

Tab. 5.1 Die WHO-Einteilung der Abhängigkeitstypen (mod. nach WHO).

Abhängigkeitstyp	Substanzen
Morphin-/Opiat-Typ	u. a. Opium, Morphinum, Codein, Heroin, Methadon und einige Schmerzmittel
Kokain-Typ	Kokain (auch als Crack oder Koks bezeichnet), Khat (kokainähnlich)
Cannabis-/Marihuana-Typ	Tetrahydrocannabinol (THC)
Amphetamin-Typ	Weckamine, Amphetamine (Speed), Ecstasy
Barbiturat-/Alkohol-Typ	Alkohol, Barbiturate, Tranquilizer (Benzodiazepine)
Halluzinogen/(LSD)-Typ	Lysergsäurediethylamid (LSD), Psilocybin, Meskalin

## 5.1.2 Pharmakologie der am häufigsten gebrauchten illegalen Drogen (Opiate, Kokain, Halluzinogene, Cannabis)

P. Flüchter, F.-G. B. Pajonk

### Einleitung

Der Begriff „Droge“ kam als Lehnwort „Dröge“ ins Deutsche, leitet sich etymologisch vom niederländischen „droog“ ab und bedeutet so viel wie „getrocknet“. Er weist auf getrocknete Kräuter und Gewürze hin, ursprünglich war die Zubereitung von Heilpflanzen gemeint. Heute wird der Begriff für Rauschmittel aller Art verwendet. Historisch lässt sich der Gebrauch psychoaktiver Substanzen bereits für die Jungsteinzeit nachweisen. So wurde im westlichen Zentralasien schon 6000 Jahre vor Christus Weinbau betrieben. Im gesellschaftlichen Kontext findet die Wirkung von Drogen ihren Platz in ritueller und religiöser Nutzung (z. B. der Gebrauch von Cannabis im Hinduismus), in medizinischer Nutzung (z. B. Opiate in der Schmerzbehandlung) sowie zu Genuss- und Rauschzwecken. Fast jeder konsumiert Drogen, auch wenn es nur die Tasse Kaffee zum Wachwerden oder das Bier in Gesellschaft ist.

Dieses Kapitel soll einen Überblick über die Pharmakologie der illegalen Drogen vermitteln. Durch das Verständnis der Pharmakologie, insbesondere der Wirkungsweise und der Intoxikationserscheinungen, soll der Fachkundige der suchtmedizinischen Grundversorgung im klinischen Eindruck besser erkennen können, welche Drogen konsumiert wurden.

### Klassifikation

Es sind hunderte verschiedener Drogen bekannt, vom Ablecken der Aga-Kröte, deren Hautdrüsen die Halluzinogene Dimethyltryptamin und 5-Methoxy-N,N-dimethyltryptamin produzieren, bis zur Hanfpflanze und von ursprünglich als Medikament genutzten Substanzen wie Amylnitrit (das Inhalativum „Popper“) bis zu „Spice“, bei dem getrocknete Pflanzenteile mit synthetischen Cannabinoiden versetzt werden. Aufgrund der komplexen, sehr unterschiedlichen Wirkmechanismen und Effekte psychoaktiver Substanzen kann jede Klassifizierung nur bestimmte Aspekte einer Substanz darstellen, die hier der Übersicht halber besprochen werden können. Gleichwohl dient die Klassifizierung dazu, einen Überblick über die vielfältigen Stoffe zu bekommen.

### Klassifizierung nach Stoffklasse

Gemäß ihrer chemischen Struktur lassen sich Drogen in verschiedene Stoffklassen einteilen. Die meisten Drogen können den Alkaloiden (stickstoffhaltige organische Verbindungen) oder den Terpenoiden (sauerstoffhaltige Ableitungen des Isoprens) zugerechnet werden.

### Klassifizierung nach Wirkung

Stark vereinfacht können Drogen in „Upper“ (stimulierende Substanzen), „Downer“ (dämpfende Substanzen) und Halluzinogene (bewusstseinsverändernde Substanzen) eingeteilt werden, mit je nach Substanz und Dosierung fließenden Übergängen.

## Klassifizierung nach hart und weich

Diese Einteilung soll nach Gefährlichkeit einstufen und hat ihren Ursprung in Gesetzen, die für harte Drogen höhere Strafmaße als für Cannabis vorsehen. Die Sinnhaftigkeit der Kriminalisierung ist umstritten, insbesondere weil nach medizinischem Maßstab Alkohol und Tabak schädlichere Drogen sind als z. B. Cannabis [46], wobei jedoch beide nicht kriminalisiert werden. So liegt beispielsweise der Harm Score von Lysergsäure-diethylamid (LSD) bei 7 im Vergleich zum (legalen) Alkohol mit einem Harm Score von 72 [46].

