prekären Verhältnissen. Während der Schmuggeltouren durch arme Länder wie Honduras, Guatemala, El Salvador, Mexiko, Nigeria, Marokko, Mali etc. erzeugt der Handel mit einer derart wertvollen, illegalen Ware extreme Formen der Gewalt. Und schlussendlich verursacht die stark suchterzeugende Wirkung des Kokains in den Konsumländern ebenso Leid und Verfall – insbesondere, wenn es als freie Base (Crack) geraucht wird. Kokain selbst sowie die Illegalität des Kokainhandels kennen also nur Verlierer. Interessanterweise konsumieren Millionen Menschen in den reichen Abnehmerstaaten (EU, USA), die normalerweise auf Fair Trade, Umweltschutz und Arbeitnehmerrechte achten, ungehemmt Kokain und dies, obwohl ebendiese Werte in keiner Lieferkette so sehr untergraben werden wie im globalen Kokainhandel. Die Substanz scheint das Potenzial zu haben, jegliche anderweitigen Überlegungen in den Hintergrund zu drängen. Problematisch am Kokain ist zudem das Image der Substanz. Während Cannabis als Hippie- und Aussteigerdroge (was übrigens nicht stimmt) und Heroin als Loser-Droge gilt, assoziiert man MDMA weitgehend noch immer mit Raves, Partys und der Technoszene (was genauso wenig stimmt). Nur das Kokain gilt weiterhin als Droge der Reichen, Schönen und Erfolgreichen. Trotz all des Leids und der Gewalt scheint das Image der Substanz unantastbar zu sein.

## 6.2 Morphin

Ein diametral entgegengesetztes Problem zeigt sich beim „Urvater der Opiode“, dem Morphin (● Abb. 6.2).

Morphin ist das Leitzalkaloid des pflanzlichen Vielstoffgemischs Opium. Opium wiederum ist der eingetrocknete Saft der unreifen Mohnkapseln des Schlafmohns (mit lateinischem Namen *Papaver somniferum*). Schlafmohn wird seit Jahrtausenden verwendet und ist bereits seit der Antike bekannt. Erste Erwähnungen lassen auf eine Verwendung von Opium seit mindestens 3000 v. Chr. im antiken Ägypten schließen. Morphin als Substanz war einer der ersten Arzneistoffe überhaupt, die als einzelnes Wirkprinzip aus einer pflanzlichen Matrix isoliert wurden. Dies geschah noch während der Napoleonischen Kriege (1804) durch den Apothekergehilfen Friedrich Wilhelm Sertürner. Er überprüfte seine Befunde mittels eines Tierexperiments am Hund und publizierte diese zwei Jahre später (1806). Darauffolgend ging Sertürner der Wirkung des Morphins auch im Selbstversuch nach und schilderte seine Erlebnisse in einer weiteren Publikation. Im Gegensatz zum Kokain handelt es sich bei der Gruppe der Opiode, die das



● Abb. 6.2 Strukturformel von Morphin

Morphin begründet hat, nicht um eine einzelne Substanz, sondern um eine große Menge an ganzen Strukturklassen mit ähnlicher Wirkung. Allerdings ist es – auch im Gegensatz zum Kokain – nicht gelungen, die psychotrope Wirkung von der gewünschten, schmerzstillenden Wirkung zu trennen. Dies kann leider auch in Zukunft nicht gelingen, da beide Wirkungen, die suchterzeugende und die schmerzstillende, über den gleichen Rezeptor vermittelt werden. Es handelt sich dabei um den  $\mu$ -Opioidrezeptor, der wie der Name schon vermuten lässt, sogar seinen Namen dem Morphin verdankt. In der Folge hat man auf vielfältige Weise versucht, das Morphinmolekül so zu verändern, dass es seinen suchterzeugenden Charakter verliert. Hierbei sind einige Substanzen entstanden, die im Laufe der letzten hundert Jahre die heftigsten Wellen an Opioidepidemien ausgelöst haben: Heroin, Oxycodon, Desomorphin („Krokodil“) und viele andere mehr. Man kann also auch sehr alte, problembehaftete Substanzen wie Heroin (seit 1899) oder Oxycodon (seit den 1930er-Jahren) als eine Art „unbeabsichtigte Anfänge der Designerdrogen-Problematik“ verstehen. Heutzutage gibt es eine Unmenge an opioidartig wirkenden Substanzen, die teilweise eine arzneimittelrechtliche Zulassung haben oder hatten und teilweise rein dem Schwarzmarkt zuzuordnen sind. Einige der prominenteren Beispiele sind u. a.:

- Morphin,
- Heroin,
- Codein/Dihydrocodein,
- Pentazocin,
- Pethidin,
- Tramadol,
- Tilidin,
- Fentanyl und seine vielfältigen Derivate,
- die Reihe der AP-Substanzen, die heute eine – wenn auch geringe – Bedeutung als Research Chemicals haben,
- Opiode der sogenannten „U-Reihe“, die einstmals arzneimittelrechtlich zugelassen waren, heute aber durch das NpSG verboten sind, sowie
- Buprenorphin.

Auch pharmaziegeschichtlich ist im Zusammenhang mit dem Opium ein interessanter Aspekt der Namensgebung anzumerken. In Homers Odyssee schenkt Helena (die Tochter des Göttervaters Zeus) dem Sohn von Odysseus (Telemach) ein Getränk, das alle psychischen und körperlichen Schmerzen lindert. Es liegt nahe,

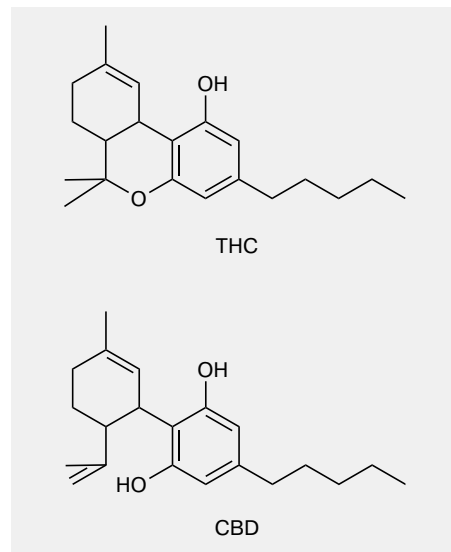
anzunehmen, dass es sich dabei um mit Opium versetzten Wein handeln könnte. Bezeichnet wurde dieses Getränk als *pharmakon*. Die Namensgebung der fachlichen Disziplinen Pharmakologie, Pharmakognosie und Pharmazie leitet sich also aller Wahrscheinlichkeit nach von der schmerzlindernden Wirkung des Opiums ab. Analog hierzu entstammt auch der Begriff der Toxikologie der griechisch-römischen Antike. Dioskurides bezeichnet als *toxikon* eine Art halb feste Zubereitung zum Auftragen auf Pfeilspitzen. Die Vermutung liegt nahe, dass hierfür hochtoxische Substanzen, beispielsweise das Aconitin des blauen Eisenhuts (*Aconitum napellus*), verwendet wurden.



## 6.3 Cannabis

Cannabis mit seinen verschiedenen Stammpflanzen (*Cannabis sativa*, *Cannabis indica* und *Cannabis ruderalis*) ist eine der ältesten Kulturpflanzen der Welt. Die Pflanze ist in allen antiken Kulturen bekannt gewesen (China, Ägypten etc.) und es wird sogar angenommen, dass die Cannabispflanze bereits in der Steinzeit bekannt war und genutzt wurde. Nach mehreren Jahrtausenden des Gebrauchs von Hanfpflanzen zu den unterschiedlichsten – auch hedonistischen – Zwecken, wurde Cannabis in einem ideologischen Kreuzzug von Harry Anslinger erst in den USA, dann über die UNO auch international verboten und geächtet. Hierfür bemühte Anslinger verschiedene Werkzeuge der Lüge und Propaganda. Ein Beispiel hierfür ist der Propagandafilm „Refer Madness“. Es handelt sich hierbei um einen amerikanischen Film in der rassistischen Machart von Goebbels Nazistreifen „Jud Süß“. Er wurde erstellt, um der Lüge Vorschub zu leisten, weiße Amerikaner würden verrückt und sexuell hemmungslos unter Cannabis. Es wurde als Droge schwarzer Jazz-Musiker und Mexikaner mit den übelsten Methoden des Rechtsextremismus verunglimpft, nämlich dem Stereotyp, dass weiße Frauen unter dem Einfluss von Cannabis sexuelle Begierden „erlitten“ oder von Männern (Schwarzen bzw. Latinos) unter Einfluss von Cannabis vergewaltigt würden. Das Federal Bureau of Narcotics (FBN) unter Harry Anslinger warnte zudem vor einer Vermischung der Rassen durch Cannabis, ein Umstand der in Deutschland zur Zeit des Nationalsozialismus unter Hitler als „Rassenschande“ bezeichnet wurde und nach den Nürnberger Gesetzen verboten war. Leider hat es fast ein Jahrhundert gedauert, bis sich die Welt von den Lügen und dem institutionalisierten Rassismus eines Harry Anslinger zu befreien begann. Heute werden Cannabis und die daraus hergestellten Produkte in immer mehr Staaten der Welt zum medizinischen und gelegentlich auch hedonistischen Gebrauch aus der Prohibition ausgenommen. Zwei Leitsubstanzen sind die wichtigsten Cannabinoide der Pflanze: THC und CBD. THC steht für „Tetrahydrocannabinol“ und die Abkürzung CBD für „Cannabidiol“ (◉ Abb. 6.3).

