

Cannabis

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

- **Indikationen**
- **ECS**
- **Historie**
- **Rechtliche Aspekte**
- **Fertigarzneimittel**
- **Extrakte**
- **Blüten**
- **Cannabinoide**
- **Terpene**
- **Studien**



Abschlussbericht Datenerhebung BfArM

§ 31 Absatz 6 SGB V vom 6.7.22

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Erkrankung bzw. Symptomatik	Fallzahl gesamt	Anteil in % aller Fälle (16809)	Anteil in % aller Fälle mit Cannabis- blüten (2773)	Anteil in % aller Fälle mit Cannabis- extrakt (1351)	Anteil in % aller Fälle mit Dronabinol (10463)	Anteil in % aller Fälle mit Sativex® (2188)
Schmerz	12842	76,4	66,8	88,8	78,0	73,5
Neubildung	2434	14,5	10,5	8,1	18,0	5,9
Spastik	1607	9,6	13,9	3,8	7,1	19,7
Anorexie/Wasting	852	5,1	3,7	1,8	6,7	1,2
Multiple Sklerose	989	5,9	12,5	3,2	4,2	7,3
Übelkeit/Erbrechen	376	2,2	0,8	0,9	3,1	0,5
Depression	471	2,8	4,7	2,8	2,4	2,3
Migräne	332	2,0	2,9	2,9	1,6	2,2
ADHS	163	1,0	5,2	0,2	0,1	0,4
Appetitmangel/ Inappetenz	198	1,2	0,8	0,3	1,6	0,2
Darmkrankheit, entzündlich,	182	1,1	3,2	1,0	0,6	1,0
Epilepsie	157	0,9	0,9	1,0	1,0	0,6
Tic-Störung inkl. Tourette-Syndrom	105	0,6	1,5	0,8	0,2	1,2
Restless-Legs-Syndrom	165	1,0	0,9	1,3	0,9	1,5
Insomnie/ Schlafstörung	150	0,9	1,8	0,7	0,8	0,5
Cluster-Kopfschmerz	99	0,6	1,3	0,5	0,3	1,1

Tab. 2.1 Häufigkeit erster Hauptdiagnosen, die eine Behandlung mit Cannabisarzneimitteln begründen (Auswahl, Doppelnennungen möglich).

Das Endocannabinoid-System

ECS (Jahr der Entdeckung)

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

➤ Endocannabinoide

- Anandamid (Arachidonoylethanolamid, AEA) (1992)
- 2-AG (Arachidonoylglycerol) (1995)
- und weitere etwa 50 Fettsäurederivate (Palmitoylethanolamid, Oleamid, Noladinether, etc.)

➤ Enzyme (für Synthese und Abbau der Endocannabinoide)

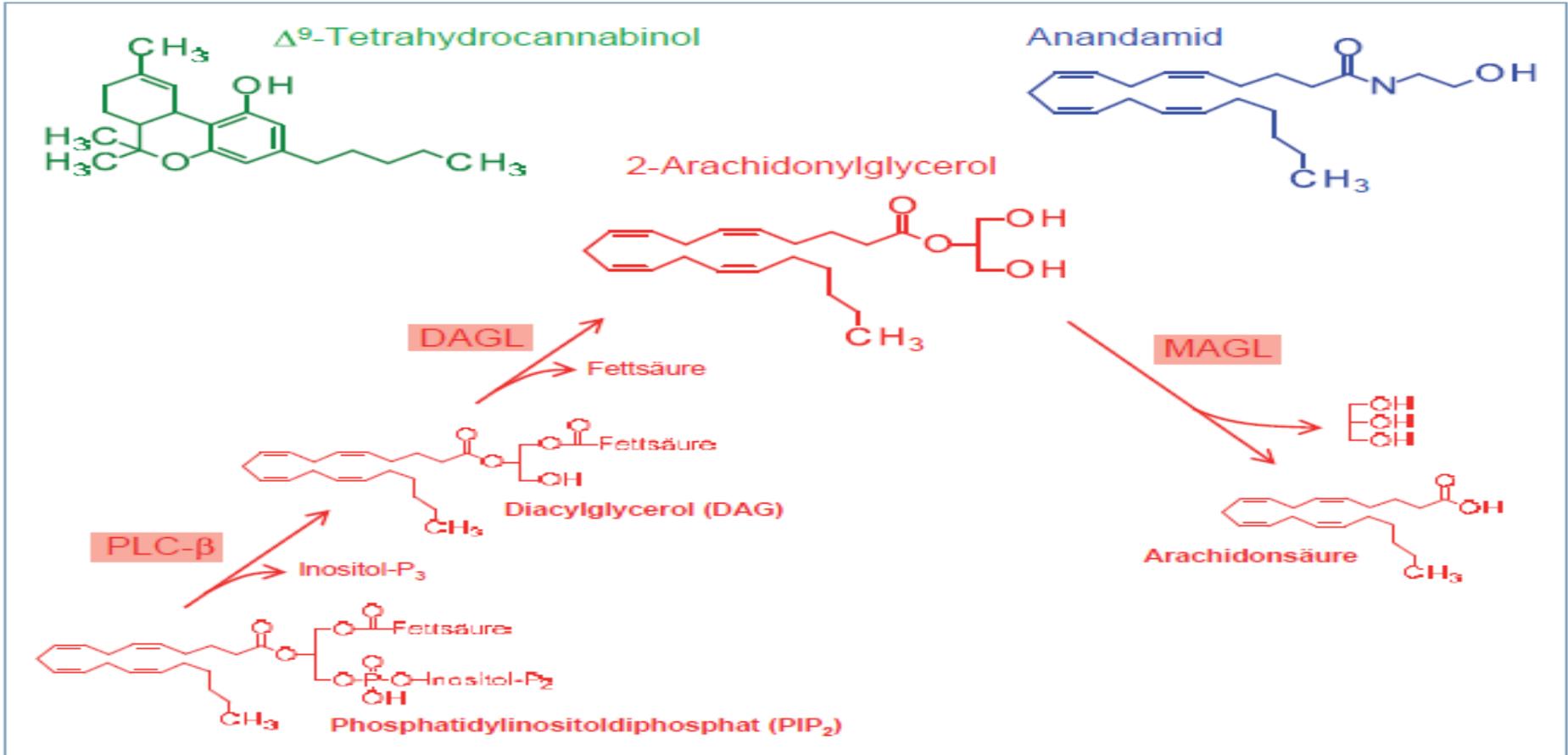
- FAAH (Fettsäureamidhydrolase)
- MAGL (Monoacylglycerollipase)
- DAGL-Alpha(Diacylglycerollipase-Alpha)
- DAGL-Beta (Diacylglycerollipase-Beta)
- NAPE-PLD (N-Acylphosphatidylethanolamin-Phospholipase-D)

➤ Rezeptoren

- Cannabinoid-1-Rezeptor(CB1-Rezeptor) (1990)
- Cannabinoid-2-Rezeptor(CB2-Rezeptor) (1993)
- PPAR-Gamma (Peroxisom-Proliferator-aktivierter Rezeptor) (1990)
- Vanilloid(TRPV1) –Rezeptoren (1997)
- GPR55