## Klassifizierung nach legalem Status

Die meisten Gesetze zur Illegalisierung von Drogen wurden im frühen 20. Jh. erlassen, lange bevor diese Thematik wissenschaftlich untersucht wurde. Der legale Status variiert von Land zu Land und sagt nichts über die Unbedenklichkeit aus. In Indien können in den „heiligen Städten“ Opium und Cannabis gekauft werden, während Alkohol verboten ist. In Deutschland bekommt man schon mit 16 Jahren Alkohol, in den USA mit 21 Jahren, in Uruguay ist der staatlich kontrollierte Anbau und Verkauf von Cannabis legalisiert worden. Als legale Drogen werden zumeist Tabak, Alkohol, Medikamente, aber auch Koffein bezeichnet. Zu den illegalen Drogen zählen oft Cannabis, Kokain, Heroin, LSD und Amphetamine (Speed, Ecstasy).

## Klassifizierung nach Ursprung

### Biogene Drogen aus Pflanzen, Pilzen und Tieren

Häufige Vertreter der Pflanzen sind neben Nikotin, Alkohol und Kaffee v. a. das Tetrahydrocannabinol (THC) aus der Hanfpflanze, Cathinon aus dem Kathstrauch, Opiate aus dem Schlafmohn, Scopolamin aus der Engelstropfete, Kokain aus dem Kokastrauch. Bei Pilzen ist vor allem Psilocybin aus dem Spitzkegeligen Kahlkopf bekannt. In Tieren wie der oben genannten Aga-Kröte entstehen Halluzinogene [6], wie auch im Fisch Goldstrieme.

### Synthetische und halbsynthetische Drogen

Bekannte halbsynthetische, also aus natürlichen Vorläuferstoffen synthetisierte Stoffe sind das LSD aus dem Mutterkornpilz und das Heroin aus dem Schlafmohn. Zu den synthetischen Drogen zählen die als Drogen missbrauchten Medikamente (v. a.

Benzodiazepine und Schmerzmittel wie Opiode und Ketamin), aber auch die Lösungsmittel (Schnüffelstoffe), die neuen psychoaktiven Substanzen wie synthetische Cathinone und synthetische Cannabinoide und die „Designerdrogen“ Amphetamin, Methamphetamin und MDMA (Ecstasy).

## Klassifizierung nach ICD-10

Die gängige medizinische Einteilung ist die des ICD-10, nach der auch in diesem Kapitel die Substanzen eingeteilt werden. Der Gebrauch psychotroper Substanzen wird nach verursachenden Substanzen durch die 3. Stelle kodiert im Kapitel F (Psychische und Verhaltensstörungen, [F00-F99]), Unterkapitel F10-F19: Psychische und Verhaltensstörungen durch psychotrope Substanzen (► Tab. 5.2).

Tab. 5.2 ICD-10, Unterkapitel F1 „Psychische und Verhaltensstörungen durch psychotrope Substanzen“.

Schlüsselnummer	Störungen
F10	Psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol
F11	Psychische und Verhaltensstörungen durch Opiode
F12	Psychische und Verhaltensstörungen durch Cannabinoide
F13	Psychische und Verhaltensstörungen durch Sedativa oder Hypnotika
F14	Psychische und Verhaltensstörungen durch Kokain
F15	Psychische und Verhaltensstörungen durch andere Stimulanzien, einschließlich Koffein
F16	Psychische und Verhaltensstörungen durch Halluzinogene
F17	Psychische und Verhaltensstörungen durch Tabak
F18	Psychische und Verhaltensstörungen durch flüchtige Lösungsmittel
F19	Psychische und Verhaltensstörungen durch multiplen Substanzgebrauch und Konsum anderer psychotroper Substanzen

Fett gedruckt sind die in diesem Kapitel besprochenen illegalen Drogen.

## Allgemeine pharmakologische Aspekte

Bislang ist noch unklar, ob alle psychotropen Substanzen mit Abhängigkeitspotenzial ihre psychotropen Wirkungen über eine gemeinsame Endstrecke entfalten [31]. Auch wenn sich alle uns bekannten Suchtstoffe erheblich in ihrer Pharmakodynamik und -kinetik unterscheiden, haben sie doch einen gemeinsamen Effekt, der ihnen ihr sog. Suchtpotenzial verleiht: Dieser ist mit der Aktivierung mesolimbischer-mesokortikaler Bahnen des Belohnungssystems verbunden [31].

Durch wiederholten Substanzkonsum kommt es zu einer durch neuroadaptive Prozesse vermittelte Sensitivierung des dopaminergen mesolimbischen Systems und daraus resultierend zu einer erhöhten Aufmerksamkeitszuwendung für suchtmittelassoziierte Reize [31].

Bei langfristigem Konsum verändert sich jedoch der Aktivierungsmechanismus des Belohnungssystems. Es wird bereits bei der Wahrnehmung von Hinweisreizen aktiv, die auf die Möglichkeit einer befriedigenden Handlung hinweisen und kann das Verlangen nach dem Suchtmittelkonsum auslösen (Craving) [8].