Nur das THC ist psychotrop wirksam. CBD wird in vielen unterschiedlichen Ölen, Nahrungsergänzungsmitteln und vielen anderen Produkten verarbeitet. Die ursprüngliche Cannabiskonsumform besteht darin, die getrockneten weiblichen Blütenstände der diözischen Pflanze zu rauchen oder diese in Fett oder Butter abzuklatschen<sup>1</sup> und zu essen. **Haschisch**, oder kurz **Hasch**, ist das Harz der Pflanze, das durch



◉ Abb. 6.3 Strukturformeln von Tetrahydrocannabinol (THC) und Cannabidiol (CBD)

1 Das sogenannte „Abklatschen“ ist beispielsweise in der Mikrobiologie oder in einem GMP-akkreditierten Umfeld in der Pharmaindustrie als Abklatschtest zur Bestimmung einer mikrobiologischen Kontamination ein bekanntes Verfahren. Das Verfahren des Abklatschens beschreibt den direkten Kontakt zweier Flächen samt (eventueller) Übertragung stofflicher Komponenten.



Abstreifen, Extrahieren oder Abschaben gewonnen wird. Der arabischstämmige Begriff „Hasch“ wird in Marokko häufig verwendet. Das Land gehört zu den größten Hasch-Lieferanten. Der Anbau erfolgt vor allem im Rif-Gebirge, wo Hasch von hoher Qualität gewonnen wird. Die geographische Lage legt nahe, dass es über Spanien in die EU geschmuggelt wird. Das Rauchen der weiblichen Blütenstände (Gras) oder des Harzes (Hasch) ist noch heute die häufigste Konsumform. Da das THC-Molekül sehr lipophil ist, kann es auch gut in fetthaltigen Süßspeisen verarbeitet werden. So entstehen die sogenannten „Space Cakes“. Hinsichtlich der akuten Toxizität kann man sich beim inhalativen Konsum schwerlich eine tödliche Vergiftung zuziehen, da der Abstand der üblichen Kon-

sommene von einer eventuell tödlichen Dosis

etwa einen Faktor von 1000 beinhaltet (thera-

peutische Breite ~ 1000). Vorsicht ist

jedoch geboten bei kardial vorge-

schädigten oder besonders empfind-

lichen Konsumenten. [Har-

tung et al. 2014] Im Allgemei-

nen ist jedoch davon

auszugehen, dass Cannabis

eine – in Relation zu anderen illegalen Drogen (Heroin, Methamphetamin, Oxycodon) – weniger schädliche Droge ist. Die Gefährlichkeit der Cannabinoide wurde allerdings durch zwei Neuentwicklungen in den vergangenen 40–50 Jahren befeuert:

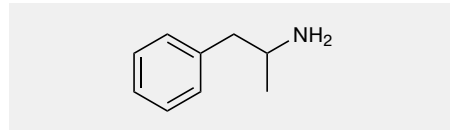
- Im ersten Fall steht die Cannabispflanze und deren Zucht im Fokus.<sup>2</sup> Zum einen wurde der Cannabisanbau feminisiert und durch die samenlose (span. *sin semilla*, ohne Samen) Kultur weiblicher Pflanzen ein stärkerer Fokus auf die Erzeugung von Harz (statt Pflanzensamen) gelegt. Zum anderen wurden zielgerichtete Züchtungen hin zu einem höheren THC-Gehalt durchgeführt.
- Ein weitaus höheres Gefahrenpotenzial wurde im Bereich der Cannabinoide erreicht, als findige Chemiker synthetische Cannabinoide herstellten und diese später von Kriminellen als sogenannte „Legal Highs“ „nachgekocht“ und vermarktet wurden. Dies ist eine relativ neue Entwicklung, die in den ersten beiden Dekaden des neuen Jahrhunderts begann. Die chemisch isolierten reinen Wirkkomponenten bieten ein vielfach höheres Potenzial der Konsumentengefährdung und sind in einem viel höheren Ausmaß in der Lage, eine Abhängigkeitserkrankung auszulösen.

## 6.4 Amphetamin

Amphetamin ist einer der vielen „sprechenden Namen“ (engl. *telling names*), wie man sie oft bei sehr alten Arzneistoffen findet. Amphetamin ist ein Akronym, das aus der veralteten chemischen Bezeichnung **Alpha-Methyl-Phen-Ethyl-Amin** abgeleitet wurde (● Abb. 6.4). Die Substanz gehört somit zur großen Gruppe der Psychostimulanzien vom

2 Der private Anbau von Cannabis ist mit einem gewissen Gefahrenpotenzial der Entdeckung verbunden: Cannabispflanzen verströmen einen unverwechselbaren Geruch, der leicht unter tausenden anderen Gerüchen zu identifizieren ist. Auch das Rauchen der weiblichen Blütenstände (chemisch betrachtet die Pyrolyse) verursacht einen deutlich anderen Geruch als das Rauchen von Tabak.

$\beta$ -Phenethylamin-Typ. Phenethylamine bilden eine umfangreiche, gut untersuchte Substanzklasse, die so unterschiedliche Unterklassen wie die Amphetamine, die Kathinone, die Phenidate oder die Substanzen der 2C-Reihe beinhaltet. Phenethylamin selbst ist pharmakologisch unwirksam, da es einem zu raschen enzymatischen Angriff der Monoaminoxidase (MAO) unterliegt. Fügt man jedoch nur eine einfache Methylgruppe am  $\alpha$ -C-Atom hinzu, gelangt man zum Amphetamin, dem strukturell einfachsten Vertreter dieser Gruppe. Die  $\alpha$ -Methylgruppe schirmt das Molekül sterisch vor einem Angriff der MAO ab und führt so zu einer pharmakologisch aktiven Substanz. Amphetamin bewirkt auf molekularer Ebene eine Ausschüttung bzw. eine Hemmung der Wiederaufnahme von Adrenalin, Noradrenalin und Dopamin. Dies übersetzt sich klinisch im Konsumenten in eine größere Aufmerksamkeit, Fokussierung und eine gesteigerte Bereitstellung von Energie. Aufgrund der starken körperlichen Leistungssteigerung ist Amphetamin in Wettkämpfen des organisierten Sports als Dopingmittel verboten. Die Substanz ist zudem aufgrund des Missbrauchspotenzials regulatorisch als BtM klassifiziert, hat aber gleichwohl eine Zulassung als Arzneimittel. Ähnlich wie das chemisch verwandte Methylphenidat, wird auch Amphetamin als Medikament gegen Narkolepsie und ADHS verwendet, wobei es landesspezifische Unterschiede gibt: In den USA gibt man eher dem Amphetamin den Vorzug, während in Europa eher Methylphenidat verschrieben wird. Pharmakodynamisch verhalten sich beide Substanzen sehr ähnlich.



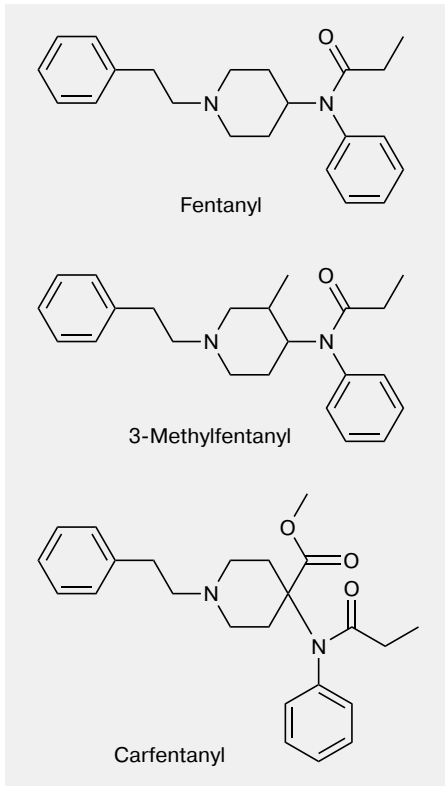
• Abb. 6.4 Strukturformel von Amphetamin