Das Endocannabinoid-System ECS

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

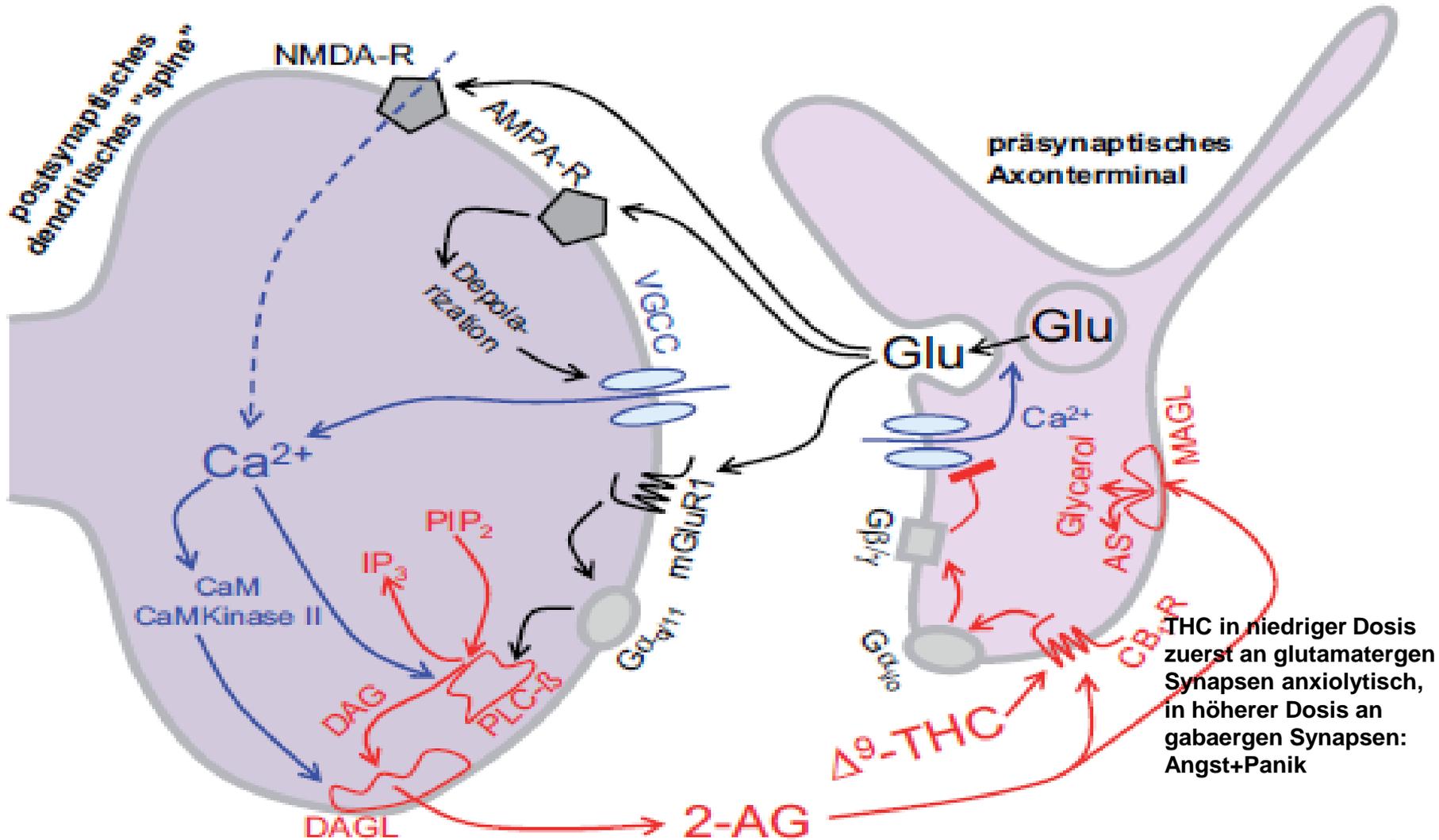


▲ **Abb. 1:** Chemische Struktur des wichtigsten Phytocannabinoids Δ^9 -Tetrahydrocannabinol und der wichtigsten Endocannabinoiden 2-Arachidonylglycerol und Anandamid. Bei 2-Arachidonylglycerol sind auch Wege der Synthese und des Metabolismus dargestellt. Die beteiligten Enzyme Phospholipase C- β (PLC- β), Diacylglycerol-Lipase (DAGL) und Monoacylglycerol-Lipase (MAGL) sind rosa unterlegt.

Das Endocannabinoid-System

ECS: retrograde Rückkoppelung

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



Pathophysiologie des ECS

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

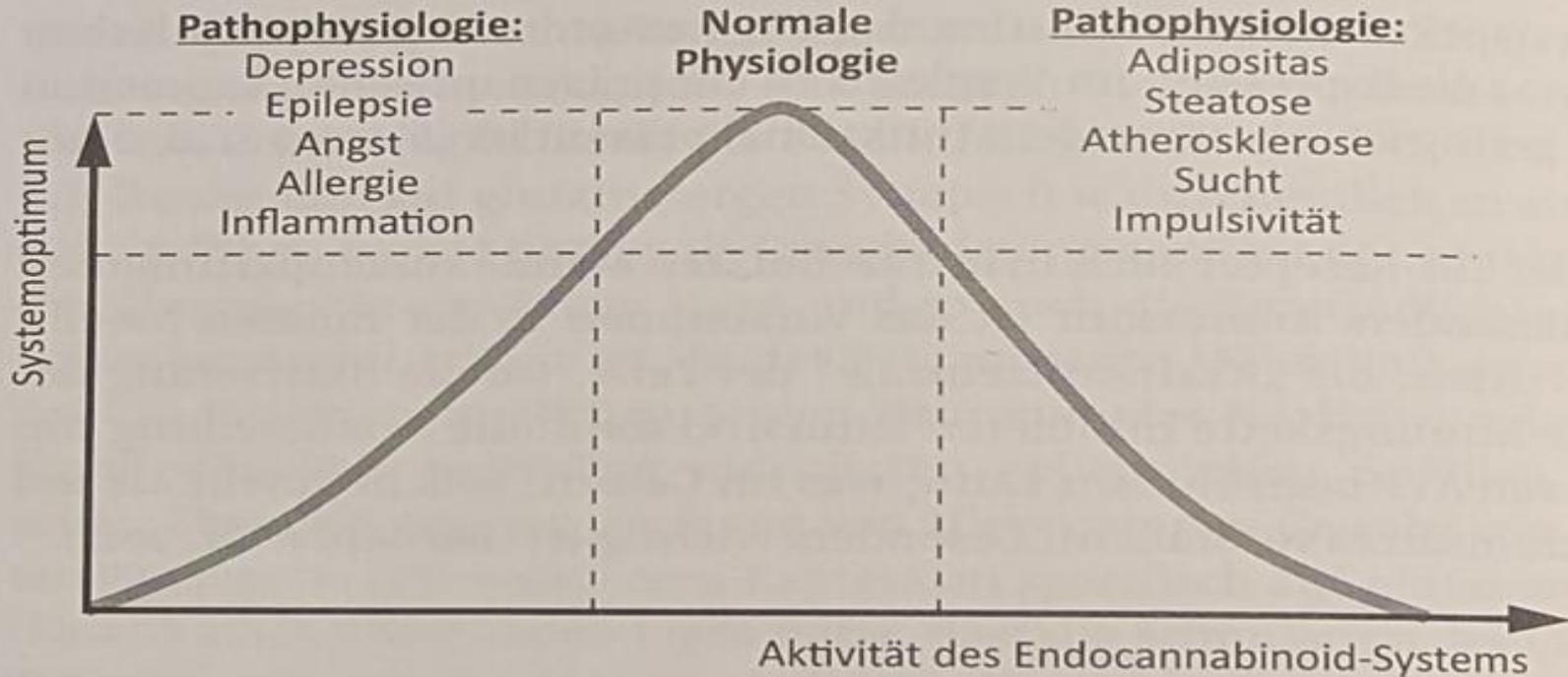


Abb. 19 Das Endocannabinoid-System in der Regulation der Homöostase
Hier wird die Arbeitshypothese formuliert, dass das Endocannabinoid-System für die Aufrechterhaltung der normalen Homöostase mit einer optimalen Aktivität arbeiten muss. Pathologische Prozesse können zu Verschiebungen der Aktivität des Endocannabinoid-Systems führen (das Erreichen eines neuen pathologischen Gleichgewichts, auch Allostase genannt), wobei noch nicht geklärt ist, ob diese Verschiebung der Aktivität die Ursache oder die Folge der Pathologie ist.

Neuroprotektion

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Cannabinoide bei neurodegenerativen Erkrankungen

