





# Zwischen Trip und Therapie

Sie gelten als verbotene Substanzen, machen abhängig oder krank: **Rauschgifte**. Dabei haben sie auch viel mit Arzneimitteln gemein oder werden sogar klinisch erforscht – und oft verschwimmen die Grenzen.



**A**ls Drogen werden Pflanzen, Pilze und Tiere oder Teile derselben bezeichnet, die der Herstellung von Arzneimitteln dienen und zumeist durch Trocknung konserviert sind, das haben Sie vermutlich irgendwann in Ihrer Ausbildung gelernt. Die meisten Menschen denken bei Drogen jedoch an etwas anderes. Um dieses Verständnis des Begriffs soll es hier gehen: um Rauschmittel. Um Betäubungsmittel, die missbräuchlich angewandt werden, um high zu werden.

Stand. Sicherlich hat Morphin antitussive Eigenschaften, vielleicht war einem der Husten nach einem Schluck von diesem Saft aber auch einfach egal. Andersherum werden Rauschdrogen zunehmend auf pharmazeutische Einsatzmöglichkeiten durchleuchtet.

Insbesondere Cannabis hat eine wechselhafte Geschichte hinter sich. Es wird seit tausenden Jahren als Heilmittel genutzt: in der Antike, der arabischen Medizin, von Hildegard von Bingen und Medizinern des 19. Jahrhunderts. Erst 1925 wurde die Ver-

**Einteilung** Rauschgifte kann man nach mehreren Gesichtspunkten unterscheiden. Zum einen ist da der rechtliche Status. Die Anlagen 1 bis 3 des Betäubungsmittelgesetzes (BtMG) listen Stoffe und Zubereitungen auf, für deren Handhabung Einschränkungen gelten. Anlage 3 beinhaltet verkehrsfähige, verschreibungsfähige Substanzen wie Tildidin und Lorazepam. In Anlage 2 finden Sie verkehrsfähige, aber nicht verschreibungsfähige Stoffe: einige Designerdrogen, Roh- oder Abfallstoffe der Betäubungsmittelproduktion, aber auch psychoaktive Arzneistoffe außer Handel. Was in Anlage 1 steht, ist nicht verkehrsfähig. Hier sind LSD und Heroin gelistet.

Zum anderen kann man Drogen ihrer Wirkung nach unterscheiden: Dissoziativa koppeln mentale Prozesse vom Bewusstsein ab. Delirantia führen zu Desorientierung und Halluzinationen, hierzu zählt auch Alkohol. Empathogene oder Entaktogene intensivieren Emotionen. Narkotika, Sedativa und Hypnotika kennen Sie aus der Pharmazie. Psychedelika wirken halluzinogen und Stimulantia schließlich putschen auf, Coffein und Nikotin fallen hierunter. Konsumenten unterscheiden oft nur grob zwischen stimulierenden Uppers, dämpfenden Downers und Halluzinogenen. Eine Unterscheidung nach Gefährlichkeit und damit in „weiche“ oder „harte“ Drogen ist hingegen schwierig. Eine Möglichkeit wäre, die Anzahl der Todesopfer den Konsumeinheiten gegenüber zu stellen. Beispielsweise stirbt an Alkohol in Deutschland statistisch jedes Jahr ein Mensch pro 6 000 000,3-Liter-Gläsern Bier. Allerdings sind genaue Zahlen für viele Substanzen nicht bestimmbar. Zudem werden hier nur Drogentote erfasst, andere

Schädigungen bleiben außen vor. Der Psychopharmakologe David Nutt entwickelte eine Punkteskala. Sie berücksichtigt Schädigungen des Anwenders, seine potenzielle Abhängigkeit von der Droge und den sozialen Schaden durch den Gebrauch. Je mehr Punkte eine Substanz erhält, desto gefährlicher ist sie. Alkohol führt die Skala mit 72 Punkten an, gefolgt von Heroin (55) und Crack (54).

Da wir jetzt wissen, aus welchen Perspektiven wir ein Rauschmittel betrachten können, werfen wir einen Blick auf die gängigsten Substanzen.

**Cannabis** Es zählt zu den Sedativa und wird aus den Blüten und Blättern der Hanfpflanzen Cannabis sativa oder Cannabis indica gewonnen. Marihuana („Gras“) sind dabei die getrockneten Blätter und Blüten, Hashisch ist das Harz aus den Blütenhaaren der weiblichen Pflanzen. Es ist eigentlich ein nicht verkehrsfähiges Betäubungsmittel der Anlage 1. Eigentlich. Denn seit dem 10. März 2017 sind Cannabisblüten und Zubereitungen daraus verschreibungsfähig, seitdem setzen sich viele PTA mit Dronabinol-Kits, Blütenarten und Hash-Codes auseinander. Die Bundesregierung hat sich zudem auf die Agenda geschrieben, Cannabis zu legalisieren. Dann wären Besitz und Konsum, auch ohne Rezept, nicht mehr strafbar und Erwachsene könnten ihren Eigenbedarf von lizenzierten Abgabestellen, vielleicht Apotheken, erwerben – Details stehen aber noch nicht fest.