## 6.5 Fentanyl und Derivate

Die Substanz **Fentanyl** (• Abb. 6.5) nimmt in jeglicher Hinsicht eine Zwischenposition ein. Fentanyl ist ein extrem starkes Opioid. Die Substanz besitzt eine arzneimittelrechtliche Zulassung, ist allerdings regulatorisch ein Betäubungsmittel. Fentanyl wird vollsynthetisch hergestellt und ist ca. 100-mal stärker als Morphin. Durch die rein synthetische Erzeugung in der Retorte öffnen sich vielfältige Wege, die Stammsubstanz durch strukturelle Modifikation abzuwandeln. Hierdurch entstehen Substanzen mit teils noch einmal deutlich gesteigerter Wirkstärke. So bildet die Substanz **3-Methylfentanyl** (3-MF, • Abb. 6.5) die Schnittstelle zu den chemischen Waffen: Am 23. Oktober 2002 wurde in Russland eine beliebte Musical-Inszenierung zum Ziel eines terroristischen Angriffs. Etwa 40 tschetschenische Kämpfer stürmten die Vorstellung „Nord-Ost“ im Moskauer Dubrowka-Theater und nahmen mehr als 800 Zuschauer als Geiseln. Bei der Befreiungsaktion drei Tage später starben ca. 130 Menschen. Vor der Erstürmung leiteten russische Spezialkräfte eine chemische Substanz – wahrscheinlich als Aerosol – in das Theater, bei der man davon ausgeht, dass es sich um 3-MF gehandelt haben könnte.

Die Substanz **Carfentanyl** (• Abb. 6.5) wiederum ist so stark, dass sie nur als Narkosemittel für Großwild (also als Veterinärarzneimittel) zugelassen wurde. Carfentanyl ist etwa 10 000-fach stärker als Morphin, wobei es auf das verwendete Tiermodell ankommt.

Die einfache Derivatisierung von Fentanyl als *First-in-class*-Substanz zu einer Vielzahl unterschiedlicher biologisch hochaktiver Substanzen wiederum erklärt, warum Fentanyl und seine Derivate zudem auch zurecht als neue psychoaktive Substanzen betrachtet wer-



• **Abb. 6.5** Strukturformeln von Fentanyl, 3-Methylfentanyl (3-MF) und Carfentanyl

insbesondere vor dem Hintergrund all der Opioidkrisen, welche die USA bereits erlebt haben, aufhorchen. Nicht ohne Grund bezeichnete man die Opioidsucht initial als „Soldatenkrankheit“, da die Soldaten des Amerikanischen Bürgerkriegs als erste mit Morphin in parenteral applizierter Form behandelt und teilweise abhängig von der Substanz wurden. Die USA hatten zudem in den 60er und 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts mit Heroinkrisen zu kämpfen, dann Crack in den 80er-Jahren, Oxycodon schlug ab Mitte der 90er-Jahre zu und Methamphetamin prägte den Beginn der 2000er-Jahre. Wenn also im Land mit dem größten Appetit auf Drogen weltweit eine solche Aussage von einem Vertreter der größten Drogenbehörde weltweit getätigt wird, ist dies schon bemerkenswert.

den können. Fentanyl und seine chemischen Abkömmlinge werden von der WADA als potenzielle Dopingsubstanzen im Sport verboten. Wenn Fentanyl und seine Derivate allerdings als psychotrope Substanzen missbraucht werden, stellen sie die tödlichste bisher bekannte Substanzklasse in der Geschichte des Drogenmissbrauchs dar.

Hierzu ein paar Fakten: Durch Fentanyl starben 2019 in den USA mehr junge Menschen (bis 25 Jahre) als an jeder anderen Todesursache (Autounfälle, Schusswaffengewalt etc.). Im Jahr 2018 starben ca. 68 000 US-Amerikaner an einer Drogenüberdosis, davon ca. 32 000 an Fentanyl und seinen Derivaten, 15 000 an Heroin sowie 13 000 an Oxycodon und ähnlichen partialsynthetischen Opioiden. Das heißt, von 68 000 tödlichen Überdosen entfallen allein auf die Substanzklasse der Opiode 88 %, also 60 000. [Flower u. Senthilingham 2019] Der DEA-Sonderbeauftragte sagt hierzu in einem Interview: „Fentanyl ist die gefährlichste Substanz in der Geschichte des Drogenhandels. Heroin und Kokain sind bedeutungslos, verglichen mit der Gefährlichkeit von Fentanyl.“ Dies lässt

## 9 Gefahren bei der Herstellung von psychoaktiven Substanzen

Niels Eckstein, Meike Grzonka



In einer legalen Lieferkette bedingt die Nachfrage Preis und Verfügbarkeit eines Produkts oder einer Dienstleistung. In dieser Hinsicht unterscheidet sich allerdings der illegale Markt für psychoaktive Substanzen deutlich von der legalen Lieferkette (engl. *supply chain*). Der Zustand der Abhängigkeit ist gekennzeichnet von einem unüberwindbaren Drang und somit von einem krankhaften Kontrollverlust. Es ist somit nicht weiter verwunderlich, dass oftmals Umgehungswege gesucht werden, die den teuren Weg der Substanzbeschaffung bei illegalem Dealen auf ein erträgliches Maß reduzieren. Beispiele hierfür wären der Eigenanbau von Cannabispflanzen oder das Schwarzbrennen von Schnaps während der amerikanischen Prohibition. In den Zeiten des Internets findet man zudem in nur wenigen Sekunden verschiedenste Anleitungen, chemische Drogen auch selbst herzustellen. Ob Methamphetamin, Desomorphin (auch genannt „Krok“ oder „Krokodil“) oder BHO (*Butan Hash Oil*): für alle diese Substanzen kursieren „Kochrezepte“ auf Internetplattformen. Die „Zutaten“ sind dabei oft Produkte, die man entweder im eigenen Haushalt findet oder einfach im legalen Handel kaufen kann. Die Herstellung erscheint so simpel, dass man fast in Versuchung kommt, es selbst einmal auszuprobieren. Allerdings ist hier Vorsicht geboten: Neben unreinen Produkten, deren Anwendung schwere gesundheitliche Schäden bis hin zum Tod nach sich ziehen können, kommt es durch die Unwissenheit und Unachtsamkeit der User oft zu Bränden oder Explosionen. So werden nicht nur die Hersteller selbst verletzt, es herrscht auch Gefahr für beispielsweise Nachbarn oder Rettungskräfte. Im Folgenden sollen einige dieser Anleitungen mitsamt ihrem Gefahrenpotenzial exemplarisch dargestellt werden.

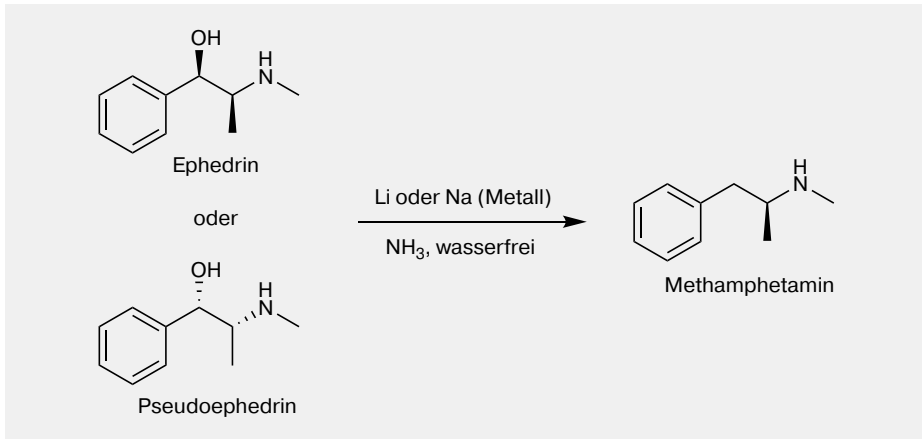
### 9.1 Methamphetamin: „Shake and Bake“-Methode

Die sogenannte „*Shake and Bake*“-Methode, die auch „*One Pot*“-Methode genannt wird, ist erstmals 2007 in den USA aufgekommen. Mit dieser Methode soll man Methamphetamin aus Ephedrin oder Pseudoephedrin „ganz einfach“ selbst zu Hause synthetisieren können (● Abb. 9.1). Die Zutaten sind:

- Pseudoephedrin (oft in Erkältungsmedikamenten enthalten),
- Ammoniumnitrat (zu finden z. B. in Düngemittel oder Eispacks),
- Isolierstreifen von Lithiumbatterien,
- Wasser und Reinigungsbenzin bzw. Ether, welcher oft in Lösungsmitteln vorhanden ist.

Alles zusammen wird in eine 2-Liter-Plastikflasche gefüllt, etwa 40 Minuten lang kräftig geschüttelt; anschließend durch einen Kaffeefilter gegossen und: fertig. Bei dieser Methode wird noch nicht Mal ein Labor benötigt. Es geht sogar so weit, dass das Verfahren schon mobil im Auto oder direkt im Supermarkt, wo alles Nötige eingekauft werden kann, durchgeführt wurde.