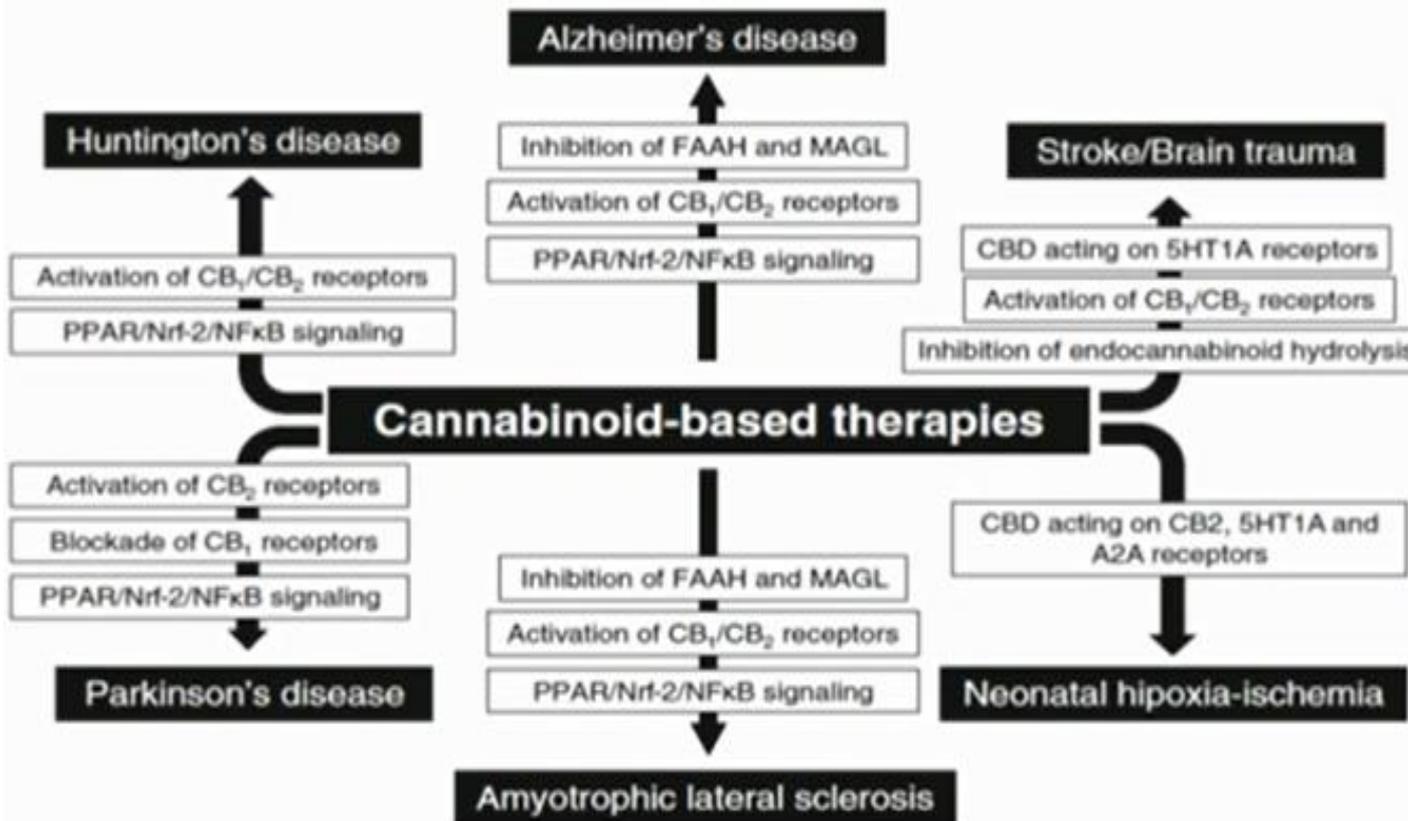


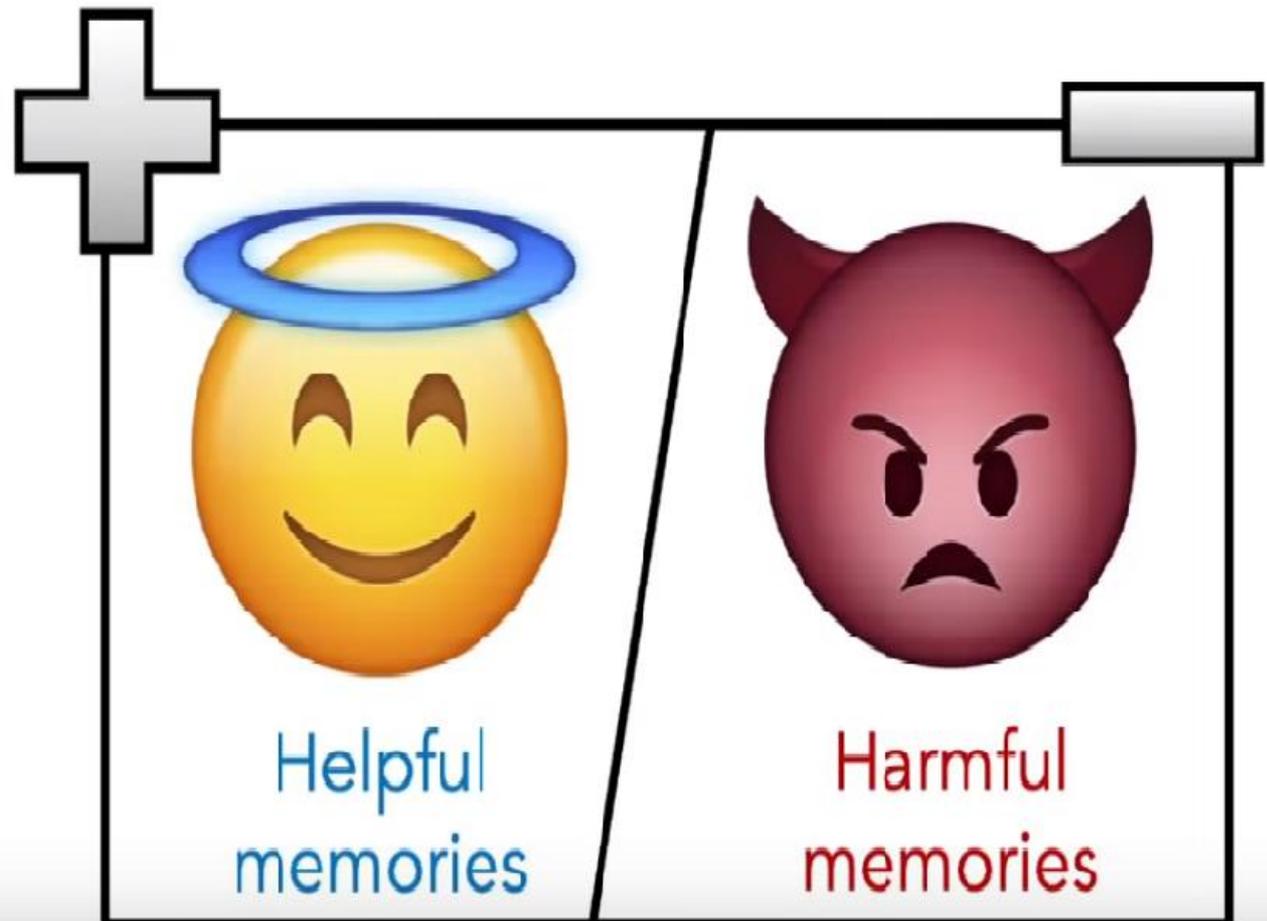
Fig. 2 Summary of the targets and types of cannabinoid-based therapies that are being investigated in the different neurodegenerative conditions included in this review. FAAH = fatty acid amide hydrolase; MAGL = monoacylglycerol lipase; CB₁ = cannabinoid type 1 receptor; CB₂ = cannabinoid type 2 receptor; PPAR = peroxisome proliferator-activated receptor; Nrf-2 = nuclear factor (erythroid-derived)-like 2; NFkB = nuclear factor kappa B; CBD = cannabidiol

Endocannabinoid-System

Demystifying the endocannabinoid system. | Ruth Ross | TEDxMississauga

The System is Clever: Memories

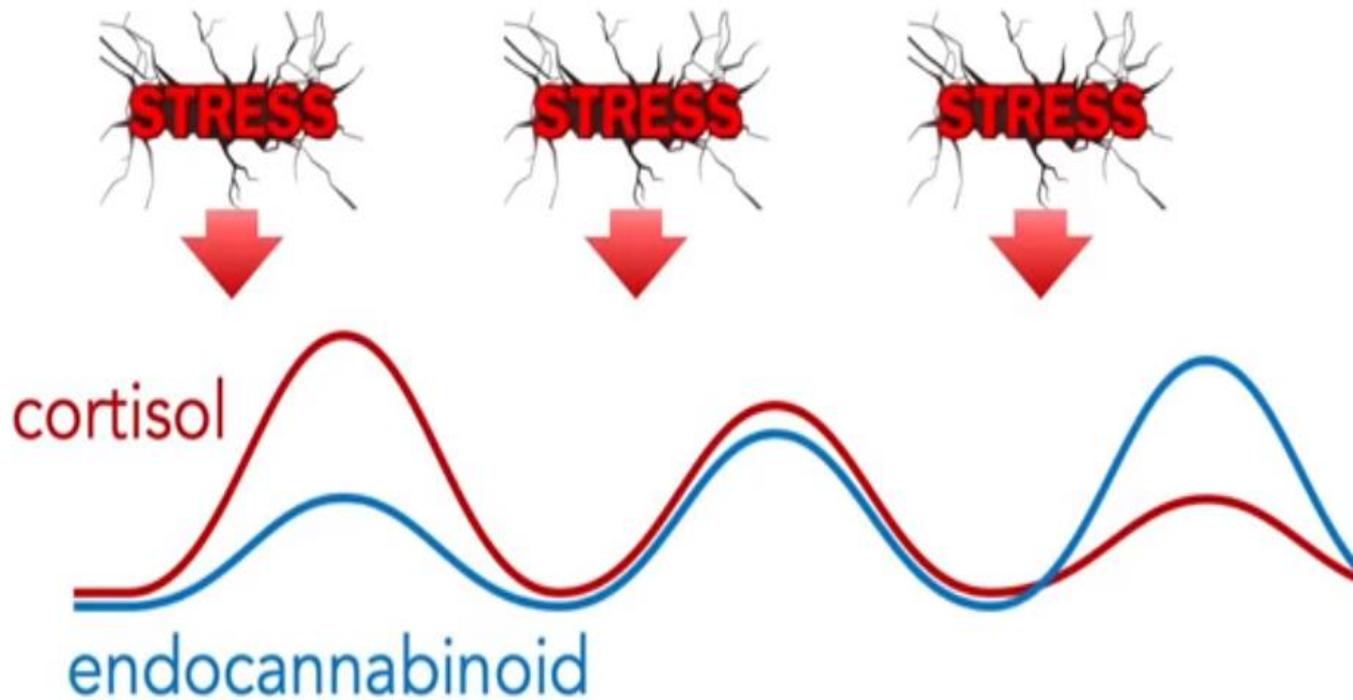
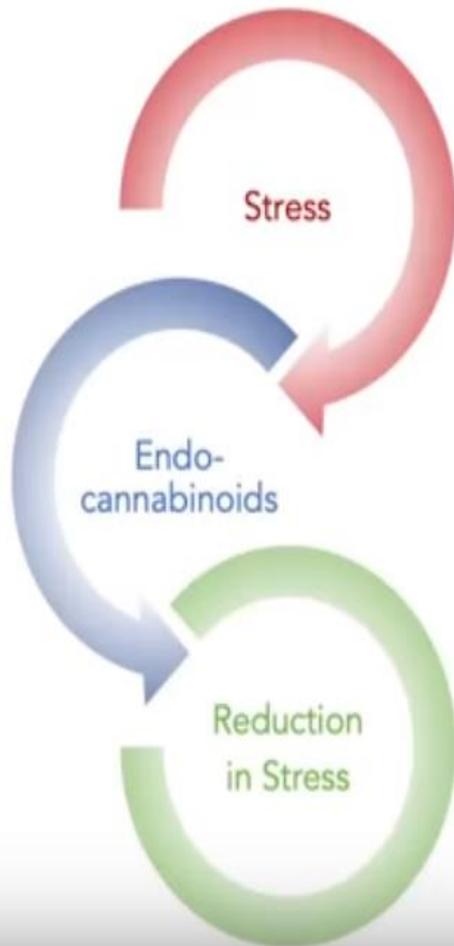
Es gibt reiche glutamaterge Verbindungen zwischen der Amygdala, PFC und HIPP, die die Ausführung komplexer affektiver und kognitiver Verhaltensweisen wie die Bildung und den Abruf assoziativer und kontextueller angst- und belohnungsbezogener Erinnerungen ermöglichen.



Endocannabinoid-System

Demystifying the endocannabinoid system. | Ruth Ross | TEDxMississauga

The System is Clever: Stress



Endocannabinoid-System

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

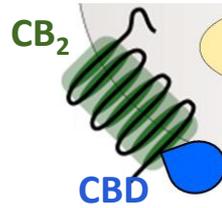
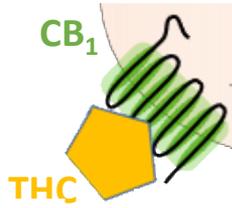
Es stellt ein körpereigenes Regulationssystem dar und beeinflusst Prozesse wie Schlaf, Appetit, Wahrnehmung und Aktivität im Nervensystem.