Die Inhaltsstoffe  $\Delta^9$ -Tetrahydrocannabinol (THC) und Cannabidiol (CBD) gelten als wirksamkeitsbestimmend. Insgesamt wurden bislang 113 Cannabinoide identifiziert. Ihr Gehalt und das Verhältnis zueinander ►

## Stärke eines Halluzinogens

Wie stark ein Halluzinogen wirkt, lässt sich an der Hirnrindenaktivität messen. Ein höherer Diversitätsindex bedeutet, dass die elektrische Aktivität des Hirns weniger regelmäßig und vorhersehbar ist. Im Schlaf und Koma ist der Index niedriger als im Wachzustand, unter dem Einfluss psychedelischer Drogen höher.

Wie wirken sie, wie gefährlich sind sie? Haben sie einen therapeutischen Nutzen? Und, wichtig für Ihren Arbeitsalltag: Welche Arzneimittel werden zum Berauschen zweckentfremdet?

**Wo ist die Grenze?** Das Verständnis dessen, was ein Genuss- oder Arzneimittel und was ein Rauschmittel ist, ändert sich im Laufe der Zeit immer mal wieder. Einige Stoffe, um deren Missbrauchspotenzial wir heute wissen, waren früher rezeptfrei erhältlich. So gab es im späten 19. Jahrhundert einen freiverkäuflichen Hustensaft, der aus Ethanol, Cannabis, Chloroform und Morphin be-

wendung untersagt. Fast 100 Jahre galt es als verbotenes Rauschmittel, bevor es nun teilweise wieder therapeutisch genutzt oder sogar zum Freizeitgebrauch legalisiert wird – die Regelungen sind international sehr unterschiedlich.

Sowohl Drogen als auch Arzneimittel haben also eine pharmakologische Wirkung, und welchen Status eine Substanz innehat, ist wandelbar und manchmal weniger eine sachliche Frage denn eine Frage der Legalität. Forschende interessieren sich wieder zunehmend für Halluzinogene. Vielleicht beliefern Sie in einigen Jahren Rezepte über Zauberpilze?



# Rücken?

## Nervensache!

**Keltican® forte** unterstützt die körpereigene Regeneration geschädigter Nerven.

Das ORIGINAL



KAPSEL MIT MIKROPERLETS



- 3 wertvolle Nervenbausteine in einer Kapsel
- Sinnvolle Empfehlung zu klassischen Therapieformen
- Gut verträglich – auch zur Dauereinnahme geeignet
- Gluten-, lactose-, gelatinefrei, vegan
- Nur 1 Kapsel täglich



Trommsdorff



Made in Germany

Mehr Informationen unter [keltican-forte.de](http://keltican-forte.de)





© saroutlander / iStock / Getty Images

Lucy in the sky with diamonds - hinter diesem Titel der Beatles soll die Abkürzung LSD stecken, das mit seiner halluzinogenen Wirkung psychodelische Bilder hervorrufen kann.

► der unterscheidet sich von Sorte zu Sorte. Allgemein sind Indica-Arten eher CBD-betont und damit weniger psychoaktiv als Sativa-Produkte mit hohem THC-Anteil. Die bekannteste Sortenmischung ist wohl die von Jimi Hendrix besungene sativadominierte Purple Haze. Die Konsumenten rauchen Marihuana oder Haschisch in Joints oder Wasserpfeifen, verdampfen das Harz in Vaporizern oder nehmen es, in fettreichen Zutaten gelöst, als Bestandteil von Kakao, Keksen oder Kräuterbutter zu sich. Mehr als ein Viertel der Menschen in Deutschland haben Cannabis einmal ausprobiert. 2018 gaben etwa sieben Prozent der Personen zwischen 18 und

64 an, es in den vergangenen zwölf Monaten konsumiert zu haben. Personen über 64 (also der Hippie-Generation) wurden nicht berücksichtigt, auch durch die Dunkelziffer dürfte die Zahl vermutlich höher sein. Auf der Nutt-Skala erzielt Cannabis 20 Punkte. Einer von sieben Konsumenten erfüllt die Diagnosekriterien für Drogenmissbrauch. Es wird schon lange diskutiert, ob Cannabis Psychosen auslöst, denn Konsumenten erkranken häufiger und früher. Manche Studien zeigen, dass vor allem jugendliche Anwender betroffen seien, andere, dass der regelmäßige Konsum über viele Jahre oder Sorten mit sehr hohem THC-Gehalt mit Psychosen in Verbindung stün-

den. Das ist noch nicht abschließend geklärt. Unklar ist auch, ob Cannabis tatsächlich die Psychose auslöst oder ob Personen mit Veranlagungen für psychotische Störungen eher zu Rauschmitteln greifen.