Allerdings ist diese Methode sehr gefährlich, denn neben giftigen Gasen und basischen Syntheseabfällen entsteht naszierender Wasserstoff, der hochexplosiv ist. Hinzu kommt, dass sich in der Flasche ein sehr hoher Druck entwickelt, der zwischendurch kontrolliert abgelassen werden muss. Es leuchtet also ein, warum es bei dieser Methode oft zu Bränden oder Explosionen kommt – die nicht selten mit schwersten Verbrennungen oder sogar tödlich enden. Um die Gefahren besser einschätzen zu können, hat das Bayerische



● **Abb. 9.1** Reaktionsgleichung der Synthese von Methamphetamine aus Ephedrin oder Pseudoephedrin

Landeskriminalamt den Versuch nachgestellt. Dabei wurden folgende Ergebnisse beobachtet:<sup>1</sup>

- „Bei der Verwendung einer dünnwandigen Multivitamin-saft-Einwegflasche baute sich binnen Minuten erkennbarer Druck in der Flasche auf. Nach etwa vier Minuten entstand durch brennendes Lithium ein Loch in der Flasche. Es trat kurzzeitig ein etwa 1 m langer Feuerstrahl aus, der in einer Explosion der Flasche mündete.“
- „Bei einer etwas dickwandigeren Cola-Einwegflasche kam es nach etwa 18 Minuten zu einer spontanen Explosion der Flasche. Die Explosionen waren geprägt von Feuerbällen durch umherspritzende Lösungsmitteltropfen und Lithiumstücke, die zu kleineren Sekundärbränden führten.“

Die Gefahr für Brände oder Explosionen ist bereits bei „normalen“ Drogenlaboren, die beispielsweise in der eigenen Wohnung aufgebaut werden, gegeben. Bei der Shake-and-Bake-Methode jedoch kann der Hersteller bei Ausbruch eines Feuers noch nicht einmal mehr weglaufen, da er die Flasche direkt in seiner eigenen Hand hält und ihn so unmittelbar die volle Wucht trifft.

## 9.2 Herstellung von „Krokodil“ aus Codein

Weitgehend im Schatten der amerikanischen Opioidkrise (engl. *opioid crisis*) hat sich eine Heroinkrise (engl. *heroin crisis*) in Russland entwickelt. Medial findet die russische Krise praktisch nicht statt. Dies sollte allerdings nicht den Blick dafür versperren, dass der russische Markt für Heroin (und mittlerweile auch für Fentanyl) der größte der Welt ist – größer als der US-amerikanische und kanadische zusammen. Hinzu kommt, dass die russische Prohibitionspolitik noch weitaus strenger ist als die US-amerikanische. Für den Besitz (nicht den Handel) von 2 g Heroin kann es durchaus eine Freiheitsstrafe von 10 Jahren geben. Da es von Seiten der russischen Regierung wenig Therapieplätze für Sucht-

1 [www.gtfc.org/cms/images/stories/media/tb/tb2015/Schaeper\\_\\_Wende\\_2015.pdf](http://www.gtfc.org/cms/images/stories/media/tb/tb2015/Schaeper__Wende_2015.pdf) (Stand 2022)

krank und auch sonst wenig Ansätze zur Schadensminderung (engl. *harm reduction*) sowie insgesamt wenig Interesse an der Lage an sich gibt, vollzieht sich die russische Katastrophe weitgehend unbeachtet. Betroffene Personen werden – wie in anderen Teilen der Welt auch – marginalisiert und abgeschrieben. Der Fall Russland zeigt einmal mehr, dass die einfache Verfügbarkeit härtester Drogen, in diesem Fall vorwiegend Heroin, kombiniert mit einer strengen Prohibition, eine Krise eskalieren lassen kann. Ihren Ursprung hat Russlands Überschwemmung mit Heroin in der Nähe zum „Goldenen Halbmond“ (s. ► Kap. 17.1). Während des Afghanistankrieges der Sowjetunion (und auch noch danach) machten sich afghanische Freischärler und spätere Taliban sowie Al-Kaida-Terroristen den Mohnanbau zu Nutze und generierten hierdurch die immensen Geldmengen, die ein Krieg nun einmal einfordert. Es steht somit im Raum, dass durch die gezielte Überschwemmung Russlands mit Heroin nicht nur Gelder generiert werden sollen, sondern auch gezielt die Gesellschaft eines potenziellen Gegners durch Vergiftung mit Heroin geschwächt werden soll. Schätzungen gehen davon aus, dass es in Russland bis zu 5000 Tote monatlich gibt, während es in den USA seit 2016 ca. 50 000 Tote **pro Jahr** sind. Das würde dafürsprechen, dass es in absoluten Zahlen mehr Opioidtote pro Jahr in Russland als in den USA gibt. Allerdings haben die USA mehr als doppelt so viele Einwohner verglichen mit Russland. In relativen Zahlen stellt sich der Effekt also deutlich dramatischer in Russland als in den USA dar.

Nur ist Heroin in Russland – wie überall auf der Welt – sehr teuer und seit der Abwertung des Rubels gegenüber dem Dollar noch teurer. Dies führte zu einer Verschiebung der Anwendungshäufigkeit hin zu einer Horrordroge im Wortsinn: unrein gekochtem **Desomorphin**, auch „Krokodil“ genannt. Es ist also bei Weitem kein Zufall, dass die entsetzlichen Bilder einer Desomorphinepidemie ausgerechnet aus Russland kommen.

Desomorphin (chemisch korrekter Name: Dihydrodesoxymorphin), in der Szene „Krok“ oder „Krokodil“ genannt, ist ein Opiat, welches erstmals 1932 in den USA synthetisiert und 1934 patentiert wurde. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts versuchte man in Amerika auf der Basis von Morphin neue Analgetika zu synthetisieren. Das Ziel war ein schmerzlindernder Effekt, jedoch ohne eine Abhängigkeit hervorzurufen. Neben vielen anderen Substanzen wurde so das Desomorphin entdeckt. In Tierversuchen wurde daraufhin festgestellt, dass der Wirkungseintritt zwar sehr schnell erfolgt, die Wirkung jedoch nur für ca. vier Stunden anhält. Deswegen fand das Desomorphin als Schmerzmittel in Deutschland schließlich keine Anwendung. Im Ausland hingegen kam es unter dem Namen „Permonid®“ auf den Markt und wurde z. B. nach Operationen angewendet. Die hohe Anflutgeschwindigkeit spricht jedoch bereits für eine Substanz, die Probleme bereiten kann.

Wie so oft im Bereich der psychoaktiven Substanzen gibt es zwei Seiten der Medaille, denn nahezu alles, was medizinisch verwendet werden kann, kann eben auch missbraucht werden. Desomorphin wurde und wird v. a. in den ehemaligen Ostblockstaaten (Russland, aber auch Kasachstan, Usbekistan etc.) missbraucht, denn dort ist die Ausgangssubstanz Codein leicht zu beschaffen und unterliegt z. B. als Antitussivum oder Bestandteil von Kombinationsanalgetika in der Regel nicht der Verschreibungspflicht. Vielfach wird im Rahmen dieses Buches die Prohibition kritisiert. Dies soll allerdings nicht den Blick darauf versperren, dass eben auch eine leichte Verfügbarkeit von psychotropen Substanzen oder Vorläufersubstanzen (in diesem Fall Codein) eine Drogenproblematik befeuern kann. Die Verwendung von Desomorphin als Rauschdroge ist vergleichsweise

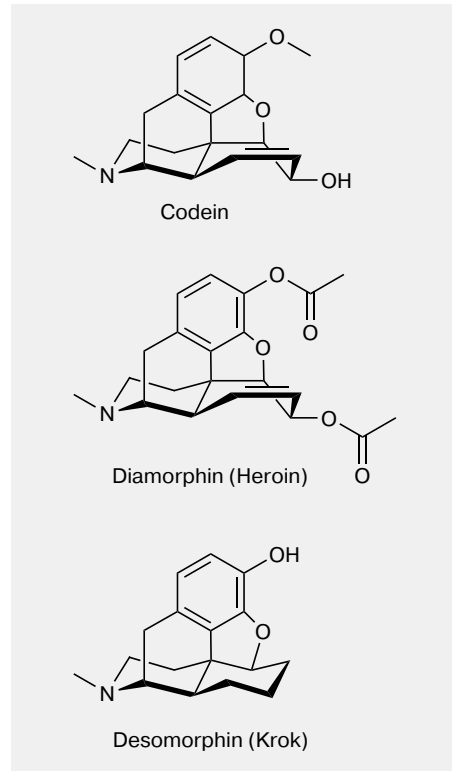
„jung“: Die Substanz ist erstmals 2002 in Sibirien<sup>2</sup> aufgetaucht, hat sich aber inzwischen über ganz Russland und einige Anrainerstaaten verbreitet.