## Illegale Drogen im Einzelnen

### Opiate und Opioide

#### Wirkungsweise

Opiate sind Alkaloide des Opiums (► Abb. 5.1) und wirken agonistisch an  $\mu$ -,  $\kappa$ -,  $\delta$ -Opioidezeptoren, die sich in der grauen Substanz des Gehirns sowie in der des Rückenmarks befinden. Sie wirken analgetisch, sedierend, hustenstillend und euphorisierend. Durch die Inhibition GABAerger Neurone im ventralen Tegmentum wird deren hemmende Wirkung auf dopaminerge Neurone reduziert, was zu einer erhöhten Aktivität der dopaminergen Neurone des Belohnungssystems führt [4].

Heroin ist ein Morphinderivat und kommt in unterschiedlichen Herstellungsstufen (Heroin I–IV) als braunes oder weißes Pulver oder Granulat mit unterschiedlichen Strecksubstanzen in den Verkehr, meist als Verschnitt mit 5–30% Heroinanteil. Es wird je nach Herstellungsstufe geraucht oder oral, intranasal oder i.v. eingenommen. Der Rausch dauert etwa 5 h. Teils werden dem Heroinverschnitt Stimulanzien zugesetzt (Koffein, Kokain, Ephedrin), die eine Antriebssteigerung bewirken.



Abb. 5.1 Heroin. Meist bräunlich, seltener weiß: Heroin wird in Pulverform gehandelt und riecht nach Essig.

Auch die Substitutionspräparate Levomethadon (Handelsname z. B. L-Polamidon) und D,L-Methadon (Handelsname z. B. Methadon) sowie Buprenorphin (Handelsname z. B. Subutex) und opiat-haltige Schmerz- und Hustenmittel (z. B. Pethidin, Codein) werden häufig missbräuchlich konsumiert.

Intoxikationen können bewusster, also suizidaler oder akzidentieller Natur sein. Die versehentlichen Überdosierungen entstehen meist durch den i.v.-Konsum von Heroinverschnitt mit hohem Reinheitsgrad, aber auch durch den Konsum nach längerer Abstinenzphase bei dadurch erhöhter Opiatempfindlichkeit oder durch das Platzen verschluckter, heroingefüllter Beutel bei Kurieren (Bodypacker-Syndrom).

Symptomatisch steht bei einer Opiatintoxikation die Ateminsuffizienz im Vordergrund (► Tab. 5.3). In der Folge können neben den aufgelisteten Begleiterscheinungen auch schwerste allergische Reaktionen durch Streck- und Bindemittel auftreten. Präfinal oder bei Mischintoxikationen ist die Miosis nicht obligat.

### Cannabinoide

#### Wirkungsweise

Cannabis enthält Delta-9-Tetrahydrocannabinol (THC) [9] und wirkt über die G-Protein-gekoppelten Membranrezeptoren  $CB_1$  und  $CB_2$ , die sich in hoher Anzahl im Hippocampus, in den Basalganglien, im Kleinhirn und in der Amygdala befinden

Tab. 5.3 Intoxikationserscheinungen durch Heroin. Klinische Wirkungen von Opiaten nach [18].

System	Effekte
psychiatrisch	Antriebsminderung, Lethargie, affektive Auffälligkeiten
ZNS	Somnolenz, Hyporeflexie, Ataxie, tiefes Koma, Hirnödem, epileptische Krampfanfälle bis zum Status epilepticus
Herz-Kreislauf	Bradykardie, Schock
Magen-Darm	Übelkeit, Erbrechen
renal	Rhabdomyolyse mit Nierenversagen
pulmonal	respiratorische Insuffizienz: oberflächliche Atmung, Zyanose, (toxisches) Lungenödem, Cheyne-Stokes-Atmung
metabolisch	Hypothermie
ophthalmologisch	extreme Miosis (stecknadelkopfgroße Pupillen)
andere Effekte	Harnverhalt

[51]. Deren Stimulation bewirkt eine erhöhte Ausschüttung von Dopamin im Nucleus accumbens über das Zusammenspiel von präsynaptischen dopaminergen Neuronen, GABAergen hemmenden Interneuronen mit präsynaptischen CB<sub>1</sub>-Rezeptoren und nachgeschalteten Neuronen mit postsynaptischen Dopaminrezeptoren [8]. Dadurch werden aus dem Nucleus accumbens verstärkte Impulse an den präfrontalen Kortex weitergeleitet und das Belohnungssystem nachhaltig aktiviert [8].

Als Wirkung wird den Cannabinoiden Stimungssteigerung, Redseligkeit und eine veränderte Wahrnehmung in Bezug auf Zeitgefühl, Musik oder Farben sowie Gefühle erhöhter Einsicht und Bedeutungszumessung zugeschrieben. Zur Symptomatik der Cannabisintoxikation siehe ► Tab. 5.4.