Gesichert gefährlich sind hingegen Legal Highs. Diese Substanzen sind oft Nebenprodukte der pharmakologischen Forschung, kommen nicht zur Marktreife, werden aber von illegalen Händlern hergestellt und im Internet angeboten. Darunter sind auch Flüssigkeiten für E-Zigaretten, die fälschlich als CBD-Liquid deklariert werden, tatsächlich aber das synthetische Cannabinoid ADB-Butinaca enthalten. Es wirkt rasch, macht stark abhängig, kann leicht überdosiert

werden, zu Krampfanfällen und zum Tod führen.

**MDMA** Neben Cannabinoiden zählen Amphetamine zu den meistverwendeten Rauschmitteln, insbesondere 3,4-Methylenedioxy-N-methylamphetamin (MDMA, „Molly“, „Emma“). Ecstasy („XTC“, „E“, „Teile“) enthält hauptsächlich MDMA, es können aber weitere Substanzen beigemischt sein. Ecstasy kommt in Form von bunten Tabletten in charakteristischen Formen oder mit speziellen Prägnungen daher, MDMA-Kristalle werden pulverisiert und geraucht oder gesniffelt, also durch die Nase gezogen. In den 1960er Jahren wurde MDMA als Appetitzügler genutzt, heute steht es in Anlage 1 des BtMG. Ecstasy erzielt einen Nutt-Wert von 7. MDMA führt dazu, dass vermehrt Noradrenalin, Serotonin und Dopamin freigesetzt werden, aktiviert deren Rezeptoren und verlangsamt den Abbau. So kommt es innerhalb von einer Viertelstunde zu einem euphorischen, energetischen Rausch, der etwa sechs Stunden anhält. Ecstasy ist ein starkes Entaktogen: Die Konsumenten fühlen sich ihren Mitmenschen verbunden, empfinden das Einheitsgefühl als ekstatisch. Da die Neurotransmitterspeicher sich für diesen Rausch entleeren, folgen oft depressive Erschöpfungszustände auf die Einnahme. Im Rausch wird der Mund meist trocken, was die Konsumenten unterbewusst durch Kaubewegungen auszugleichen versuchen, die jedoch zu Zahnschäden führen. Auch eine Dehydrierung ist möglich oder eine Hyperthermie, die als größte Gefahr beim Ecstasy-Konsum angesehen wird – gemeinsam mit den weiteren, unbekanntesten Bestandteilen der Tabletten, die es Notärzten erschweren, passende Antidote ►



# BRONCHOSTOP®

## 2 WIRKSTOFFE,

## 2 WIRKORTE



## Bronchostop®

- Eibisch lindert den Hustenreiz im Rachenraum
- Thymian fördert das Abhusten in den tieferliegenden Atemwegen



**PFLANZLICH**



**AB 3 JAHREN**



**ETHANOLFREI**



**VEGAN**

**Bronchostop® Sine Hustensaft** Zusammensetzung: **Wirkstoffe:** 15 ml (= 16,7 g) der Lösung enthalten: 0,129 g Trockenextrakt aus Thymiankraut (7 – 13 : 1), Auszugsmittel: Wasser; 0,830 g Auszug aus Eibischwurzeln (1 : 12 – 14), Auszugsmittel: Wasser. **Sonstige Bestandteile:** Xylitol (E 967), Methyl-4-hydroxybenzoat (Ph. Eur.) (E 218), Propyl-4-hydroxybenzoat (E 216) (Ph. Eur.), Himbeersaftkonzentrat (enthält Sucrose [Zucker], Glucose und Fructose), Himbeersaftkonzentrat (enthält Sucrose, Glucose und Fructose) und Propylenglycol (E 1520). Packungsbeilage beachten. **Anwendungsgebiete:** Bronchostop® Sine Hustensaft ist ein traditionelles pflanzliches Arzneimittel angewendet zur Linderung von Schleimhautreizungen im Mund- und Rachenraum und damit verbundenem trockenem Reizhusten sowie zur Förderung des Abhustens bei produktivem Husten im Zusammenhang mit einer Erkältung. Das Arzneimittel ist ein traditionelles Arzneimittel, das ausschließlich auf Grund langjähriger Anwendung für das Anwendungsgebiet registriert ist. **Gegenanzeigen:** Bronchostop® Sine Hustensaft darf nicht eingenommen werden bei Allergie gegen Thymiantrockenextrakt, Eibischwurzelflüssigextrakt, ein anderes Mitglied aus der Familie der Lippenblütler, Methyl-4-hydroxybenzoat (E 218), Propyl-4-hydroxybenzoat (E 216), oder einen sonstigen Bestandteil dieses Arzneimittels. **Nebenwirkungen:** Überempfindlichkeitsreaktionen sowie Magen-Darmbeschwerden wurden bei Arzneimitteln mit Thymian beobachtet. Kwizda Pharma GmbH, Effingergasse 21, 1160 Wien, Österreich; Cassella-med, Gereonsmühlengasse 1, 50670 Köln, Deutschland.