Durch Aktivierung kommt es zu

- **Entspannung (Schmerz ↓ und Körpertemperatur ↓)**
- **Erholung (Verminderung Bewegungsaktivität)**
- **Schutz von Nervenzellen**
- **Nahrungsaufnahme (Appetit ↑)**
- **Habituation (Lernen, Anpassung an Reize)**

Verteilung der Cannabinoid-Rezeptoren im Körper

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



- **CB1** Hauptsächlich auf:

neuronen in Gehirn und Rückenmark

Besonders hohe Dichte: Amygdala, Hippocampus, Präfrontaler Kortex, Medulla, Cerebellum, Hypothalamus, Basalganglien

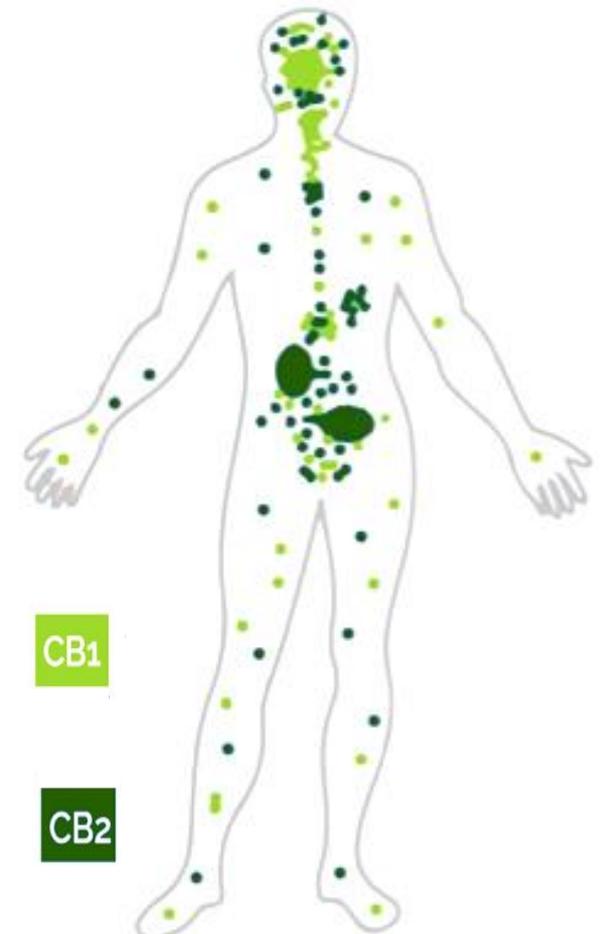
Rezeptordichte von CB1 in ZNS größer als die Dichte der Rezeptoren von Glutamat, GABA und Dopamin!

- **CB2** Hauptsächlich auf:

Zellen des Immunsystems

- **In lymphatischen Organen, Milz, Mandeln**
- **Gliazellen**

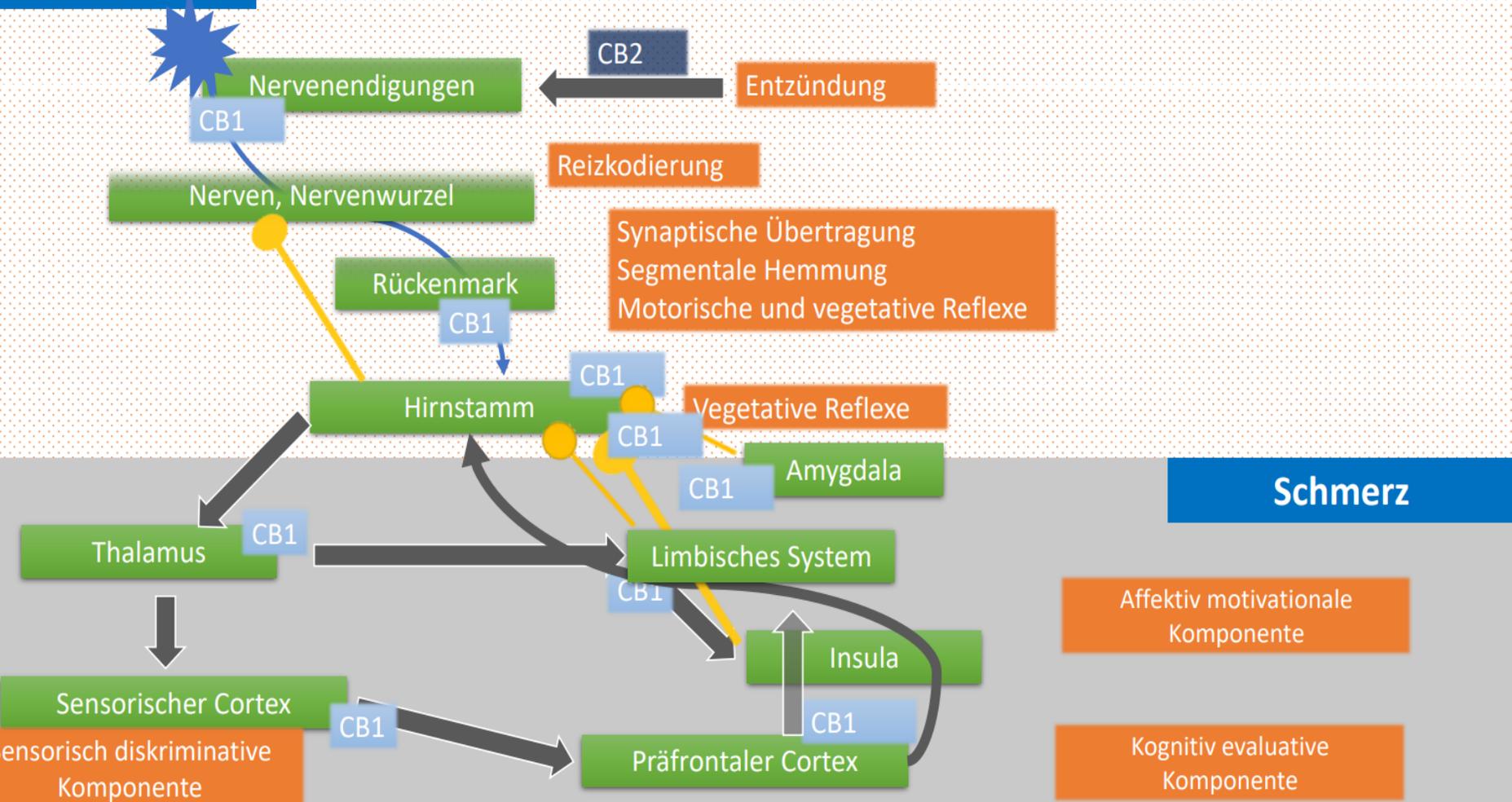
Bei Entzündungsprozessen erhöht sich die Anzahl der CB2-Rezeptoren um den Faktor 100!



Nozizeptive Bahnen

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

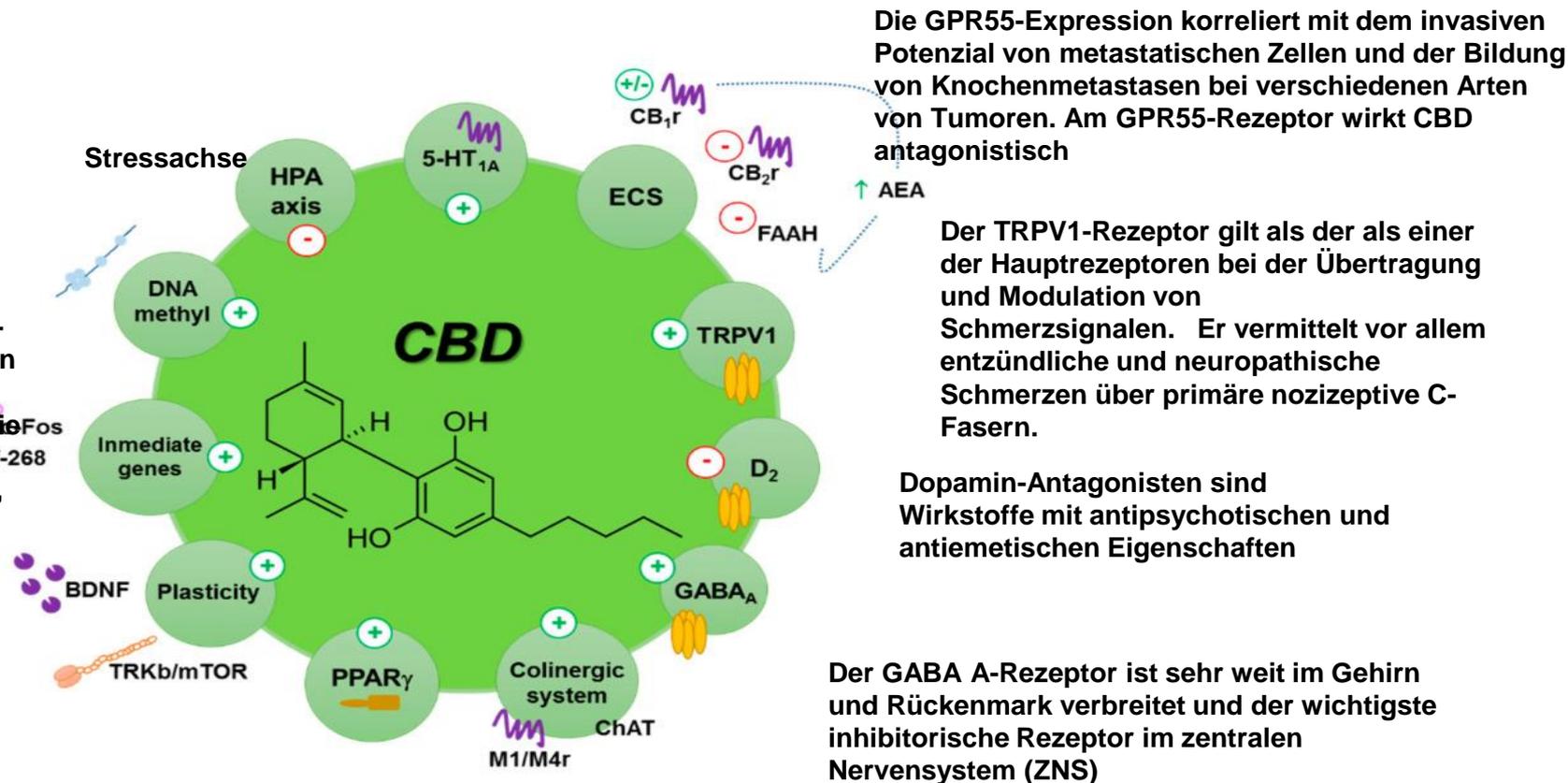
Nozizeption



CBD-Wirkungen

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

⇒ Der 5-HT_{1A}-Rezeptor ist Angriffspunkt bei der Behandlung von Angststörungen, Blutdruckproblemen, Psychosen und aggressiven Verhaltensstörungen.