Durch die strukturelle Ähnlichkeit zum Heroin (◉ Abb. 9.2) und die hohe Anflutgeschwindigkeit im ZNS hat die Substanz ein sehr hohes Abhängigkeitspotenzial. Aufgrund dessen ist Desomorphin in Deutschland und Österreich als nicht verkehrsfähiges Betäubungsmittel eingestuft (BtMG Anlage I).

Der Preis pro Dosis Desmorphin beträgt nur etwa ein Zehntel (!) einer Dosis Heroin und dies scheint der vornehmliche Treiber des Missbrauchs in Russland zu sein. Dementsprechend findet man im Internet für die kostengünstige Herstellung im „Heimlabor“ auch für Krok Anleitungen. Krok wird üblicherweise aus Codein zusammen mit Iod, rotem Phosphor (z. B. aus Streichholzköpfen), Salzsäure und Lösemitteln wie Ethanol oder Benzin synthetisiert (◉ Abb. 9.3). Dieser hochtoxische Cocktail wird anschließend wie Heroin konsumiert: In einem Löffel mit Ascorbinsäure (Vitamin C) oder Zitronensaft aufkochen, dann in eine Spritze füllen und schließlich injizieren. Die Abhängigkeit von Krok könnte als eine Art „Fulltime-Job“ bezeichnet werden: Die Herstellung kann bis zu 90 Minuten dauern, die Wirkung beim Missbrauch als Rauschdroge hält jedoch nur ca. ein bis zwei Stunden an.

Besonders gefährlich wird es, wenn aufgrund einer unprofessionellen Herstellungsweise und fehlenden Extraktionsmöglichkeiten am Ende ein unreines Produkt entsteht. Durch Reduktionsreaktionen, Spaltung des zyklischen Ethers (Brücke zwischen Ring A und Ring C),  $\beta$ -Eliminierungen, Fragmentierungen und Iodierungen des aromatischen Rings A können sich verschiedene Nebenprodukte bilden, die teilweise gefährlichere Wirkungen haben als das Desomorphin selbst (◉ Abb. 9.4). Aus diesen toxischen Nebenprodukten können u. a. Gewebeschädigungen, Venenentzündungen und Nekrosen resultieren.

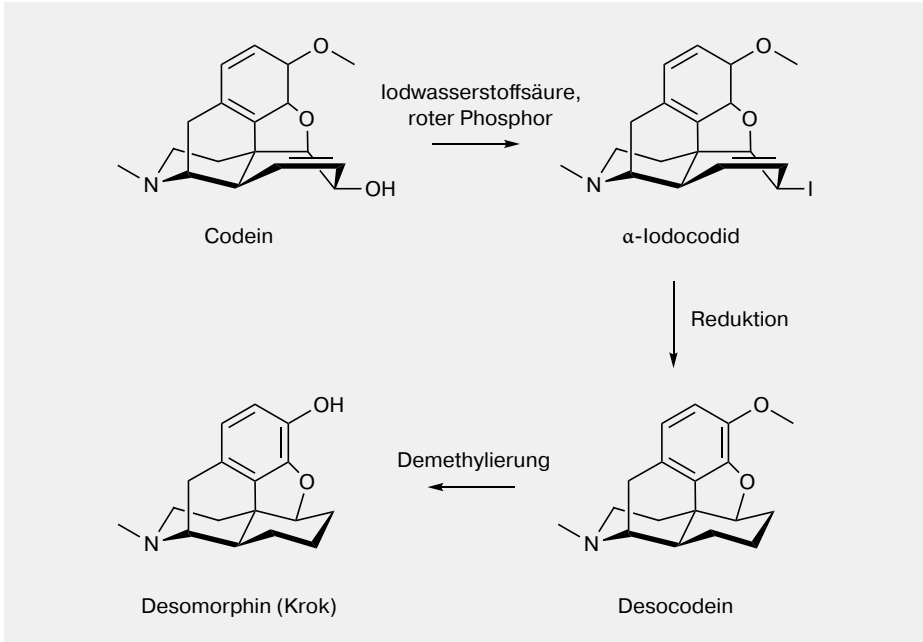
Warum die Droge den Namen „Krokodil“ trägt, zeigt sich nach ihrer Anwendung: Die Haut verfärbt sich durch die intramuskuläre (i. m.) Injektion an der Einstichstelle grünlich und wird runzelig. Laut Medienberichten soll Krok sogar schon nach einem einmaligen Gebrauch abhängig machen und bei regelmäßiger Injektion schon nach ca. einem Jahr zum Tod führen. Krok würde damit den bisherigen traurigen „Spitzenreiter“ in der



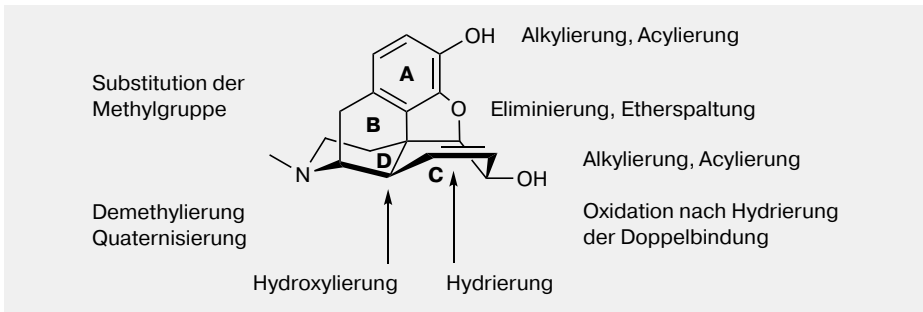
◉ Abb. 9.2 Struktureller Vergleich von Codein, Heroin und Desomorphin

<sup>2</sup> Sibirien grenzt an Kasachstan und über Kasachstan geht die Schmuggelroute von afghanischem Heroin Richtung Russland.





• Abb. 9.3 Synthese von Desomorphin aus Codein



• Abb. 9.4 Mögliche Nebenreaktionen, die zur Bildung von toxischen Nebenprodukten führen können

Disziplin „Reduktion der Lebenserwartung“, das Methamphetamin, von Platz 1 verdrängen. Die Gewebsschädigungen und -nekrosen führen zu einem langsamen Abfaulen von Muskel- und Bindegewebe bis von außen der blanke, weiße Knochen sichtbar wird – eine Horrordroge par excellence.

### 9.3 Herstellung von Butan-Haschöl aus Cannabis und Butan

Butan-Haschöl (Butane Hash Oil, BHO) wird durch die Extraktion der Harzdrüsen weiblicher Hanfpflanzen (Trichome) durch Feuerzeuggas gewonnen. Wird es richtig hergestellt, kann es bis zu 90% Tetrahydrocannabinol (THC) enthalten. Auch zu dieser

Methode findet man im Internet die unterschiedlichsten Herstellungsanleitungen. Benötigt werden ein unpolares Lösungsmittel (*n*-Butangas), eine BHO-Extraktionsröhre, Handschuhe, eine Plastikdose, Cannabis und ein sehr, sehr gut belüfteter Ort. Es gibt verschiedene Herstellungsverfahren; sie werden u. a. als „offen“ und „geschlossen“ bezeichnet. Bei der offenen Methode wird zunächst ein Glas oder die BHO-Extraktionsröhre mit dem Cannabis gefüllt. Anschließend lässt man das Butan (am besten unter Druck) hindurchfließen, wodurch sich dann die Harzdrüsen, aber keine anderen unerwünschten Pflanzenbestandteile, lösen. Die Dose dient zum Sammeln des Butan-Öl-Gemischs, wobei das Butan vollständig an der Luft verdampft. So bleibt am Ende nur das dickflüssige, gelb-goldene Öl zurück. Dieses kann dann „gedabbt“ werden. Das Wort „dabbing“ beschreibt den Konsumprozess des BHO: Das Konzentrat wird in einem sogenannten *Dab Rig* (eine Art Bong oder Wasserpfeife für das Haschöl) erhitzt und der Dampf inhaliert. Weil die offene Methode einfach und billig ist, wird sie auch am häufigsten angewendet. Teilweise wird statt reinem Butangas sogar nur das Gas aus einfachen Kartuschen zum Wiederauffüllen von Feuerzeugen benutzt. Allerdings ist gerade diese Methode auch sehr gefährlich, da Butan selbst hochentzündlich und als Butan-Luft-Gemisch hochexplosiv ist. Aus diesem Grund sollte die Herstellung mindestens in sehr gut belüfteten Räumen, besser noch im Freien, stattfinden. Das Butangas kann sich sonst bei einer Durchführung zuhause am Boden ansammeln und über Stunden dort verbleiben, da es schwerer als Luft ist. Dann kann schon der kleinste Funke das Gas entzünden und zu heftigen Explosionen führen. Somit ist auch die Herstellung am offenen Fenster nicht sicher. Es ist also wenig verwunderlich, dass es auch in Cannabis-Fabriken, die u. a. Haschöl herstellen, schon gehäuft zu schweren Unfällen kam. Arbeiter wurden durch Brände und Explosionen schwer verletzt und mussten in Krankenhäuser eingeliefert werden. Da es aber auch immer mehr Personen gibt, die die Herstellung in ihre eigenen vier Wände verlegen, werden durch Explosionen nicht nur die Hersteller selbst, sondern auch Nachbarn und Unbeteiligte gefährdet. In den USA wurden im Jahr 2017 beispielsweise 260 illegale Hanflabore von der Drug Enforcement Administration (DEA) ermittelt, von denen circa ein Drittel in Wohngebieten lagen.<sup>3</sup>