Cannabis kann inhalativ oder oral konsumiert werden. Es gibt verschiedene Zubereitungsformen, z.B. Haschisch (aus Cannabisharz), Marihuana (Cannabiskraut) oder Haschischöl (Cannabisharzextrakt). Bei inhalativem Konsum mittels Taschenrauchgeräten und Joints oder Wasserpfeife tritt die Wirkung innerhalb von 30s ein und kann bis zu 3 h andauern. Der orale Konsum in fetthaltigen Getränken (Kakao) oder Backwaren ist durch eine langsamere Resorption (30–60 min) und eine bis zu 6 h andauernde, wellenartige Wirkung gekennzeichnet. Die orale Einnahme lässt sich nur sehr schwer steuern und ist häufig Grund für eine Überdosierung. Zunehmend häufig ist der Konsum synthetischer Cannabinoide, die als „Spice“ bekannt wurden und schwerwiegendere Intoxikationen bewirken können als ihr natürliches Pendant.



**Merke**

Reine Cannabisintoxikationen sind nicht lebensbedrohlich, die Symptome klingen nach wenigen Stunden ab. Differenzialdiagnostisch müssen Mischintoxikationen und bei psychotischen Symptomen schizophrene Psychosen und drogeninduzierte Psychosen in Betracht gezogen werden.

**Kokain**

**Wirkungsweise**

Kokain hemmt die Wiederaufnahme von Dopamin, Serotonin und Noradrenalin über eine Blockade des Dopamintransporters, was im mesolimbischen Dopaminsystem zu einer erhöhten Konzentration von Dopamin im synaptischen Spalt führt [31].

Es verursacht Euphorie mit gesteigerter Vitalität, übersteigerte Selbsteinschätzung hinsichtlich der Leistungsfähigkeit, Kreativität und Intelligenz, Beeinträchtigung des Urteilsvermögens, Geselligkeit oder Streitlust, Unruhe, Hypervigilanz, Hyperaktivität, soziale und sexuelle Enthemmung, erhöhte Libido und vermindertes Schlafbedürfnis [59]. Kokain wird aus den Blättern des Kokastrauchs gewonnen und kann geraucht, gespritzt, enteral oder über Schleimhäute (z.B. geschnupft) aufgenommen werden. Der Wirkeintritt beim Rauchen der Kokainbase (Freebase) oder des Kokainhydrochlorids (Crack) wird nach wenigen Sekunden erreicht. Enteral zugeführt dauert die Resorption ca. 60 min.

Tab. 5.4 Intoxikationserscheinungen durch Cannabinoide. Klinische Wirkungen von (synthetischen) Cannabinoiden [45].

System	Effekte
psychiatrisch	Unruhe, Angst, Reizbarkeit, Sedierung, Verwirrung, Paranoia, Psychose
ZNS	Anfälle
Herz-Kreislauf	Tachykardie, Herzrhythmusstörungen, Brustschmerzen, Herzinfarkt, Hypertonie
Magen-Darm	Übelkeit, Erbrechen
renal	akute Nierenschädigung
metabolisch	Hypokaliämie, Hyperglykämie, Hyperthermie
ophthalmologisch	Mydriasis, Bindehautentzündung
andere Effekte	Hyperakusis

Tab. 5.5 Symptome des Kokainkonsums. Klinische Wirkungen von Kokain nach [18].

System	Effekte
psychiatrisch	Verwirrtheit, Unruhe
ZNS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zerebrale Krampfanfälle bis zum Status epilepticus, Dyskinesien, Dystonien, Hyperpyrexien mit Koma</li> <li>• zerebrale Minderdurchblutung durch Vasokonstriktion mit ischämischen Läsionen sowie Parenchym- und Subarachnoidalblutungen</li> </ul>
Herz-Kreislauf	Tachykardie, kardiale Arrhythmien, Hypertonie bis zur hypertensiven Krise, Myokardinfarkt
Magen-Darm	gastrointestinale Ischämien mit gastroduodenalen Ulzera
renal	Niereninsuffizienz mit Rhabdomyolyse
pulmonal	Dyspnoe, Atemdepressionen, alveoläre Blutungen („Crack-Lunge“), Pneumothorax und spontanes Pneumomediastinum
metabolisch	maligne Hyperthermie
ophthalmologisch	Mydriasis
andere Effekte	Priapismus und Penisnekrosen

Die Halbwertszeit im Plasma beträgt zwischen 40 und 60 min.

Die akute Kokainintoxikation ist mitunter lebensbedrohlich. Überdosierungen können eine Vielzahl von Symptomen hervorrufen (► Tab. 5.5).

### Merke



Lebensbedrohlich beim Kokainkonsum sind insbesondere maligne Hyperthermie, Myokardinfarkt und hypertensive Krisen.