► zu verabreichen. Außerdem inhibiert MDMA einige CYP450-Enzyme bis zu zehn Tage lang.

In den USA wird MDMA als Therapeutikum bei posttraumatischer Belastungsstörung untersucht. Es soll den Patienten die Konfrontation mit dem traumatischen Ereignis erleichtern, indem es das Angstzentrum hemmt. Zwei Drittel der Probanden einer Phase-III-Studie waren nach einer mehrmonatigen Psychotherapie mit bis zu drei MDMA-Einnahmen geheilt und auch Jahre später noch symptomfrei.

weniger Minuten. Die Folge: Leistungsfähigkeit und Konzentration steigen, Anwender fühlen sich unbesiegbar. Deshalb verteilen die Nationalsozialisten es unter dem Handelsnamen Pervetin, umgangssprachlich Panzerschokolade, an die Wehrmacht. Heute steht es in Anlage 2 des BtMG, auf der Nutt-Skala steht es mit einem Wert von 33 an vierter Stelle. Über 80 Prozent der Nutzer sind Männer Anfang 20.

Crystal Meth führt zu zwinghaftem Kratzen und Abszessen. Die Zähne verfaulen. Die Anwender magern ab und werden

lokanästhetische Effekt ist auch der Grund, warum Ermittler in Krimis sich vermeintliches Cocain auf das Zahnfleisch streichen: Wird es taub, handelt es sich um echtes „Koks“.

Cocain hemmt die Wiederaufnahme von Dopamin, Noradrenalin und Serotonin. Es macht psychisch, aber nicht körperlich abhängig. Besonders schnell führt Crack in die Abhängigkeit. Dabei handelt es sich um das mit Natron kombinierte Cocainhydrochlorid. Während Cocain als Hydrochlorid ein gut wasserlösliches

belwesen assoziiert, denkt also an Psychedelika. Den Rauschzustand bezeichnet man als Trip, diejenigen, die ihn gezielt suchen, als Psychonauten. Wie genau Trips sich gestalten, hängt von der konsumierten Substanz ab, aber auch von der emotionalen Verfassung des Anwenders – Horrortrips sind möglich. Die größte Gefahr bei Psychedelika geht von den Halluzinationen aus: wenn die Berauschten Straßen überqueren, kochen, sich verlaufen oder in höheren Stockwerken glauben, fliegen zu können.

## Ein methodisches Problem bei Studien mit Drogen ist, dass die Placebo-Gruppe durch den fehlenden Rausch schnell bemerkt, dass sie ein Scheinmedikament erhält.

**Amphetamin** Das Stimulanz wurde historisch vielfach angewendet: bei Asthma, Narkolepsie, Depressionen, als Appetitzügler, gegen Schwangerschaftserbrechen. Amphetamin ist ein Racemat, sein rechtsdrehendes Enantiomer Dexamphetamin ist heute gegen Aufmerksamkeitsdefizitstörungen (ADS/ADHS) zugelassen. Amphetamin ist nah verwandt mit Methylphenidat, das ebenfalls gegen ADHS verordnet wird. ADHS-Therapeutika werden auf dem Schwarzmarkt als Aufputzmittel gehandelt. Amphetamin wird als Dopingmittel oder zum Rausch („Speed“, „Pep“) missbraucht.

**Methamphetamin** Fügt man Amphetamin eine Methylgruppe hinzu, wird es lipophiler. Das so entstandene Methamphetamin („Crystal Meth“) überwindet die Blut-Hirn-Schranke innerhalb

infektionsanfällig, ihr Risiko für Schlaganfälle steigt. Wird es geschnitten, zerstört Methamphetamin die Nasenscheidewand, wird es injiziert, führt es zu Infektionen an der Einstichstelle. Es macht nach wenigen Anwendungen abhängig. Crystal Meth kann aus (Pseudo-) Ephedrin recht einfach synthetisiert werden, wie die Serie Breaking Bad zeigt. Das macht es Behörden schwer, die Ausbreitung zu kontrollieren.

**Cocain** Ein anderes Stimulans ist Cocain, ein Tropan-Alkaloid aus dem südamerikanischen Cocastrauch. Es wird in Anlage 3 des BtMG aufgeführt und ist verwandt mit Lidocain, wirkt lokal jedoch gefäßverengend. Deshalb kommt Cocain als Rezepturarztneimittel in Augentropfen vor, die kurz vor Operationen angewendet werden. Der

weißes Pulver ist und geschnitten, oral eingenommen oder auch injiziert wird, ist Crack nicht wasserlöslich und wird in Pfeifen geraucht. Die Klumpen knacken und knistern dabei, daher der Name. Crack wirkt wesentlich stärker als geschnittenes Cocainhydrochlorid. Cocain besetzt Platz 5 der Nutt-Skala (27), Crack Platz 3 (54).