3 [www.welt.de/print/die\\_welt/wirtschaft/article189282891/Explosives-Gemisch.html](http://www.welt.de/print/die_welt/wirtschaft/article189282891/Explosives-Gemisch.html) (Stand 2022)

## Epilog

Niels Eckstein

Fällt Ihnen etwas bezüglich des *War on Drugs* auf? Der gute alte Klammerblues aus den 80er-Jahren hat nicht ganz Unrecht mit den *mist-covered mountains* (frei übersetzt: die verdammten Berge). Schlafmohn ist eine robuste Pflanze, die gut am Hindukusch wächst. Ebenso ist die Kokapflanze (zumindest die Art *Erythroxylon coca*) als Andengewächs ebenso eine Pflanze der Hochlagen. Aber eine andere Assoziationsbeobachtung ist viel augenfälliger: Ein Drogenhandel im industriellen Maßstab samt Kartellbildung geschieht oftmals in Staaten, die von Krieg oder Bürgerkrieg gezeichnet sind. Oftmals findet man eine Kombination aus erodierten staatlichen Strukturen und schwachen korrumpierbaren Behörden sowie große Mengen an leicht verfügbaren Waffen. Beginnend mit dem südost-asiatischen goldenen Dreieck kann man die Heroinschwemme der 1960/70er-Jahre („Bumpy“ Johnson, später dann Frank Lucas in New York oder die *French Connection*) aus der schwer zugänglichen Grenzregion zwischen Laos, Myanmar und Thailand als eine Folge des französischen Indochinakrieges und des amerikanischen Vietnamkrieges betrachten.

*These mist covered mountains  
Are a home now for me.  
But my home is the lowlands  
And always will be.  
Someday you'll return to  
Your valleys and your farms,  
And you'll no longer burn to  
Be brothers in arms.*  
Mark Knopfler (Dire Straits),  
Brothers In Arms

Psychisch gezeichnet von der Greul des Krieges stieg bei amerikanischen GIs die Nachfrage nach Substanzen, die den Horror vergessen lassen. Nicht umsonst ist Heroin ein so starkes Schmerzmittel – körperlich wie psychisch. Khun Sa<sup>1</sup> als damals größter Drogenbaron weltweit steht somit als Chef der Muang Tai Army nur stellvertretend für die intensive Verbindung von gewaltsamer Politik mit Drogengeschäften. Weitere Beispiele dieser Art sind

- die kolumbianische FARC und das Kokaingeschäft,
- die Taliban und das Geschäft mit Opium bzw. Heroin,
- die Iran-Contra-Affäre (Kokain),
- die Produktion von Amphetaminderivaten (Captagon<sup>®</sup>, Wirkstoff Fenetyllin) in Syrien während der Besatzung durch den sogenannten „IS“,
- das „Nördliche Dreieck“ (Honduras, Guatemala, El Salvador) mit seiner spezifischen Mara (Gang)-Problematik (MS 13 und M 18) als Hauptdurchgangsrouten für Drogen in die USA (Kokain),
- Panama unter Manuel Noriega – viele Jahre lang wissentlich geduldet von den USA (Kokain),
- die (in letzter Sekunde verhinderten) politischen Ambitionen von Pablo Escobar (Kokain).

Staaten, die durch einen (Bürger-)Krieg oder durch eine korrupte Diktatur geschwächt wurden, sind ideale Brutstätten für eine drogenbasierte Parallelwirtschaft und die sich typischerweise anschließenden Phänomene. Zunächst erfolgt eine Machtkonzentration

1 Wörtlich übersetzt „wohlhabender Prinz“

im Sinne einer Monopolisierung. Anschließend werden die immensen Geldbeträge aus den Drogengeschäften zum „Problem“ und es entsteht ein florierender Markt für Geldwäsche durch kriminelle Banken (z. B. der HSBC wurde Geldwäsche für Drogenkartelle nachgewiesen). Die weiteren Konsequenzen für die betroffenen Staaten sind unterschiedlich. Mal zerfallen Staaten, und Regierungen stellen nur noch Marionetten von Hegemonialmächten dar (Jemen). In anderen Fällen sind Staaten zur Bekämpfung der Kartelle auf die Verursacher der Probleme angewiesen: Ohne die Nachfrage nach Kokain, Cannabis, Methamphetamin und Heroin aus den USA gäbe es wahrscheinlich keines der vielen Kartelle in Mexiko. Würde man das Problem des Drogenkonsums kausal bekämpfen wollen, müsste man beginnen, die gesundheitlichen und psychischen Ursachen der Nachfrage aus den größten Absatzmärkten (USA und EU-Europa) zu analysieren. Drogenanbau und -schmuggel, Kartellbildung, Gewalt, Geldwäsche etc. sind schlussendlich nur Konsekutiveffekte der Nachfrage aus den industrialisierten Ländern. Allerdings schaffte es die UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime) erst vor wenigen Jahren, eine gemeinsame Stellungnahme zu erarbeiten, in der man sich verpflichtet, Drogenmissbrauch (engl. *drug abuse*) als gesundheitliches Problem und nicht als strafrechtliches Verhalten zu betrachten. Allerdings, ob überhaupt und welche Nationen dies in welchem Ausmaß umsetzen, bleibt dahingestellt. Es hat ohnehin eine suggestive Wirkung, wenn bestimmte Assoziationen in Organisationen bzw. deren Namen zusammengeführt werden. Zwei Beispiele hierzu:

1. Die UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime) assoziiert bereits im Namen, ohne eine einzige Aktion durchgeführt zu haben, dass Drogen und Verbrechen zusammengehören. Dass dies nicht so sein muss, kann vielfach geschichtlich belegt werden.
2. Die US-amerikanische Behörde ATF ist zuständig für *alcohol, tobacco, firearms (and ammunition/explosives)*. Wie dies zusammenhängt, erschließt sich auf den ersten Blick nicht oder nur durch die Tatsache, dass alles, was hier subsummiert wird, in Bezug auf Besitz, Erwerb und Handel, in den USA legal im Sinne von nicht grundsätzlich illegal ist.

Eine weitere Frage, die sich stellt: Warum werden die substanzbezogenen Abhängigkeits-erkrankungen andersartig betrachtet als die nicht substanzbezogenen (Glücksspiel-, Internet-, Sex-, Magersucht und andere verhaltensbezogene Abhängigkeiten)? Die Antwort: So leicht es ist, eine Substanz zu illegalisieren, so schwierig dürfte es sein, beispielsweise den Drang nach Sexualität oder das Auslassen von Mahlzeiten als Straftat zu brandmarken.

Doch es gibt noch weitere Parallelen: Ist ein durch hochkalorische Ernährung herbeigeführter Typ-II-Diabetes auch den Suchterkrankungen als Abhängigkeitserkrankung von Zucker und in der Folge von Insulin zuzurechnen? Schließlich erzeugen auch das Essen und insbesondere die Aufnahme von Monosachariden ein angenehmes Wohlbefinden. Und warum differenziert man die Abhängigkeitserkrankungen von legalen (Alkohol, Tabak, Medikamente) und illegalen Substanzen (Heroin, Kokain etc.) so dezidiert? Einen neurophysiologischen Grund dafür sucht man vergebens, denn Abhängigkeitserkrankungen zeigen biochemisch oftmals eine Erhöhung der Dopaminkonzentration im Nucleus accumbens des Belohnungssystems im ZNS. Aber was genau ist eigentlich eine Abhängigkeitsdefinition? Trotz aller Bemühungen finden wir nur sehr hölzern klingende Allgemeindefinitionen im Gegensatz zu den Menschen vorangegangener Jahrhunderte.

■ **DEFINITION** Sucht bzw. Abhängigkeit beschreibt einen „[...] Zustand periodischer oder chronischer Vergiftung, hervorgerufen durch den wiederholten Gebrauch einer natürlichen oder synthetischen Droge“ (WHO). Dabei sind diese Kriterien entscheidend: Unbezwingbares Verlangen zur Einnahme und Beschaffung des Mittels.