Die Aktivierung von PPAR_γ bewirkt insbesondere eine Verbesserung des Glucosestoffwechsels sowie der Insulinsensitivität. Darüber hinaus hat auch die Aktivierung von PPAR_γ antiinflammatorische Effekte

STEP („Stratification & Treatment in Early Psychosis“)

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

14. März 2023

Wie wirksam ist Cannabidiol bei Psychosen? Diese Frage untersucht eine großangelegte Studie der britischen Universität Oxford. Das Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Lübeck, ist eines von weltweit 35 Studienzentren. Insgesamt beteiligen sich 1.000 Probandinnen und Probanden, die entweder ein hohes Risiko für die Erkrankung tragen, eine beginnende Psychose haben oder eine Psychose, die nicht auf konventionelle Therapien anspricht. Die Studie STEP („Stratification & Treatment in Early Psychosis“) wird in diesem Jahr starten.

„Es gibt bereits Studienergebnisse, die darauf hindeuten, dass bei bestehenden Psychosen eine Behandlung mit CBD hilfreich sein kann“, sagt Prof. Dr. Stefan Borgwardt, Direktor der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Zentrums für Integrative Psychiatrie (ZIP) des UKSH am Campus Lübeck. „Ob es auch einen Beitrag zur Prävention von Psychosen leisten kann, wird diese Studie erstmals untersuchen.“

Die Probandinnen und Probanden nehmen 104 Wochen lang zusätzlich zur ihrer Standardmedikation Cannabidiol bzw. ein Placebo ein. Neben der Untersuchung der Wirksamkeit von CBD bei Psychosen wird das Forschungsteam nach biologischen Hinweisen, Biomarkern, suchen, die anzeigen könnten, inwieweit Patientinnen und Patienten individuell auf den Wirkstoff ansprechen – um ihnen künftig eine personalisierte Behandlung zu ermöglichen.

Wirkvergleich THC - CBD

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

THC	CBD
analgetisch muskelrelaxierend	analgetisch antientzündlich spasmolytisch
antiemetisch	
	antikonvulsiv
Tremor, Ataxie	neuroprotektiv
Gedächtnis- und Konzentrationsstörungen Stimmungssteigerung, Euphorie, Redseligkeit Wahrnehmungsveränderungen (Musik, Geschmack, Zeitgefühl) Panik, Angst, Dysphorie, Psychosen	antipsychotisch anxiolytisch
Tachykardie, Blutdrucksteigerung appetitanregend	Bradykardie, Blutdrucksenkung appetitmodulierend

CBD als Nahrungsergänzungsmittel ?

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Cannabidiol (CBD)

Für die Einzelsubstanz Cannabidiol (CBD) wurde bisher kein nennenswerter Verzehr vor dem 15. Mai 1997 belegt. Sie wird daher im Novel Food-Katalog der Europäischen Kommission unter dem Eintrag „Cannabinoids“ als neuartig beurteilt und bedarf somit einer Zulassung nach der Novel Food-Verordnung. Da eine Zulassung von CBD als neuartiges Lebensmittel bisher nicht erfolgt ist, sind derartige Erzeugnisse bislang nicht verkehrsfähig (Stand März 2019).

Aufsicht in BaWü: Eine PZN macht ein CBD-Öl nicht verkehrsfähig

DAZ-Online14.08.2019



Urkaiser Shennong 2700 v.Chr

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Der chinesische Kaiser Shennong benutzte das Harz der Cannabispflanze als Heilmittel. Dies unter anderem bei Verstopfung, Frauenkrankheiten, Gicht, Rheuma, Malaria, Beriberi und Geistesabwesenheiten Die Ergebnisse seiner Heilpflanzenstudien soll er in einem dreiteiligen Buchband über medizinische Pflanzen und Kräuter zusammengestellt haben, dem „Klassiker der Heilkräuter nach Shennong“ (神農本草經 / 神农本草经, *Shénnóng Běncǎojīng* ‚Klassisches Werk der Wurzeln und Kräuter nach Shennong‘).



110 Cannabis-Fertigpräparate bis 1950

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



DR. J. COLLIS BROWNE'S CHLORODYNE
 is taken in drops, graduated according to the malady. The doses are small, so that a bottle is not soon exhausted, but remains ready to meet emergencies. No more reliable and generally useful medicine can be kept at hand. It is agreeable to take, pleasant in action, and has no bad after effects.

D.F.J. Collis Browne's
Chlorodyne

The ORIGINAL and ONLY GENUINE.

The Best Remedy known for
**COUGHS, COLDS,
 ASTHMA,
 BRONCHITIS.**

Acts like a Charm in
DIARRHŒA, DYSENTERY, & CHOLERA.

The Most Valuable Remedy
 ever discovered
 Effectually cures short all attacks
 of SPASMS, Chills and rigors
 those too often fatal diseases—
FEVER, CROUP, AGUE.

The only Palliative in
**NEURALGIA, GOUT,
 RHEUMATISM, TOOTHACHE.**

Convincing Medical Testimony with each Bottle.
 Sold in Bottles by all Chemists. Sole Manufacturers,
 J. T. DAVENPORT, Ltd., London, S.E.



There is no GENUINE CHLORODYNE other than DR. J. COLLIS BROWNE'S, and no similar MEDICINE having the same VALUABLE PROPERTIES.



Cannabin. tannicum Merck

ist nunmehr wieder vorrätlich.

Darmstadt.

[9488

E. Merck.

Das hier
 nur
Haschisch II

Hühneraugenmittel
Haschisch
 each pkg. Hornhaut u. Wunden.
 Preis: 1 Fr.
 in Apotheken und Drogerien.

GRIMAUULT & C^{ie}

CIGARETTES INDIENNES
 CONTRE L'ASTHME, LES BRONCHITES ET LA TOUX
 FORMULA I

Belladonna 1 ounce.
 Cannabis Indica Extract. 2 1/3 grains per ounce.

PHARMACIENS PARIS

Made in France.

medizi
 Arbeitsgemeinschaft
 Cannabis als Medizin e.V.

Frühe klinische Studien

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Dr. med. Bernhard Fronmüller



*Studie zur Behandlung schwerer Schlafstörungen
mit verschiedenen Hanfpräparaten:*

Probandenzahl: exakt 1000!

*Fazit: Der indische Hanf ist unter den bekannten
betäubenden Mitteln dasjenige, welches eine
den natürlichen Schlaf am vollkommenste
ersetzende Narkose erzeugt, ...*

aus: Fronmüller, 1869



Dr. med. Bernhard Fronmüller

Cannabis - Fertigarzneimittel

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



In Deutschland ist **Sativex®** bereits seit dem Jahr 2011 erhältlich. Der Mundspray enthält einen Dickextrakt aus der Hanfpflanze *Cannabis sativa* L., der mit flüssigem Kohlenstoffdioxid aus den Blättern und Blüten gewonnen wird. Die aktiven Inhaltsstoffe sind Tetrahydrocannabinol und Cannabidiol. Es ist zugelassen für die Zusatzbehandlung der mittelschweren bis schweren Spastik bei Patienten mit multipler Sklerose, die auf eine andere antispastische Therapie nicht angesprochen haben.

**1 Sprühstoß
(0,1ml)enthält 2,7 mg
THC und 2,5 mg CBD
Max.Dosis: 12
Sprühstöße/d**

Kühl und aufrecht zu lagern !

Cannabis - Fertigarzneimittel

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



Canemes ist seit Januar 2017 in Deutschland auf dem Markt. **Nabilon** ist ein vollsynthetisches Derivat des Δ^9 -Tetrahydrocannabinols. Canemes ist zugelassen zur **Behandlung von erwachsenen Krebspatienten mit Übelkeit und Erbrechen infolge einer Chemotherapie**. Es darf nur eingesetzt werden, wenn der Patient auf andere antiemetische Behandlungen nicht adäquat anspricht.