**Bunte Farben sehen** Viele Psychedelika sind natürlichen Ursprungs; meist stammen sie aus Pflanzen, seltener aus Tieren. Das bekannteste synthetisch hergestellte Halluzinogen ist Lysergsäurediethylamid (LSD, Lysergid, „Acid“). Die psychotropen Substanzen haben gemein, dass sie die Wahrnehmung verändern und Halluzinationen hervorrufen. Wer einen Drogenrausch mit bunten Farben und der Bekanntschaft mit Fa-

**Ayahuasca** Eines der stärksten Psychedelika ist wohl Ayahuasca, ein Sud aus Stängeln der Liane Banisteriopsis caapi und Blättern des Strauchs Psychotria viridis, der im Amazonasgebiet unter Anleitung eines Schamanen rituell getrunken wird. Eigentlich wird das halluzinogene Dimethyltryptamin aus Psychotria viridis im Magendarm-Trakt vom Enzym MAO abgebaut, davor bewahren es aber die MAO-hemmenden Harminalkaloide aus Banisteriopsis caapi. Kurz nach dem Trinken müssen Anwender sich übergeben, dann durchleben sie einen Stunden bis Tage anhaltenden Rausch, der ihnen emotionale Erlebnisse oder den eigenen Körper näherbringt. Manche durchleben Ereignisse der Kindheit erneut, andere geben an, gespürt zu haben, wie Zigaretten ihren einzelnen Zellen schaden. Diese Rituale heißen „trabalhos“, Arbeiten, und werden traditionell auch zur Psychotherapie und gegen Suchterkrankungen eingesetzt. Forscher versuchen, dies auf klinische Studien zu übertragen. Wesentlich schwächer wirksam und pharmazeutisch weniger interessant ist Meskalin aus dem Peyote-Kaktus (*Lophophora williamsii*). ►



# Nagelpilz?

## Achtung: Lack ist nicht gleich Lack!

Wasserlöslicher Lack + 8% Ciclopirox  
machen Ciclopoli® einzigartig

### Ciclopoli® Tiefwirk-Effekt

dank wasserlöslicher Lackgrundlage

- Hydrophile HPCH-Lackgrundlage verbindet sich mit dem Keratin
- Wirkstoff wird tief in den Nagel transportiert<sup>1,2</sup> – dorthin wo der Pilz sitzt



### Überzeugende Wirksamkeit

in klinischen Studien belegt

- Komplett-Heilung 3-mal höher als mit Amorolfin 5% Lack<sup>3</sup>
- Komplett-Heilung 119% höher als mit anderen Ciclopirox 8% Lacken<sup>4</sup>



### Einfache Anwendung

Einfach aufpinseln – kein Anfeilen,  
kein Nagellackentferner notwendig  
aufgrund der wasserlöslichen Lackgrundlage



[ciclopoli.de](http://ciclopoli.de)

\* Nach verkauften Packungen und Umsatz, IQVIA Apotheken-Abverkaufsdaten 2021.

1. Monti D, Saccomani L, Chetoni P, et al. Hydrosoluble medicated nail lacquers: in vitro drug permeation and corresponding antimycotic activity. Br J Dermatol 2010;162:311-317.
2. Monti D, Saccomani L, Chetoni P, et al. In vitro transungual permeation of ciclopirox from a hydroxypropyl chitosan-based, water soluble nail lacquer. Drug Dev Ind Pharm. 2005;31(1):11-7.
3. Wiedergabe der Ergebnisse aus [Iorizzo et al., Skin Appendage Disord. 2015;1(3):134-40] in der Fachinformation zu Ciclopoli® gegen Nagelpilz, Stand 10/2021.
4. Baran R, et al. An innovative water-soluble biopolymer improves efficacy of ciclopirox nail lacquer in the management of onychomycosis. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2009;23(7):773-81

#### Ciclopoli® gegen Nagelpilz

**Wirkstoff:** 8% Ciclopirox. **Zusammensetzung:** 1g wirkstoffhaltiger Nagellack enthält 80 mg Ciclopirox. Sonstige Bestandteile: Ethylacetat, Ethanol 96%, Cetylstearylalkohol, Hydroxypropylchitosan, gereinigtes Wasser. **Anwendungsgebiete:** Pilzkrankungen der Nägel durch Dermatophyten und/oder andere Ciclopirox-sensitive Pilze. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen einen Inhaltsstoff. Kinder unter 18 Jahren (fehlende Erfahrung). **Nebenwirkungen:** Sehr selten Rötung, Schuppung, Brennen und Jucken an den behandelten Stellen. **Warnhinweis:** Enthält Cetylstearylalkohol, örtlich begrenzte Hautreizungen (z. B. irritative Kontaktdermatitis) möglich. Apothekenpflichtig. Stand: Oktober 2021. Polichem SA; 50, Val Fleuri; LU-1526 Luxemburg. Mitvertrieb:

Almirall Hermal GmbH, Scholtzstraße 3, D-21465 Reinbek; info@almirall.de

almirall



## Die Nr. 1 gegen Nagelpilz\*

- Wasserlöslicher Lack
- Ciclopoli® Tiefwirk-Effekt

Einfach anzuwenden  
Wirkt stark und unsichtbar

**Psilocybin** Zauberpilze („Magic Mushrooms“) wie der Spitzkegelige Kahlkopf enthalten die Indolalkaloide Psilocybin und seinen Metaboliten Psilocin, die in Anlage 1 des BtMG gelistet werden. Pilze schließen die Nutt-Skala auf Platz 20 mit einem Wert von 6 ab. Sie wirken ähnlich wie LSD, aber kürzer. Schon länger untersuchen Forscher Pilze auf ihre antidepressive Wirkung. Eine Studie der Johns Hopkins University testete Psilocybin an Krebspatienten mit schlechter Prognose und Angststörungen. Bereits nach einer einmaligen hohen Dosis sank die Furcht vor dem eigenen Tod und die Lebenszufriedenheit stieg. Den Trip beschrieben viele als bedeutsames spirituelles Erlebnis, sein Effekt hielt bei 80 Prozent auch nach einem halben Jahr an.

**LSD** Lysergicid war zunächst als Psychotherapeutikum erhältlich. Der Chemiker Albert Hofmann testete das von ihm 1938 entdeckte und zunächst als Kreislaufstimulans für unwirksam erachtete Lysergicid 1943 erneut, und zwar – versehentlich – im Selbstversuch. Sein von Halluzinationen begleiteter Heimweg auf dem Fahrrad wird jährlich am 19. April als Bicycle Day gefeiert. In der Hippie-Ära der 1960er war LSD äußerst beliebt, 1971 wurde es dann verboten – heute steht es in der BtMG-Anlage 1.

Lysergicid bindet partialagonistisch mit hoher Affinität an 5-HT<sub>2A</sub>-Serotonin-Rezeptoren, aber auch an Dopamin- und Adrenozeporen. So verändert es das Zeitempfinden und erzeugt optische, akustische und sensorische Halluzinationen. Entwickler Hofmann beschrieb seine unfreiwillige LSD-Erfahrung so: „Kaleidoskopartig sich verändernd drangen bunte phantastische Gebilde auf mich ein

[...]. Besonders merkwürdig war, wie alle akustischen Wahrnehmungen, etwa das Geräusch einer Türklinke oder eines vorbeifahrenden Autos, sich in optische Empfindungen verwandelten. Jeder Laut erzeugte ein in Form und Farbe entsprechendes, lebendig wechselndes Bild.“

LSD macht nicht abhängig und steht mit einem Wert von 7 auf der zweitletzten Stelle der Nutt-Skala. Meist wird LSD auf kleine Papierchen („Pappen“) aufgebracht und gelutscht, es kann aber auch in ethanolischer Lösung auf Würfelzucker gegeben werden. Dosisabhängig erreicht LSD seine Maximalwirkung nach gut zweieinhalb Stunden, der Trip dauert fünf bis zwölf Stunden. LSD wird auf sein Potenzial gegen Schmerzen, Depressionen und bipolare Störung hin untersucht.

**Opioide** Heroin (H, gesprochen englisch „äitsch“) ist ein halbsynthetisches Opioid und in Anlage 1 des BtMG aufgeführt. Auf der Nutt-Skala belegt es mit 55 Punkten Rang 2. Heroin wird geschnitten oder injiziert und macht schnell abhängig. Es führt oft in die Beschaffungskriminalität und -prostitution. Beim sogenannten Goldenen Schuss kommt es durch Überdosierung zum Atemstillstand, Antidot ist Naloxon. Einige Apotheken sind in Methadonprogramme eingebunden, die Abhängigen den Entzug erleichtern sollen. Andere Suchtkranke erhalten in Heroinambulanzen nach strengen Richtlinien pharmazeutisch reines Heroin, das Diamorphin. Aber auch Opiode der Anlage 3 werden missbräuchlich verwendet, Codein zum Beispiel. Als „Purple Drank“ oder „Sizzurp“ (von syrup, Hustensaft) wird es vor allem in den Südstaaten der USA von Anhängern der Hip-Hop-Kultur, seltener auch hierzulande, konsumiert: als Misch-

## Filmtrips

Für einen interessanten, wenn auch nicht dokumentarischen Blick auf Rauschdrogen schauen Sie sich doch diese Spielfilme und Serien an:

- + Scarface (1983)
- + Breaking Bad (Serie, 2008–2013)
- + Fear and Loathing in Las Vegas (1998)
- + Grasgeflüster (2000)
- + Wir Kinder vom Bahnhof Zoo (Serie, 2021)
- + Train Spotting (1995)

getränk mit Limonade und zerstoßenen Bonbons. In Deutschland beliebter ist Tilidin, es wird ebenso durch die Rapzene massiv beworben – von Künstlern wie Samra und Capital Bra: „20 Darby-Huper in nem Huracán“ (20 Tilidin-Pumpstöße in einem Sportwagen). In einer Strg\_F-Dokumentation behauptet ein Dealer, seine Umsätze gingen merklich nach oben, wenn ein neuer Song erscheint. Gefälschte Privatrezepte und Fertigarzneimittelpackungen werden über das Darknet und Telegram gehandelt, zusammen mit dem Tipp, dann in die Apotheke zu gehen, wenn Arztpraxen geschlossen sind, sodass kein Rückruf beim Arzt möglich ist.