■ **DEFINITION** „Abhängigkeit, genannt auch Sucht, bezeichnet das unabweisbare Verlangen nach einem bestimmten Erlebniszustand. Diesem Verlangen werden die Kräfte des Verstandes untergeordnet. Es beeinträchtigt die freie Entfaltung einer Persönlichkeit und die sozialen Chancen eines Individuums. In zahlreichen offiziellen und inoffiziellen Einrichtungen wird der Begriff ‚Sucht‘ verwendet.“ (Wikipedia, Hervorhebungen im Original)

Hier ist also der Schritt von den substanzbezogenen Suchterkrankungen (WHO) hin zu einer allgemeineren Definition (Wikipedia) vollzogen worden. Doch keine der beiden Definitionen kommt auch nur annähernd der Realität einer Abhängigkeitserkrankung so nahe wie die Definition des Mittelalters. Damals nämlich nannte man eine Suchterkrankung „Lügenkrankheit“<sup>2</sup>. Und tatsächlich scheint dies der einzige gemeinsame Nenner aller Abhängigkeitserkrankungen zu sein: die fehlende Krankheitseinsicht, also die Selbstlüge. Folglich ist mit dem Begriff „Lügenkrankheit“ nicht die Lüge gegenüber anderen gemeint, sondern der Selbstbetrug, etwas unter Kontrolle zu haben, das längst einem Kontrollverlust anheimgefallen ist. Der alkoholranke Entertainer Harald Juhnke hat dies in unnachahmlicher Schauspielkunst (oder hat er da gar nicht geschauspielert?) einmal in dem Film „Der Trinker“ (1995) dargeboten. Schlussendlich starb Juhnke zehn Jahre später an seiner Sucht.<sup>3</sup> Auch dies gehört leider zur Wahrheit dazu: Man kann den Teufelskreis der Sucht auf jeder Ebene verlassen und damit den Abwärtstrend stoppen, man kann den Weg jedoch auch bis zum Ende gehen und an nahezu jeder Abhängigkeitserkrankung sterben, mal früher (Magersucht), mal erst nach Jahrzehnten (Rauchen).

Viele Staaten haben eher widerwillig zugestimmt, dass es sich bei Abhängigkeitserkrankungen um ein gesundheitliches Problem handelt und die nationalen Gesetzgebungen weichen teils in extremer Form von dieser Linie ab. Der Iran, als wichtiges Transitland für Opium, verliert derzeit einen substanzialen Anteil seiner jungen Bevölkerung an die Drogen, weicht aber von seiner Linie, einen Großteil betäubungsmittelrechtlicher Vergehen mit dem Tod zu ahnden, nicht ab. Ausgerechnet sein sogenannter „Todfeind“, die USA, ist in dieser verheerenden Ansicht ganz beim Iran und auch der große Konkurrent der USA auf der Weltbühne folgt dieser Diktion: Die Volksrepublik China kennt als Leidtragende zweier Opiumkriege kein Pardon bei Drogenvergehen – da staunt der Fachmann und der Laie wundert sich. Nur sind die USA besser im Vermarkten der Drogenprohibition. Im *land of the free* wurden Gefängnisse privatisiert und neue Begriffe halten Einzug in die Drogendiskussion, wie „*non-violent drug abuse*“ (NVDA) – Verurteilungen

2 Die heute in der Medizin als krankhaftes Lügen anerkannte Pseudologie (auf Stoffels zurückgehend) hat mit der Definition von Suchterkrankungen als Lügenkrankheit früherer Jahrhunderte nichts zu tun. Dies ist ein anderes Krankheitsbild.

3 Wenn es um die filmische Darstellung einer entgleisenden Sucht geht, wären weitere hervorragende Beiträge die Spielfilme „Rückfälle“ über Alkohol und „9 Tage wach“ über Methamphetamin.

zu Haftstrafen, die aufgrund von Drogenkonsum ohne Gewalt-Straftaten verhängt werden – und *mass incarceration* (Masseninhaftierung), usw.

Dazu kommt ein Begriff, der, seit Pablo Escobar dem kolumbianischen Staat den Krieg erklärt hat, weitgehende Bedeutung erhalten hat: „Narcoterrorismus“. Der 27.11.1989 mag vielleicht als Beginn des Narcoterrorismus im engeren Sinn ansehen werden, legt man den Anschlag von Escobar auf die Avianca Maschine 203 zugrunde. Jedoch ist dies eigentlich nur ein medienwirksamer Tiefpunkt für eine Assoziation, die oftmals im Drogenumfeld angetroffen wird. Asymmetrische Kriege gegen einen ungleich stärkeren konventionellen Gegner werden häufig durch Erlöse aus dem Drogenhandel finanziert. Den Mitgliedern der Taliban und Al-Qaida ist zwar laut ihren kruden Auslegungen eines Steinzeitislams der Konsum psychoaktiver Substanzen untersagt<sup>4</sup>, dies hält sie allerdings nicht davon ab, egal ob als Mudschahedin gegen die Sowjetunion oder als Taliban/Al-Qaida gegen die USA, ihren Kampf durch den Opium- bzw. Heroinhandel zu finanzieren.

Ein weiterer Vorfall erregte 2015 Aufsehen: Ein saudischer Prinz wurde am Flughafen Beirut mit 40 Koffern voller Captagon<sup>®</sup>-Tabletten (einem Amphetamin) aufgegriffen. Und – wie könnte es anders sein bei einem Verbündeten der USA – auch in Saudi-Arabien, dem Ziel der Privatmaschine, steht auf Drogenhandel die Todesstrafe. Der Ursprung der Tabletten liegt wahrscheinlich in dem Gebiet, das damals vom sogenannten „IS“ besetzt war. Heute erinnert nur noch wenig daran, aber Syrien war einstmals einer der größten Produzenten pharmazeutischer Produkte im Nahen Osten, die „Apotheke des Nahen Ostens“. Über die Iran-Contra-Affäre braucht nicht mehr viel gesagt zu werden, außer vielleicht: Wollen die USA wirklich etwas gegen den Drogenhandel unternehmen oder lieber selbst daran verdienen? Es ist und bleibt eine unbequeme Tatsache, dass die einzigen, die stets jubeln, wenn eine psychoaktive Substanz der Drogenprohibition unterstellt wird, Dealer sind, denn je „verbotener“ eine Substanz ist, desto mehr kann ein Drogenkurier (engl. *drug trafficker*) für den illegalen Grenzübertritt verlangen.

Nachdem Mexiko bereits über 250 000 Tote zu beklagen hatte (die „verschwundenen Personen“ ohne Leichenfund nicht mitgezählt) und die Hoffnung in der Luft lag, dass mit dem neuen Präsidenten eine Deeskalation Einzug halten würde, stellte man im ersten Quartal 2019 ernüchtert fest, dass es einen weiteren traurigen Rekord bei den Zahlen der drogenhandelassoziierten Morde gab: 8500 Tote in nur einem einzigen Quartal – der lange Schatten der Präsidentschaft von Felipe Calderon (2006–2012).

Doch wenden wir uns einen Augenblick von der Gewalt ab. Haben Sie sich schon einmal gefragt, warum in den USA und der EU die Nachfrage nach Betäubungsmitteln so groß ist? Was ist in den reichsten Ländern der Welt so unerträglich, dass eine milliarden-schwere Nachfrage danach besteht, sich die Sinne zu vernebeln, um die Realität zu ertragen? Da ist zum einen natürlich der Umstand, dass genug Geld da ist, um die hohen Preise für Drogen zu bezahlen. Räumen wir aber an dieser Stelle vorab mit einem reißerischen Vorurteil auf. Immer wieder wird in der Laienpresse Aufmerksamkeit mit der markt-schreierischen Äußerung erregt, dass Kokain teurer sei als Gold. Aber erstens: Das kommt sehr stark auf die Region an, die man betrachtet – der peruanische Kokabauer<sup>5</sup> wird dem

4 Interessant an dieser Stelle ist anzumerken, dass gerade der sogenannte „IS“ ein Amphetamin (Fenetyl-lin) als „Lieblingsdroge“ auserkoren hat – man scheint also auch in diesen Kreisen nicht ganz frei von Heuchelei zu sein, wenn es um psychotrope Substanzen geht.