CBD – Fertigarzneimittel Epidiolex

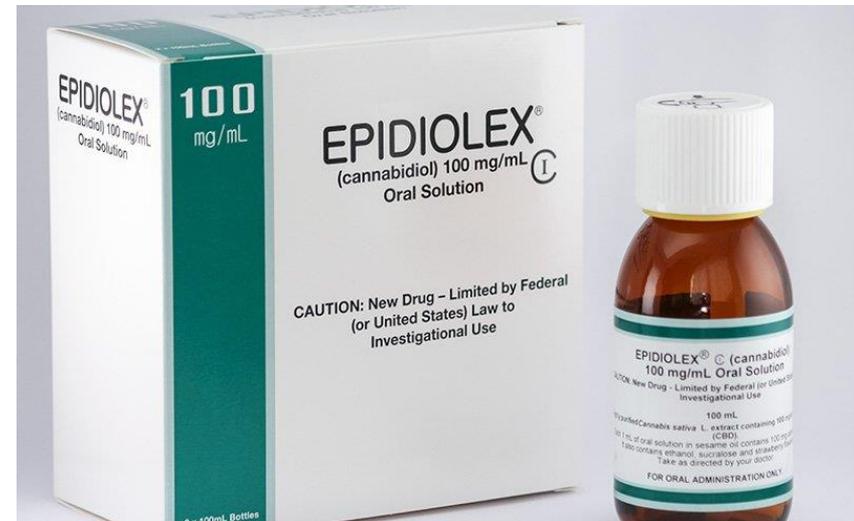
ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

CBD-Öl 10 %ig, seit 10/19 deutsche Zulassung.
Zulassung für den Einsatz bei: **Dravet-Syndrom, Lennox-Gastaut-Syndrom.**

Mögliche Indikationen:

Glioblastom, Psychose, Angststörungen

**Apotheken-VK: 1431,64 Euro
für 100ml**



Darreichungsformen von Cannabis-Rezepturen

- **Lösungen mit isoliertem THC bzw. CBD**
- **Vollspektrumextrakte in den Kategorien:**
 - **THC-reich, ausgeglichen, CBD-reich**
- **Sublingualspray**
 - **Cannaxan, (THC-reich), Xatepa**
- **Blüten:**
 - **THC-reich, ausgeglichen, CBD-reich**

Dronabinol (teilsynthetisches THC)

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Dronabinol von THC Pharm ist ab Juli 2000 verfügbar.

Dronabinol-Kapseln 2,5 mg / 5 mg / 10 mg (NRF 22.7.)

Ölige Dronabinol-Tropfen 25 mg/ml (NRF 22.8.)

**Ethanolische Dronabinol-Lösung 10 mg/ml zur
Inhalation (NRF 22.16.)**

Innerhalb von 30 Tagen dürfen maximal 500 mg
(0,5 g) Dronabinol verschrieben werden

Ölige Cannabidiol-Lösung (NRF 22.10.)

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Ölige Cannabidiol-Lösung 50mg/ml bzw.
100mg/ml (NRF 22.10.)
x ml
Dosierung gem. schriftl. Anweisung

**Taxpreis für 100 ml Ölige Cannabidiol-Lösung 50mg/ml liegt bei 700 Euro
für Ölige Cannabidiol-Lösung 100mg/ml bei 1380 Euro**

Eingestellter Cannabisextrakt DAB

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

"Der Extrakt wird durch ein geeignetes Extraktionsverfahren, vorzugsweise eine CO₂- Extraktion, hergestellt. Der erhaltene Extrakt wird gegebenenfalls raffiniert und mit einem inerten Hilfsstoff, vorzugsweise mit mittelkettigen Triglyceriden, auf den angegebenen Gehalt eingestellt. Die Cannabinoidsäuren werden während der Extrakterstellung oder während der Trocknung des pflanzlichen Ausgangsmaterials decarboxyliert"

Extrakte



Dosierung nach NRF 22.11

Ölige Cannabisharzöl-Lösung 25 mg/ml Dronabinol (THC) muss individuell und indikationsbezogen dosiert werden, so dass

Dosisangaben nur orientierenden Charakter haben können:

- als Appetitstimulans kann die zweimal tägliche Gabe von 2,5 mg Dronabinol ausreichend
- als Antiemetikum werden 5 bis 20 mg 1 bis 3 Stunden vor der Chemotherapie, dann alle 2 bis 4 Stunden mit bis zu sechs Gaben pro Tag nach Ende der Chemotherapie eingenommen
- als Muskelrelaxans und Analgetikum bei Multipler Sklerose werden Tagesdosen von 2,5 bis 10 mg bei zweimal täglicher Gabe genannt

CannaXan Sublingualspray

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Wirkstoff CannaXan 711

CannaXan ist ein THC-fokussiertes SmartLipid der gesamten Cannabis-Blüte der Sorte Bedrocan (Sativa „Jack Herer“ Afina).

Gesamtmenge(Δ -9-THC) = 2 * 20g * 6,7 mg/g

Gesamtmenge(Δ -9-THC) = 268mg, 1 Sprühstoß enthält 1mg THC

Mit PuranoTec® wird die gesamte Cannabisblüte in eine flüssige Form übergeführt, die mittels eines Sprays in die Wangeninnenseite und unter die Zunge gesprüht wird.

Aufgrund ihrer geringen Partikelgröße (<200 nm) und der speziellen Hülle (SmartCoating) durchdringen die beladenen Nanocarrier direkt die Mundschleimhaut.

Xatepa Sublingualspray

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

1 Sprühstoß enthält 1,16mg THC

XATEPA®

Next Generation Cannabinoid Delivery

PRODUKT

PRODUKTKATEGORIE	Rezepturarzneimittel
NAME	XATEPA®
WIRKSTOFFKONZENTRATION	8,3 mg/ml THC 8,3 mg/ml CBD
GEBINDE	30 ml Fläschchen (incl. Sprühaufsatz)
APPLIKATIONSFORM	Sublingual (Herstellung als Spray; mit Sprühkopf, 140 Mikroliter/Sprühstoß)



Xatepa
Fachinformation

Cannabis

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



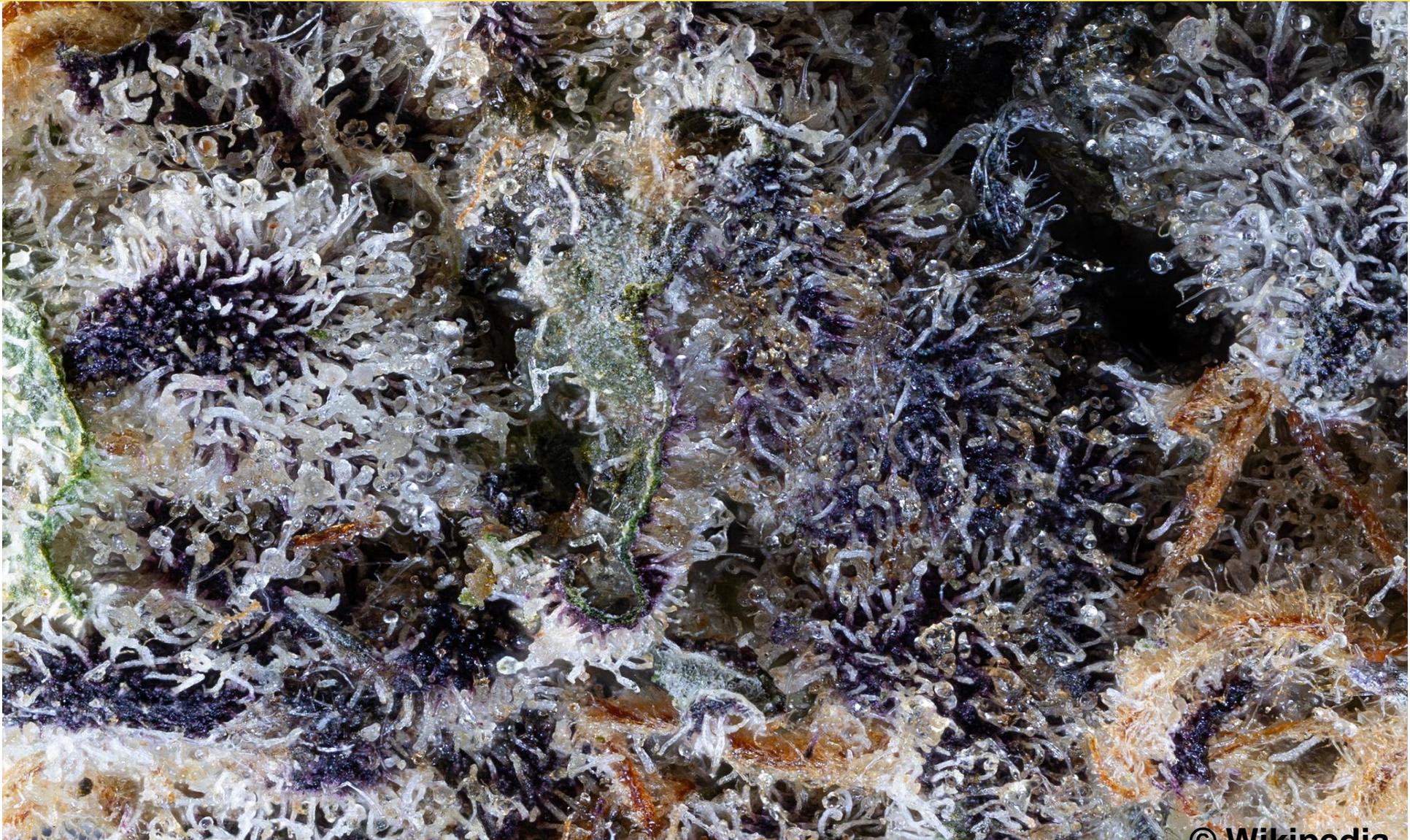
Trichome

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



Trichome

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



Cannabis

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



Cannabisarten

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



<https://www.leafly.de/>



Eher Sedierung bzw.
Beruhigung und
Entspannung



Indica

Sativa



Zerebraler und
energiegeladener Rausch, der
Lachanfalle auslösen kann oder
kreative Ideen fördert

Oft höherer Gehalt an Beta-Myrcen* und Limonen. Der Geruch ist eher süßlich-fruchtig.

Der Gehalt an Pinen ist eher hoch, daraus ergibt sich oft ein erdiger Geruch nach Pinien.

Cannabis

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Herkunft von Cannabis Sativa

In der Natur wächst die Hanfsorte Cannabis Sativa in Ländern, die zwischen 30 Grad südlich und 30 Grad nördlich des Äquators liegen. Demnach sind Thailand, Jamaika, Kolumbien und Mexiko die Herkunftsländer dieser Cannabissorte.