**Ketamin** Auch Ketamin wird missbraucht. Es ist als starkes Schmerzmittel und Narkosemittel zugelassen, wobei es meist mit einem Schlafmittel kombiniert wird, um den Narkotisierten vor psychedelischen Halluzinationen zu schützen. Genau die sind beim Missbrauch erwünscht. Ketamin hat dissoziative Effekte; die Anwender nehmen die Grenzen ihres Körpers und auch ihre Existenz anders wahr. Der Begriff K-Hole bezeichnet Horrortrips

mit starken Dissoziationen, Lähmungen, Muskelzuckungen oder Bewusstlosigkeit bis hin zu Nah-toderlebnissen. Auf der Nutt-Skala erreicht Ketamin einen Wert von 15.

In den USA ist das S-Enantiomer Esketamin bereits als Nasenspray bei therapieresistenten Depressionen zugelassen. Auch das Racemat wird klinisch erforscht, denn es wirkt sogar bei dem Drittel der Depressiven, die auf andere Arzneimittel nicht ansprechen. Der große Vorteil: Die Wirkung von Ketamin tritt nach 30 Minuten ein, nicht erst nach Wochen wie bei anderen Antidepressiva. Damit ist es besonders für Patienten mit suizidalen Absichten geeignet.

Ketamin wirkt nicht über Serotonin, sondern über Glutamat. Dieses steht mit der Neuroplastizität des Gehirns in Verbindung, also mit seiner Fähigkeit, alte Synapsen zu lösen und neue zu knüpfen. Im Tierversuch blockiert Ketamin Glutamatrezeptoren der lateralen Habenula, der „bösen Schwester“ des Belohnungszentrums: Sie verarbeitet überraschende Enttäuschungen. Ist sie überaktiv, unterdrückt sie positive Gefühle bis hin zur Apathie. Der Wirkmechanismus von Ketamin ist nicht nur neu in der Depressionstherapie, er birgt auch einen neuen Ansatz, die Krankheit zu verstehen.

Für alle Substanzen gilt: Auch zu medizinischen Zwecken sollte man sie immer in therapeutischer Begleitung nutzen, nie im Selbstversuch. Schließlich geht es nicht nur darum, Neurotransmitter ins Gleichgewicht zu bringen, sondern auch, Erlebnisse aufzuarbeiten und Auslöser zu finden. Und im Falle eines Horrortrips oder anderer Nebenwirkungen ist Hilfe zur Stelle. ■

Gesa Van Hecke,  
PTA/Redaktion






# Vividrin®

DEINE Antwort auf Allergien.

## Vividrin® Azelastin

Unsere Akuthilfe  
**Linderung im Fall der Fälle**

-  **Akute Behandlung plötzlich auftretender Symptome, minutenschneller Wirkeintritt<sup>1,2</sup>**
-  **Langanhaltende Wirkung von bis zu 24 Stunden\*<sup>1,3</sup>**
-  **Extra-Schutz durch 3-fachen Wirkmechanismus<sup>4</sup>**

**JETZT NEU**  
auch als  
praktische  
EDO's



\*Bei zweimal täglicher Anwendung.

1 Friedlaender M, et al. Ophthalmology. 2000;107:2152-57; 2 Horak F, et al. Curr Med Res Opin. 2006;22(1):151-157; 3 Greiff L, et al. Clin Exp Allergy. 1997;27(4):438-4; 4 Horak F & Ziegler UP. Expert Rev. Clin. Immunol. 2009;5(6):659-69.