## Stimulanzien – Amphetamine und Derivate

### Wirkungsweise

Substanzen dieser Gruppe wirken meist als indirekte Katecholaminagonisten durch Freisetzung von Dopamin und Noradrenalin aus präsynaptischen Neuronen und in hohen Dosen durch die Hemmung der Monoaminoxidase stimulierend [59]. Zusätzlich wird die Wiederaufnahme von Serotonin aus dem synaptischen Spalt durch die hohe Affinität zu den Serotonintransportern (SERT) blockiert [8]. Diese Kombination bewirkt ein euphorisches „High-Gefühl“, subjektiv gesteigerte geistige und körperliche Leistungsfähigkeit, erhöhte Vigilanz und Unterdrückung von Schlaf, Müdigkeit und Hungergefühl [59].

**Konsumvarianten**

Amphetamine und Metamphetamine werden oral, i. v. und inhalativ konsumiert. Die häufigste Handelsform ist ein weißes Pulver, welches geschnupft wird (► Abb. 5.2).

Zu den Stimulanzen gehören auch die Derivate der  $\beta$ -Phenethylamine, allen voran MDMA (3,4-Methylenedioxy-N-methamphetamin)[24], unter dem Namen Ecstasy bekannt (► Abb. 5.3). Bei oraler Einnahme tritt die Wirkung nach ca. 30 min auf und hält 3–6 h an [59]. Die Wirkstoffe kommen

meist als motivbedruckte Tabletten in Umlauf. Zunehmend tritt der Konsum von synthetischen Cathinonen („Badesalz“ oder „Plantfeeder“) auf. Cathinon kommt in der Khat-Pflanze (*Catha edulis*) vor [29]. Synthetische Cathinonderivate sind beta-keto-Amphetamine ( $\beta$ -keto- $\alpha$ -methylphenylalkylamine) und mit Methamphetamin und 3,4-Methylenedioxy-methamphetamin (MDMA, „Ecstasy“) verwandt [25].

Zur Symptomatik der Stimulanzienintoxikation siehe ► Tab. 5.6.



Abb. 5.2 Amphetamin „Pep“. Eine Linie „Pep“ mit dem üblichen Zubehör (Rasierklinge, gerollter 5-Euro-Schein). Pep (englisch für „Elan“, „Schwung“) ist eine Szenebezeichnung für Amphetamin (Speed). (Quelle: Frank-Gerald B. Pajonk)



Abb. 5.3 Ecstasy. Ecstasy wird meist in Tablettenform verkauft. Die meisten werden mit verharmlosenden Zeichen geprägt. Unten rechts im Bild eine Rarität: „Eva“ – die Mutter aller Ecstasy-Tabletten.

Tab. 5.6 Intoxikationserscheinungen durch Stimulanzien. Klinische Effekte [22], [45], [59], [58], [52].

System	Effekte
psychiatrisch	Agitation, Aggression, Verwirrtheit, Angst, Schlaflosigkeit, Dysphorie, Halluzinationen, Paranoia, Wahnideen
ZNS	Bewusstseinsstörungen, Hyperreflexie, Nystagmus, Tremor, Krampfanfälle
Herz-Kreislauf	Tachykardie, hypertensive Krisen mit intrazerebralen Mikro- und Makrohämorrhagien, Herzmuskelentzündung, Schmerzen in der Brust, Myokardinfarkt, Kammerflimmern und Asystolie
Magen-Darm	Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Mundtrockenheit
renal	akutes Nierenversagen
metabolisch	Hyponatriämie, Azidose
ophthalmologisch	Mydriasis, Sehstörungen
andere Effekte	Hyperthermie, Schwitzen, Körpergeruch, Bruxismus, Nasenbluten, Rhabdomyolyse mit hohem Fieber, disseminierte intravasale Gerinnungsstörungen



## Merke

Besonders bedrohliche somatische Komplikationen bei Einnahme von Stimulanzien sind: hypertensive Krisen, Nierenversagen sowie kardiale Störungen

wie Myokardinfarkt, Kammerflimmern und Asystolie [31].



## Fallbeispiel

### Fallbeispiel 1

#### Der Fall

Ein 23-jähriger Student, der von Ihnen seit 2 Wochen antidepressiv behandelt wird, kommt montags zu Ihnen in die Praxis. Er habe in der Nacht von Samstag auf Sonntag plötzlich ein starkes „Grippegefühl“ entwickelt mit Kopfschmerzen, Durchfall, Unruhe und zitterigen Händen. Er habe auch „komische Sachen“ gesehen und seine Freunde hätten ihn dann nach Hause gebracht, nun sei alles wieder weg, aber er habe Angst, dass das nochmal passieren. Auf Nachfrage gibt er an, „Speed“ konsumiert zu haben. Er kenne die Wirkung, aber so sei es noch nie gewesen.