5 „Peruvian fishscale Kokain“ aus dem sogenannten „Tal des Kokains“, dem Valle de los Ríos Apurímac, Ene y Mantaro (auch kurz VRAE oder VRAEM genannt) gehört mit zu den reinsten Kokainprodukten überhaupt.

sicher nicht zustimmen. Es gilt also nur für die industrialisierten Hochpreisländer. Zweitens: Der Fakt an sich erschließt sich bei der Betrachtung hochwirksamer Arzneistoffe als das Normalste der Welt. Legt man zugrunde, dass Kokain mit 20–100 mg pro Einzeldosis (*Line*) nicht gerade zu den hochaffinen biologisch aktiven Stoffen zählt, so werden für deutlich höher affine und somit deutlich geringer dosierte Arzneistoffe im pharmazeutischen Sektor deutlich höhere Preise erzielt. Ein Beispiel hierfür sind Endokrinologika, die im µg-Bereich dosiert werden oder das am stärksten wachsende pharmazeutische Marktsegment der Biologicals (rekombinant hergestellte Arzneistoffe) oder gar gentechnische Arzneimittel (*advanced therapy medicinal products*, ATMPs). Wie so oft also eine nach Aufmerksamkeit heischende, eher marktschreierische Aussage. Zudem ist die Betrachtung nach dem Kriterium Preis/Masse nicht zielführend, denn eine Substanz, die in derart geringer Dosierung psychoaktiv ist wie LSD, wäre dann viel teurer. LSD wirkt bereits bei etwa einem 1000stel der üblichen Dosis von Kokain. Sinnvoller ist hier also die Betrachtung des Kriteriums Preis/Rausch. Davon ausgehend, dass Kokain nur sehr kurz wirksam ist und zum kontinuierlichen „Nachlegen“ verführt, ist Kokain tatsächlich teurer als LSD. Dieses wirkt in der viel geringeren Dosierung (50–100 µg) zumindest einmal 6–10 Stunden lang und verleitet praktisch nicht oder zumindest deutlich weniger zu einem weiteren Konsum im direkten Anschluss.

Doch abgesehen von den Angeboten, die das vorhandene Geld erst schafft: Warum die Nachfrage? Ein sehr geringer Prozentsatz an Schwerstabhängigen hat es mit einem zugrundeliegenden Trauma als Primärerkrankung zu tun. Diese Personengruppe möchten wir an dieser Stelle einmal außen vor lassen, denn in diesem Fall ist der Suchtmittelkonsum eine Sekundärerkrankung, die dem primären Trauma folgt. Die zahlenmäßig weitaus größere Personengruppe jedoch folgt einem Systemfehler. Das Problem an der Oberfläche ist das alternativlose Funktionieren nach dem Leistungsprinzip: funktionieren oder scheitern. Somit ist es nicht gerade verwunderlich, dass ausgerechnet leistungssteigernde Drogen wie Kokain und Methamphetamin auf dem Vormarsch sind. Nach dem praktisch überall verfügbaren Cannabis (selbst in kleineren Dörfern) stehen die klassischen Stimulanzien (Amphetamin, Kokain und Methamphetamin) auf dem zweiten Platz der meistkonsumierten Drogen. Das Problem in diesem (nichttraumatisierten) Personenkreis ist das Auseinanderdriften von Anforderungen und Leistungsfähigkeit, kombiniert mit einem hedonistischen Bild der Freizeitgestaltung. Das moderne Arbeits- und Sozialumfeld stellt den Menschen vor zwei Probleme:

1. Die Anforderungen wachsen (im Wortsinn) ins Unerträgliche.
2. Die Ratio (Vernunft) wird ebenso gefordert wie die völlige Ausblendung der eigenen Emotio (Gefühlsebene).

Nicht umsonst gelten Depressionen als stigmatisierende Erkrankung und werden oftmals geheim zu halten versucht. Dies schlägt sich auch im Konsummuster nieder: Heroin hat das Image einer Loser-Droge, während Kokain mit Gewinnern (Ärzten, Anwälten, Wall-Street-Bankern...) in einem marktwirtschaftlich orientierten System assoziiert wird.

Die isolierte Betrachtung der Drogenproblematik allein wird dem Phänomen also nicht gerecht, egal welche der beiden Konsumentengruppen man betrachtet. Menschen, deren Psyche überbeansprucht wird, suchen sich Ausweichstrategien. Es hat schließlich einen Grund, weshalb parallel zum Konsum sogenannter „Arbeitsdrogen“, bei anderen Personen die Anzahl an Krankmeldungen wegen psychischer Erkrankungen zunimmt. Der hyperaktive Begriff des „Burnouts“ wird dem passiven Begriff der „Depression“ vor-

gezogen, wengleich ersterem oft ein schlichtes Erschöpfungssyndrom zugrunde liegt. Ist dies tatsächlich ein Grund, stolz auf den autoaggressiven Raubbau zu sein? Wie krank ist eine Gesellschaft, die den zutiefst menschlichen und lebenserhaltenden Trieb nach Erholung negiert und das Problem illegaler Drogen und psychischer Erkrankungen isoliert betrachtet? Nehmen wir den Extremfall: Das Reich der aufgehenden Sonne. In Japan „schenkt“ man dem Arbeitgeber gerne fast den gesamten Jahresurlaub und bereist ganz Europa in einer Woche mit der Linse vor den Augen. Nur in eben diesem Japan, einer hoch technisierten Industrienation, gibt es das sogenannte „Mann-zu-Hause-Syndrom“: Ein Pensionär der praktisch nur für seinen Arbeitgeber gelebt hat, weiß an seinem wohlverdienten Lebensabend nichts mehr mit sich anzufangen und geht seiner Frau (und anderen) verstärkt auf die Nerven. Was auf den ersten Blick lustig oder süffisant klingt, ist dies ganz und gar nicht. Auch Suizide sind zu beobachten.

Auch bedenklich: Im modernen Arbeitsleben wird derjenige hoch geschätzt, der stets kühl berechnend bleibt. Keine Emotionen beim Geschäftsabschluss – so wird der ideale Manager suggeriert. Nur leider ist dies buchstabengetreu unmenschlich, und zwar im Sinne von „un-(Bindestrich)-menschlich“. Das zentrale Nervensystem des Menschen enthält mit dem Belohnungssystem, dem Nucleus accumbens, der Amygdala etc. eine große Menge an Zentren, die seit Anbeginn der Evolution auf Gefühle konditioniert sind. Eine maschinelle Umgebung wie Fritz Lang sie in „Metropolis“ dargestellt oder Charlie Chaplin sie in „Moderne Zeiten“ persifliert hat, wird dem menschlichen Geist – so er denn seinen Sitz im ZNS hat – nicht gerecht. Erst wer also an der modernen (Arbeits-)Umgebung oder Lebensweise Änderungen intendiert, wird das Drogenproblem kausal bekämpfen.

### Ein persönliches Plädoyer zum Schluss

Wenn ich vor dem Spiegel stehe, vor einem dieser alten Allibert-Badezimmerschränken, sehe ich beim Zuklappen der beiden verspiegelten Schrankhälften eine symmetrische Achse von oben nach unten durch meinen Körper laufen. Diese Achse teilt mein Äußeres in zwei nahezu exakt gleiche Hälften – stereochemisch würde man wohl von einer Chiralität sprechen. Dann denke ich stets: „Da ist er, genau da ist er, der Frontverlauf des *War on Drugs*, er geht mitten durch mich durch – schneidet mich mit chirurgischer Präzision in zwei Hälften.“

Ich habe in den letzten ca. 30 Jahren auf beiden Seiten der Front gekämpft, mal mit, mal gegen Behörden, mal für und mal gegen den Konsum. Ich habe mit vielen gesprochen: Juristen und Polizisten, Rechtsanwälten und Staatsanwälten, Konsumenten und Dealern, Opfern und Tätern, Tätern die später zu Opfern wurden, ebenso mit Opfern, die später zu Tätern wurden, mit Therapeuten und Psychologen, Psychonauten und Kiffern, Fixern, Alkoholikern, Junkies, Koksnasen und Rauchern, auch mit Ärzten und sogar mit meinen eigenen Berufsständen (was oftmals am schwierigsten war): Apothekern und Professoren (nirgendwo waren Vorurteile und Fehleinschätzungen verbreiteter). Ich habe gelesen und recherchiert, gesprochen und gehört, gesehen und gefühlt, und mir die Finger verbrannt. Und so wie jeder Wissenschaftler habe ich versucht, aus all der Arbeit, aber auch all dem Leid, verallgemeinerbare Erkenntnisse zu gewinnen. Ich wollte so etwas wie Grundsätze oder Hauptsätze, Axiome oder ein naturwissenschaftliches Regelwerk entdecken, etwas, woran man sich in all dem Chaos festhalten kann, etwas, das immer und überall gilt. Ich wollte meine Unsicherheit verlieren und ein wenig Ordnung schaffen, klassifizieren oder eine Systematik entdecken, allein es ist mir nicht gelungen. Das einzig



Konstante dabei war eine recht ernüchternde Erkenntnis. Wenn in der Welt der psychoaktiven Substanzen, ihrer Regulation und der zugehörigen Politik nämlich etwas konstant ist, dann dies: Nichts ist wie es scheint. Es gibt keine Regeln und kein Limit für Leid und Brutalität in diesem Umfeld.

Die Guten sind nicht immer die Guten und die Bösen sind nicht immer die Bösen.