**Vividrin® Azelastin 0,5 mg/ml Augentropfen, Lösung.** Wirkstoff: Azelastinhydrochlorid **Zusammensetzung:** 1 ml Augentropfen enthält 0,5 mg Azelastinhydrochlorid. 1 Tropfen enthält 0,015 mg Azelastinhydrochlorid. Sonstige Bestandteile: Benzalkoniumchlorid, Sorbitol-Lösung 70 % (nicht kristallisierend) (Ph.Eur.), Hypromellose, Natriumedetat (Ph.Eur.), Natriumhydroxid (zur pH-Wert-Einstellung), Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Antihistaminikum zur Behandlung und Vorbeugung von Symptomen saisonal auftretender allergischer Beschwerden am Auge (saisonale allergische Konjunktivitis bei Heuschnupfen) bei Erwachsenen und Kindern ab 4 Jahren sowie zur Behandlung von Symptomen nicht-saisonal auftretender (perennial) allergischer Beschwerden am Auge (perennial allergische Konjunktivitis) bei Erwachsenen und Jugendlichen ab 12 Jahren. Nicht zur Behandlung von Infektionen des Auges geeignet. **Gegenanzeigen:** Allergie gegen Azelastinhydrochlorid, Benzalkoniumchlorid oder einen der sonstigen Bestandteile. **Nebenwirkungen:** Häufig: Leichte, vorübergehende Augenreizung. Gelegentlich: Bitterer Geschmack. Sehr selten: Allergische Reaktionen (z. B. Hautausschlag und Juckreiz). **Warnhinweise:** Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren. Enthält Benzalkoniumchlorid. Packungsbeilage beachten. Apothekenpflichtig. Dr. Gerhard Mann chem.-pharm. Fabrik GmbH, Brunsbütteler Damm 165/173, 13581 Berlin (Stand: August 2020). **Vividrin® Azelastin EDO 0,5 mg/ml Augentropfen, Lösung im Einzeldosisbehälter.** Wirkstoff: Azelastinhydrochlorid **Zusammensetzung:** 1 ml Lösung enthält 0,5 mg Azelastinhydrochlorid. 1 Tropfen enthält 0,018 mg Azelastinhydrochlorid. Sonstige Bestandteile: Sorbitol-Lösung 70% (nicht kristallisierend) (Ph.Eur.), Hypromellose, Natriumedetat (Ph.Eur.), Natriumhydroxid, Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Behandlung und Vorbeugung der Symptome von saisonaler allergischer Konjunktivitis bei Erwachsenen und Kindern ab 4 Jahren. Behandlung der Symptome von nicht-saisonalen (perennial) allergischer Konjunktivitis bei Erwachsenen und Kindern ab 12 Jahren. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen Azelastinhydrochlorid oder einen der sonstigen Bestandteile. **Nebenwirkungen:** Erkrankungen des Immunsystems: Sehr selten: Allergische Reaktionen (wie zum Beispiel Hautausschlag und Pruritus). **Erkrankungen des Nervensystems:** Gelegentlich: Bitterer Geschmack; **Augenerkrankungen:** Häufig: Leichte, vorübergehende Augenreizung. **Warnhinweise:** Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren. Packungsbeilage beachten. Apothekenpflichtig. Bausch Health Ireland Limited, 3013 Lake Drive, Citywest Business Campus, Dublin 24, D24PPT3, Irland. Im Mitvertrieb: Dr. Gerhard Mann chem.-pharm. Fabrik GmbH, Brunsbütteler Damm 165/173, 13581 Berlin, E-Mail: kontakt@bausch.com (Stand: August 2021). **Vividrin® Azelastin 1 mg/ml Nasenspray, Lösung.** Wirkstoff: Azelastinhydrochlorid **Zusammensetzung:** 1 ml Lösung enthält 1 mg Azelastinhydrochlorid. 1 Sprühstoß (0,14 ml) enthält 0,14 mg Azelastinhydrochlorid, entsprechend 0,13 mg Azelastin. Sonstige Bestandteile: Hypromellose 2910, Natriumedetat (Ph.Eur.), Citronensäure, Natriummonohydrogenphosphat-Dodecahydrat (Ph.Eur.), Natriumchlorid, gereinigtes Wasser. **Anwendungsgebiete:** Zur symptomatischen Behandlung von Heuschnupfen (saisonaler allergischer Rhinitis) und bei akuten Schüben (Exazerbationen) ganzjähriger allergischer Rhinitis bei Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern ab 6 Jahren. **Gegenanzeigen:** Allergie gegen Azelastinhydrochlorid oder einen der sonstigen Bestandteile dieses Arzneimittels. Darf nicht bei Kindern unter 6 Jahren angewendet werden. **Nebenwirkungen:** Häufig: unangenehmer Geschmack nach Anwendung (meist aufgrund ungeschmeßener Anwendung, wie zur geeigneteren Kopf während des Einsprühens), der in seltenen Fällen Übelkeit verursachen kann. Gelegentlich: Reizung der bereits entzündlich veränderten Nasenschleimhaut (Brennen, Jucken), Niesen, Nasenbluten. Selten: Übelkeit. Sehr selten: Abgeschlagenheit (Mattigkeit, Erschöpfung), Schwindel oder Schwächegefühl (die auch durch das Krankheitsbild selbst bedingt sein können), Überempfindlichkeitsreaktionen, Hautausschlag, Juckreiz, Urtikaria (Nesselsucht). **Warnhinweise:** Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren. Apothekenpflichtig. Dr. Gerhard Mann chem.-pharm. Fabrik GmbH, Brunsbütteler Damm 165-173, 13581 Berlin (Stand: August 2020)