#### Befund, Diagnostik, Therapie

Der Patient wird mit einem Serotoninwiederaufnahmehemmer (SSRI) behandelt. Die Symptome ent-

sprechen einem serotonergen Syndrom. Sie klären den Patienten darüber auf, dass SSRI mit Substanzen Wechselwirkungen haben, die ebenfalls auf das serotonerge System Einfluss nehmen, wie Opioidanalgetika, andere synthetische Stimulanzien wie 3,4-Methylenedioxyamphetamin (MDMA: Ecstasy), Johanniskraut, aber auch Grapefruitsaft und Kokain.

#### Weiterer Verlauf

Nachdem er ausführlich aufgeklärt wurde, gibt er an, dass das Feiern am Wochenende sein „Lebenselixir“ sei und die genannten Drogen dazugehörten. Eine weitere Aufklärung Ihrerseits, dass regelmäßiger Konsum der Substanzen eine depressive Symptomatik verursache, möchte er nicht hören. Ein neues SSRI-Rezept brauche er nicht.

## Halluzinogene

### Wirkungsweise

Halluzinogene verändern die Wahrnehmung und das Gefühlserleben, es können Halluzinationen und Pseudohalluzinationen auftreten. Die Bewusstseinsweiterung unter halluzinogenen Drogen bezeichnet einen qualitativ veränderten Bewusstseinszustand. Das Zeiterleben ist deutlich verändert, die Umwelt und die eigene Person werden auf eine traumartige Weise erlebt. Es kommt zu Entgrenzungs- und Verschmelzungserlebnissen, die angenehm bis ekstatisch, aber auch angstvoll erlebt werden können.

Lysergsäurediethylamid (LSD) und Psilocybin sind wohl die bekanntesten halluzinogenen Drogen. LSD und Psilocybin sind Indolderivate, die mit dem endogenen Transmitter Serotonin chemisch verwandt sind. Deren pharmakologische Eigenschaften werden vermutlich durch ihre agonistischen Effekte am 5-HT<sub>2A</sub>-Rezeptor verursacht [8].

LSD wird synthetisch hergestellt. Geringe Mengen (50–300 µg) können, oral eingenommen, zu einem 8- bis 12-stündigen Rausch führen. Dabei stehen Halluzinationen oder verändertes Erleben im Vordergrund.

Psilocybin aus dem Spitzkegeligen Kahlkopf (*Psilocybe semilanceata*), der ebenfalls in Deutschland auf Viehweiden wächst [56], wird meist in seiner natürlichen Form konsumiert und oral eingenommen. Üblicherweise werden 3–8 Pilze eingenommen, um einen Rausch von 3–6 h zu verspüren [59].

Zu den *atypischen Halluzinogenen* gehören die Inhaltsstoffe von Fliegenpilzen oder Nachtschattengewächsen (z. B. Stechapfel, Engelstropfete). Fliegenpilze enthalten Ibotensäure und das Alkaloid Muscimol und wirken auf die GABAergen Rezeptoren [31]. Die verschiedenen Arten von Nachtschattengewächsen (Solanaceae) enthalten Tropanalkaloide, insbesondere Atropin, Hyoscyamin und Scopolamin, und rufen anticholinerge Effekte hervor.

Bei den „neuen psychoaktiven Substanzen“ (NPS) spielen in dieser Stoffgruppe vor allem Phenethylamine (2C-Drogen) eine häufige Rolle. Sie erzeugen sowohl eine stimulierende als auch eine halluzinogene Wirkung.

**Intoxikation**

Die klassischen Halluzinogene rufen selbst bei Überdosierung nur geringe somatische Beschwerden hervor [59]. Atypische Halluzinogene und Phenethylamine hingegen können neben den qualitativen Bewusstseinsveränderungen zusätzlich dämpfende und sedierende Effekte bzw. eine Vigilanzminderung hervorrufen [27]. Zu den Intoxikationssymptomen bei Halluzinogenen siehe ▶ Tab. 5.7.

**Flüchtige Lösungsmittel**

**Wirkungsweise**

Den flüchtigen Lösungsmitteln werden aphrodisierende und schmerzhemmende Wirkungen sowie dissoziative Effekte und Muskelentspannung zugeschrieben.

Als „Schnüffelstoffe“, auch als „Poppers“ oder „Snappers“ bekannt, werden zahlreiche Substanzen bezeichnet, deren Inhalation einen wenige Minuten anhaltenden Rauschzustand hervorrufen kann. Durch Wiederholung können diese Rauschzustände verlängert werden, gleichzeitig steigt aber das Risiko einer Hypoxie mit nachfolgender Bewusstlosigkeit.