Sativa



Indica

Herkunft von Cannabis Indica

Cannabis Indica wächst in subtropischen Gebieten. Erstmals wurde Indica in Indien beschrieben. Aber auch in Pakistan, Afghanistan, Marokko und dem Libanon wachsen Indica-Sorten.

Cannabis

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Phytocannabinoide sind sekundäre Pflanzenstoffe, die in erster Linie gegen Pathogene und Herbivoren gerichtet sind.

Die Hanfpflanze *C. sativa* enthält 144 Phytocannabinoide aus der Gruppe der Terpenphenole, die bisher in keiner anderen Pflanze entdeckt wurden.

Das am meisten untersuchte Cannabinoid ist Δ^9 -Tetrahydrocannabinol (Δ^9 -THC), das 1964 von Yehiel Gaoni und Raphael Mechoulam am Weizmann-Institut für Wissenschaften in Israel isoliert wurde.

Analyse der Zusammensetzung der Sorte Bedrocan

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

THC (Tetrahydrocannabinol): 18-23%	}	Cannabinoide
CBD (Cannabidiol): 0,03-0,2%		
CBN (Cannabinol) : 0,00-0,03%		
CBG (Cannabigerol) : 0,6-2,2%		
THCV (Tetrahydrocannabivarin) : 0-0,3%		
CBC (Cannabichromen) : 0,01-0,12%		
CBL(Cannabicyclol : 0%		
Linalool: 0-0,05%	}	Terpene
Beta-Myrcen: 0,1-0,3%		
Alpha-Pinen: 0-1,0%		
D-Limonen: 0-0,9%		
Beta-Caryophylen: 0,01-0,4%		

*Das Ganze ist mehr als nur die Summe seiner Teile -
Aristoteles*

Cannabinoide und ihre Wirkung



Quellen: National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2017. The Health Effects of Cannabis and Cannabinoids: The Current State of Evidence and Recommendations for Research. Washington, DC: The National Academies Press.

<https://doi.org/10.17226/24625> and www.steepphill.com

Wirkvergleich THC - CBD

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

THC	CBD
analgetisch muskelrelaxierend	analgetisch antientzündlich spasmolytisch
antiemetisch	antiemetisch
	antikonvulsiv
Tremor, Ataxie	neuroprotektiv
Gedächtnis- und Konzentrationsstörungen Stimmungssteigerung, Euphorie, Redseligkeit Wahrnehmungsveränderungen (Musik, Geschmack, Zeitgefühl) Panik, Angst, Dysphorie, Psychosen	antipsychotisch anxiolytisch
Tachykardie,Blutdrucksteigerung appetitanregend	Bradykardie,Blutdrucksenkung

DAB-Monographie (ehemalige DAC-Monographie C-053)

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Nach DAB-Monographie (ehemalige DAC-Monographie C-053) werden die verschiedenen Sorten in drei Produktgruppen unterteilt. Diese unterscheiden sich im THC- und CBD-Gehalt voneinander:

Produktgruppe I	Δ^9 -Tetrahydrocannabinol \gg Cannabidiol
Produktgruppe II	Δ^9 -Tetrahydrocannabinol \approx Cannabidiol
Produktgruppe III	Δ^9 -Tetrahydrocannabinol \ll Cannabidiol

Cannabisblüten können mithilfe des Mikroskops eindeutig identifiziert werden, es lässt sich jedoch keine Aussage darüber treffen, um welche Sorte es sich bei dem mikroskopierten Material handelt. Die Einteilung der zu untersuchenden Droge in eine der drei Produktgruppen ist mithilfe der Dünnschichtchromatographie möglich, da im Chromatogramm die CBD- und/oder THC-Banden entweder zu sehen sind oder fehlen bzw. nur eine schwache Intensität besitzen. Im Farbteil des DAC finden Sie exemplarisch die Chromatogramme von Cannabisblüten der Produktgruppe I und II.

Terpene

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

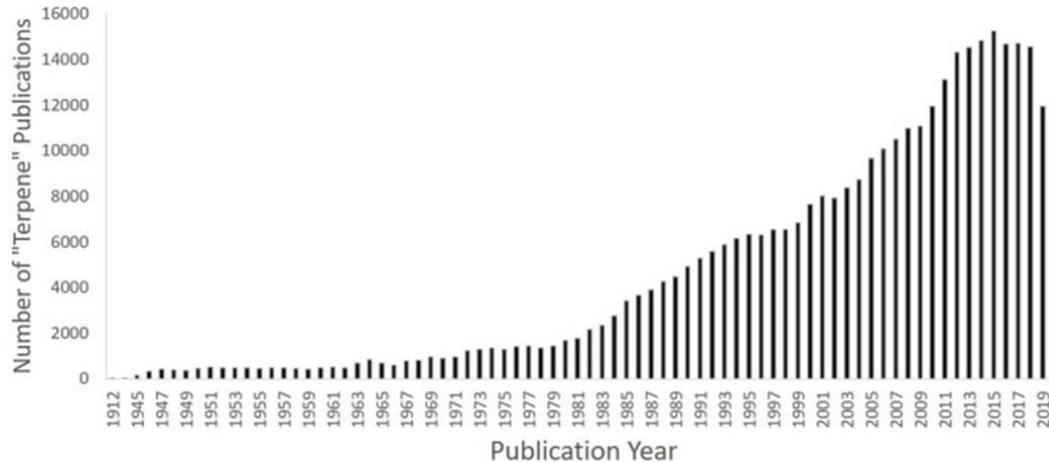
Terpene und Ihre Wirkung

	Mycrene	Limonen	Humulene	Pinene	Linalool	Caryophyllene
Siedepunkt	168°C	176°C	198°C	155°C	198°C	160°C
Aromen	Moschus Nelke Zitrus Herb	Zitrus Zitrone Orange	holzig erdig	pikant süß Kiefer	Zitrus blumig würzig	Pfeffer Holz würzig
Wirkung	sedierend, entspannend, verstärkt den psychoaktiven Effekt von THC	stimmungserhellend, stressabbauend	unterdrückt den Appetit	Erhöht die Merkfähigkeit und Wachsamkeit	Sedierend, entspannend	Es sind keine körperlichen Auswirkungen bekannt
Kommt auch vor in	Mango Thymian Zitrusfrüchte Zitronengras Lorbeerblätter	Zitruschalen Wachholder Pfefferminze	Koriander Hopfen	Kiefernadeln Nadelbäume Salbei	Lavendel Zitrusfrüchte Lorbeer Birke Rosenholz	Pfeffer Nelke Hopfen Basilikum Oregano
Medizinischer Nutzen	entzündungshemmend, keimreduzierend, pilzhemmend	Antidepressivum, angstlösend, pilzhemmend, reguliert die Magensäure	entzündungshemmend, keimreduzierend, schmerzlindernd	Entzündungshemmend, erweitert die Bronchien (Asthma)	Lindert Schlaflosigkeit, stressabbauend, Antidepressivum, angstlösend, schmerzlindernd krampflösend	Antioxidationsmittel, Lindert Schlaflosigkeit, entzündungshemmend, schmerzlindernd, krampflösend

Quelle: Cox-Georgian D., Ramadoss N., Dona C., Basu C. (2019) Therapeutic and Medicinal Uses of Terpenes. In: Joshee N., Dhekney S., Parajuli P. (eds) Medicinal Plants. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-31269-5_15 and www.steephill.com

Terpene

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



BJP British Journal of Pharmacology

Themed Issue: Cannabinoids in Biology and Medicine, Part I

REVIEW

Taming THC: potential cannabis synergy and phytocannabinoid-terpenoid entourage effects

Ethan B Russo

GW Pharmaceuticals, Salisbury, Wiltshire, UK

DOI:10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x
www.bjpharmacol.org

Correspondence

Ethan Russo, MD, 20402 81st Avenue SW, Vashon, WA 98070, USA. E-mail: ethanrusso@comcast.net

Keywords

cannabinoids; terpenoids; essential oils; THC; CBD; limonene; pinene; linalool; caryophyllene; phytotherapy

Received

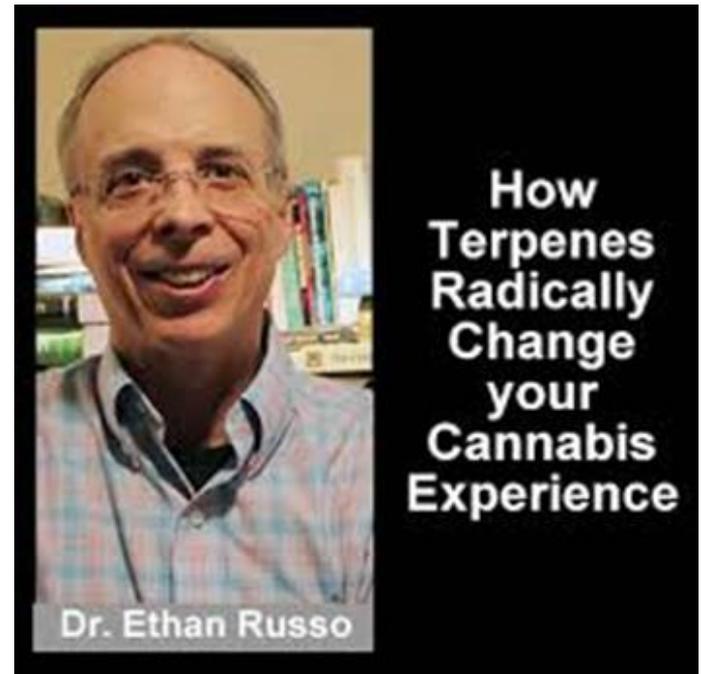
19 November 2010

Revised

29 December 2010

Accepted

12 January 2011



Terpene

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

	Beruhigend	Anxiolitisch	Anti-depressiv	Analgetisch	Antiinflammatorisch	Immun-modulierend	Neuro-protektiv	Muskel-entspannend
Nerolidol	●	●	●	●	●		●	
β-Caryophyllen		●	●	●	●	●	●	
α-Bisabolol	●	●		●	●		●	●
Limonen	●	●	●	●	●	●		●
Linalool	●	●	●	●	●		●	●
α-Humulen	●	●	●		●			
β-Myrcen	●			●	●		●	●

* Hauptterpene mit >5% vom Gesamtterpengehalt.