Die flüchtigen Lösungsmittel lassen sich unterteilen in

- Flüssigkeiten, die bei Raumtemperatur verdampfen (Farbverdünner, Fettlöser, Benzin, Klebstoffe, Korrekturflüssigkeiten und Filzschreiber),
- Sprays (z. B. Sprühfarben, Deodorants und Haarsprays),
- Gase (Äther, Chloroform, Distickstoffmonoxid [Lachgas], Feuerzeug- und Campinggas, Treibgas für Sprühschlagsahne) und
- Nitrite (in Lederreinigern, Raumdeodorants).

Sie werden häufig von Kindern und Jugendlichen aus sozial schwachen Schichten konsumiert.

**Tab. 5.7** Intoxikationssymptome bei Halluzinogenen. Klinische Effekte von Halluzinogenen nach [34], [45].

System	Effekte
psychiatrisch	Halluzinationen, Depressionen, Verwirrtheit, Euphorie, Erregung, Psychosen
ZNS	Kopfschmerzen, Krampfanfälle
Herz-Kreislauf	Tachykardie, Herzinfarkt
Magen-Darm	Übelkeit, Erbrechen
metabolisch	Hyperthermie
ophthalmologisch	Mydriasis, Sehstörungen
andere Effekte	Gliederschmerzen, möglich auch Serotoninsyndrom

**Tab. 5.8** Symptomatik der Inhalanzienintoxikation. Klinische Effekte nach [31].

System	Effekt
psychiatrisch	Halluzinationen, Verwirrtheit, Erregung, Paranoia
ZNS	Schwindel, Nystagmus, Koordinationsstörungen, eine verwaschene Sprache, Gangunsicherheit, Tremor, Hyporeflexien, Stupor bis Koma
Herz-Kreislauf	Hypertonie
Magen-Darm	Übelkeit, Erbrechen
metabolisch	Hyperthermie
pulmonal	Asthmaanfälle, Lungenödem, direkte Lähmung des Atemzentrums
ophthalmologisch	verschwommenes Sehen und Doppelbilder
andere Effekte	Muskelschwäche

## Intoxikation

Patienten mit einer Inhalanzienintoxikation sind häufig antriebsgemindert, psychomotorisch verlangsamt, apathisch oder teilweise aggressiv und angespannt. Die Kritik- und Urteilsfähigkeit ist vermindert, es sind mnestiche und kognitive Defizite feststellbar. Zur Symptomatik der Inhalanzienintoxikation siehe ▶ Tab. 5.8.

### Merke

Inhalanzien bergen viele Gefahren. Besonders die Aspiration mit anschließender Hypoxie fordert bei meist heimlichem Konsum durch Kinder und Jugendliche Todesopfer.



### Cave



GHB steht als „K.-o.-Tropfen“ oder „Date-Rape-Drug“ immer wieder in Zusammenhang mit Sexualdelikten. Bei kuriosen Auffindesituationen (entkleidete Patientin, Anzeichen für sexuelle Handlungen und fremdanamnestiche Berichte über plötzliches stark verändertes Verhalten, das nicht durch andere Ursachen wie z. B. Alkoholkonsum erklärbar ist) sollte stets die Polizei hinzugezogen werden. Die Opfer leiden meist unter einer retrograden Amnesie und können dann keine Angaben zum Geschehen machen. Wichtig ist die frühzeitige Sicherstellung von Körperflüssigkeiten, da GHB schnell abgebaut wird und dann nicht mehr nachweisbar ist.

## Weitere Substanzen

### Gammahydroxybuttersäure (GHB)/ Liquid Ecstasy

► **Wirkungsweise.** GHB wirkt an den GABA<sub>A</sub>-Rezeptoruntereinheiten [1] und verstärkt die dämpfende Wirkung der Gammaaminobuttersäure (GABA) [16]. Ob dies durch einen eigenen Rezeptor oder durch eine Umwandlung in GABA hervorgerufen wird, ist unklar [35]. Die Wirkung ist vergleichbar mit der der Benzodiazepine [35]. GHB wird in der Bodybuilderszene zur Fettreduktion missbräuchlich eingesetzt, aber wegen seiner stimulierenden Wirkung v. a. in der Partyszene eingenommen. Medizinisch wird GHB bei der Narkolepsie eingesetzt und fällt seit 2005 unter die Betäubungsmittelverordnung.

GHB schöpft sein Missbrauchspotenzial aus seiner stimulierenden Wirkung. Die Einnahme in niedrigen Dosen führt zu Euphorie, Antriebssteigerung, Entspannung und Glücksgefühl, zu einer vermehrten Kontaktfreudigkeit und Distanzlosigkeit sowie einem erhöhten sexuellen Interesse. In höheren Dosierungen wirkt GHB narkotisierend. Die Halbwertszeit beträgt nur 20–45 min [5]. Bereits nach 4–6 h ist es ausgeschieden, was den Nachweis einer GHB-Intoxikation erschwert [5].

Symptome der GHB-Intoxikation sind Übelkeit und Erbrechen sowie unklare Bewusstseinsstörungen (ähnlich dem Alkoholrausch) bis zum Koma.

### Multipler Substanzkonsum

Besonders bei stark abhängigkeiterkrankten Menschen (heavy user) ist regelmäßiger Mischkonsum gängig. Naturgemäß können insbesondere auf verwandte Transmittersysteme wirkende Substanzen bei gemischtem Konsum schwere Wechselwirkungen haben. Diese im Einzelnen aufzuführen, würde den Rahmen sprengen. Häufige, gefährliche Mischintoxikationen entstehen durch Alkohol und Kokain aufgrund erhöhter kardiovaskulärer Toxizität. Alkohol oder Beruhigungsmittel, wenn sie zusammen mit Opioiden genommen werden, können schnell zu Intoxikationserscheinungen führen. Auch Opioide oder Kokain, gemischt mit MDMA (Ecstasy) oder Amphetaminen bergen die Gefahr schwerer Toxizität. Todesfälle durch Konsum illegaler Drogen werden v. a. durch Mischkonsum mit Opiaten verursacht [49].



## Fallbeispiel

### Fallbeispiel 2

#### Der Fall

Eine 43-jährige frühberentete Substitutionspatientin kommt sehr müde wirkend in Ihre Substitutionspraxis. Sie behauptet, nichts zusätzlich konsumiert zu haben. Im Drogenscreening (Sticks) im Urin sind alle Substanzen, außer dem Substitut Polamidon, negativ.

#### Befund, Diagnostik, Therapie

Die Patientin zeigt sich psychomotorisch verlangsam, wirkt dabei heiter. Ihnen fällt außerdem auf, dass die Patientin in den letzten Wochen an Gewicht verloren hat und verwahrloster ist als ohnehin schon. Sie vermuten Beikonsum und sagen der Patientin, dass Sie sie nicht weiter substituieren, bis sie sich stationär hat entgiften lassen. Überraschen-

derweise geht sie komplikationslos darauf ein und es gelingt, eine Aufnahme für den gleichen Tag zu organisieren. Sie raten dem Aufnahmearzt, den Urin ins Labor zu schicken, um nach der Beikonsumsubstanz zu suchen.

#### Weiterer Verlauf

Bei Aufnahme gibt sie an, täglich 1200 mg Pregabalin zu konsumieren, die sie von einem anderen Arzt und teilweise vom Schwarzmarkt bekomme. Sie wird unter Schutz mit Valproat entgiftet. Sie berichtet, dass sie bei dem anderen Arzt in Behandlung wegen ihrer „Sorgenkrankheit“ sei, der wisse nichts von der Substitution. Nach Entgiftung wurde sie auf eine psychotherapeutische Station verlegt, in der sie mit einer Kombination aus Sorgenexposition und SSRI behandelt wurde.

## Anmerkung

Menschen mit einer chronischen Mehrfachabhängigkeit wissen, auf welche Substanzen getestet wird und wie man unbemerkt Beikonsum betrei-

ben kann. Gleichzeitig haben solche Patienten im Vergleich mit der Allgemeinbevölkerung ein um ein Vielfaches höheres Risiko für psychiatrische Komorbiditäten.



## Fazit

Insgesamt gehört die Behandlung von Suchtkranken zum ärztlichen Alltag. Drogenkonsum ist häufig und das Wissen um die Folgen der chronischen Abhängigkeit wie auch der Intoxikationen im Zusammenhang mit Drogen ist relevant, da die vielfältigsten Symptome hervorgerufen werden können und dadurch die Diagnostik erschwert wird. Intoxikationen mit illegalen Drogen bergen andererseits durch ihre oftmals eindrücklichen Verläufe, aber auch durch die geringe Wertschätzung dem Süchtigen gegenüber das Risiko, dass wichtige Differenzialdiagnosen übersehen werden. Für die suchtmmedizinische Grundversorgung ist ein umfangreiches Wissen um die vielen verschiedenen Drogenarten und ihre Wirkungsweisen von großer Relevanz.

### Kernaussagen

- Drogenkonsum ist ein häufiges Phänomen.
- Um die Art der Intoxikation zu erkennen, muss man die verschiedenen Drogen und ihre Wirkungsweise kennen. Etwa jede tausendste Intoxikation verläuft letal.
- Bei tödlichen Intoxikationen sind meist Opiate beteiligt.
- Die am häufigsten verwendete, jedoch vital am wenigsten bedrohliche Droge ist Cannabis, danach folgen (Meth-)Amphetamin und Kokain, die lebensbedrohliche Intoxikationserscheinungen mit sich bringen können.
- Ein fundiertes Wissen über die vielfältige Drogenlandschaft, ihre Wirkungsweisen und Konsumarten ist nicht nur für die Erkennung von Intoxikationserscheinungen wichtig – es dient auch oft als Eisbrecher in der Kommunikation, wenn der Patient dadurch bemerkt, dass der Behandler „vom Fach“ ist.