2 Baron EP et al. Patterns of medicinal cannabis use, strain analysis, and substitution effect among patients with migraine, headache, arthritis, and chronic pain in a medicinal cannabis cohort. *J Headache Pain* 2018; 19:37. 3 Russo EB. Taming THC: potential cannabis synergy and phytocannabinoid-terpenoid entourage effects. *BJP* 2011; 163:1344-1364.

4 Nuutinen T. Medicinal properties of terpenes found in *Cannabis sativa* and *Humulus lupulus*. *Eur J Med Chem* 2018; 157:198-228

Terpene

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Beta-Myrcen

Weist durch die Unterstützung antioxidativer Prozesse neuroprotektive Eigenschaften auf. Antiinflammatorische Wirkung über Prostaglandin E2 Analgetischer Effekt, antagonisierbar mit Naloxon. Sedativum, Hypnotikum, Muskelrelaxans (do Vale et al. 2002). Zudem wirkt dieses Terpen über zentrale und periphere Mechanismen analgetisch (Rao et al. 1990).



D-Limonen

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

D-Limonen

Wirkt durch eine Inhibierung von TRPA-Ionenkanälen schmerzlindernd und weist darüber hinaus entzündungshemmende und antimikrobielle Eigenschaften auf. Japanische Studien belegen eine antidepressive und anxiolytische Wirkung. (Singh et al.2010)

D-Limonen schwächt selektiv THC-induzierte anxiogene Wirkungen ab, was darauf hindeutet, dass dieses Terpenoid den therapeutischen Index von THC erhöhen könnte. (doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2024.111267)



β - Caryophyllen

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Beta-Caryophyllen



Ist ein direkter Agonist an CB2-Rezeptoren(Gertsch et al.,2008). Über die Interaktion mit T-Lymphozyten und Zytokinen entfaltet es eine entzündungshemmende Wirkung.

Darüber hinaus weist es anxiolytische und antidepressive Eigenschaften auf (Bahi A et al.2014).



scharf und pfefferig

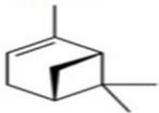


α - β - Pinen

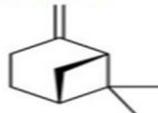
ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

PINENE

(R)-(+)- α



(R)-(+)- β



(S)-(-)- α



(S)-(-)- β



Characteristics:

Earthy, woody, fresh aromas of pine

Abundant in:

Pine, rosemary, cannabis chemovars, eg: lemon skunk¹, blue cheese¹, finola² and futura 75²

Therapeutic Effects:

- Anti-inflammatory, anti-oxidant
- Anxiolytic, antidepressant, pro-cognitive
- Anticonvulsant
- Analgesic (migraine and neuropathic pain)
- Sedative (insomnia)
- Protects against brain damage associated with stroke and ischemia

- Penetrates the brain
- Possible targets: GABA_A, 5-HT_{1A}, β -adrenergic, D1, μ -opioid receptors, DA, TH, BDNF, ChAT

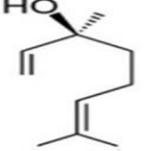
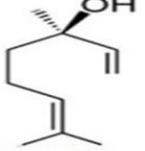
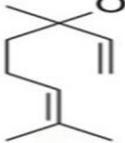
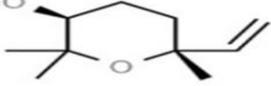
KEY GAPS:

- Efficacy of pinene-rich cannabis chemovars?
- Evidence based on limited number of pre-clinical studies
- Clinical trials in neurological / psychiatric illness?
- Pharmacokinetics, dose and route of administration optimisation in humans?
- Mechanisms of action?

Ergebnisse einer Literaturrecherche zu den therapeutischen Wirkungen von Pinen bei neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen und der Gesundheit des Gehirns. 1Booth et al. (25) und 2Pavlovic et al., (26). γ -Aminobuttersäure-A-Rezeptor; 5HT_{1A}, Serotonin-5-HT_{1A}-Rezeptor; D1, Dopamin-D1-Rezeptor; DA, Dopamin; BDNF, vom Gehirn abgeleiteter neurotropher Faktor; TH, Tyrosinhydroxylase; ChAT, Cholin-Acetyltransferase.

Linalool

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

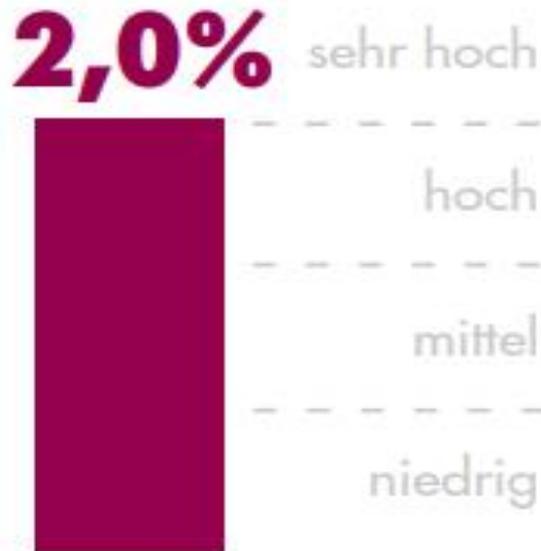
LINALOOL			
<chem>C=C(C)C(O)C=C</chem> (S)-(+) 	<chem>C=C(C)C(O)C=C</chem> (R)-(-) 	<chem>CC(=O)OC=C(C)C=C</chem> Linalyl acetate 	<chem>C=C(C)C(O)C1OC(C)C1</chem> Linalool oxide 
			
Characteristics: Floral, fresh, woody			
Abundant in: Lavender, sweet basil, bergamot, eucalyptus, cannabis chemovars, eg: purple kush ¹ , white cookies ³ , valley fire ³			
Therapeutic Effects:			
<ul style="list-style-type: none"> • Anti-inflammatory, anti-oxidant • Anxiolytic, antidepressant (mice, rats, horses, humans, honeybees) • Pro-cognitive in multiple states of impairment, including Alzheimer's disease models, acute stress • Sedative (insomnia) • Protects against brain damage associated with stroke and ischemia 			
<ul style="list-style-type: none"> • Enters circulation via inhalation, oral delivery • Possible targets: NMDA, 5-HT_{1A}, and 5-HT₃ receptors, SERT, BDNF, TrkB, DA, 5-HT, NE 			
KEY GAPS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Possible sex difference in efficacy • Efficacy of linalool-rich cannabis chemovars? • Clinical trials in neurological / psychiatric illness? • Pharmacokinetics, dose and route of administration optimisation? • Mechanisms of action? 			

Struktur von Linalool-Isomeren und -Derivaten. Zusammenfassung der Ergebnisse einer Literaturrecherche zu den therapeutischen Wirkungen von Linalool bei neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen und der Gesundheit des Gehirns. Booth et al. (25) und Zager et al. (27). NMDA, glutamaterger N-Methyl-D-Aspartat-Rezeptor; 5HT_{1A}, Serotonin-5-HT_{1A}-Rezeptor; 5HT₃, Serotonin-5-HT₃-Rezeptor; SERT, Serotonin-Transporter; BDNF, vom Gehirn abgeleiteter neurotropher Faktor; TrkB, Tropomyosin-Rezeptor-Kinase B; DA, Dopamin; 5-HT, Serotonin; NE, Noradrenalin.

Terpenprofil AVAAY 22/1 BCP

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Terpenprofil



Terpen-Gesamtgehalt^a

SONSTIGE

Black Cherry Punch

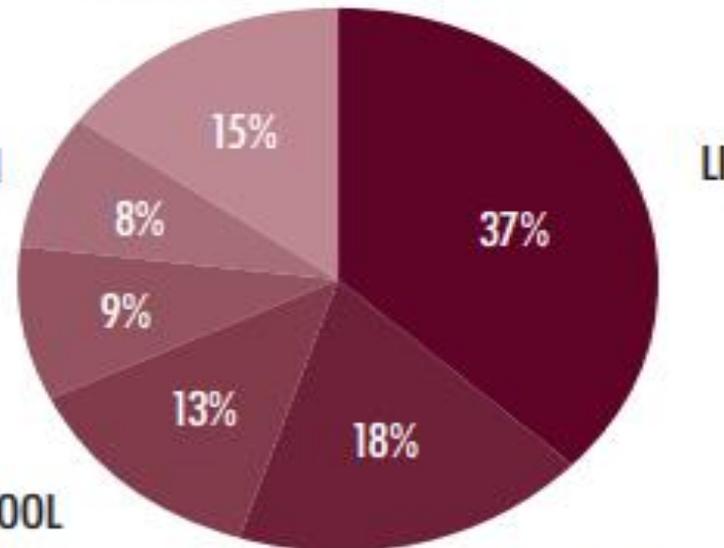
α -HUMULEN

β -MYRCEN

LINALOOL

β -CARYOPHYLLEN

LIMONEN



Relative Terpenverteilung^b

^a: basierend auf dem Analysezertifikat des Growers und den darin analysierten Terpenen

^b: Anteil des Terpens relativ zum hier dargestellten Gesamtterpengehalt

HINWEIS: Der Terpen-Gesamtgehalt und die Verteilung der Chargen können naturgemäß variieren.

Individualisierung

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Michelle Sexton ND
Clinical Cannabis Researcher

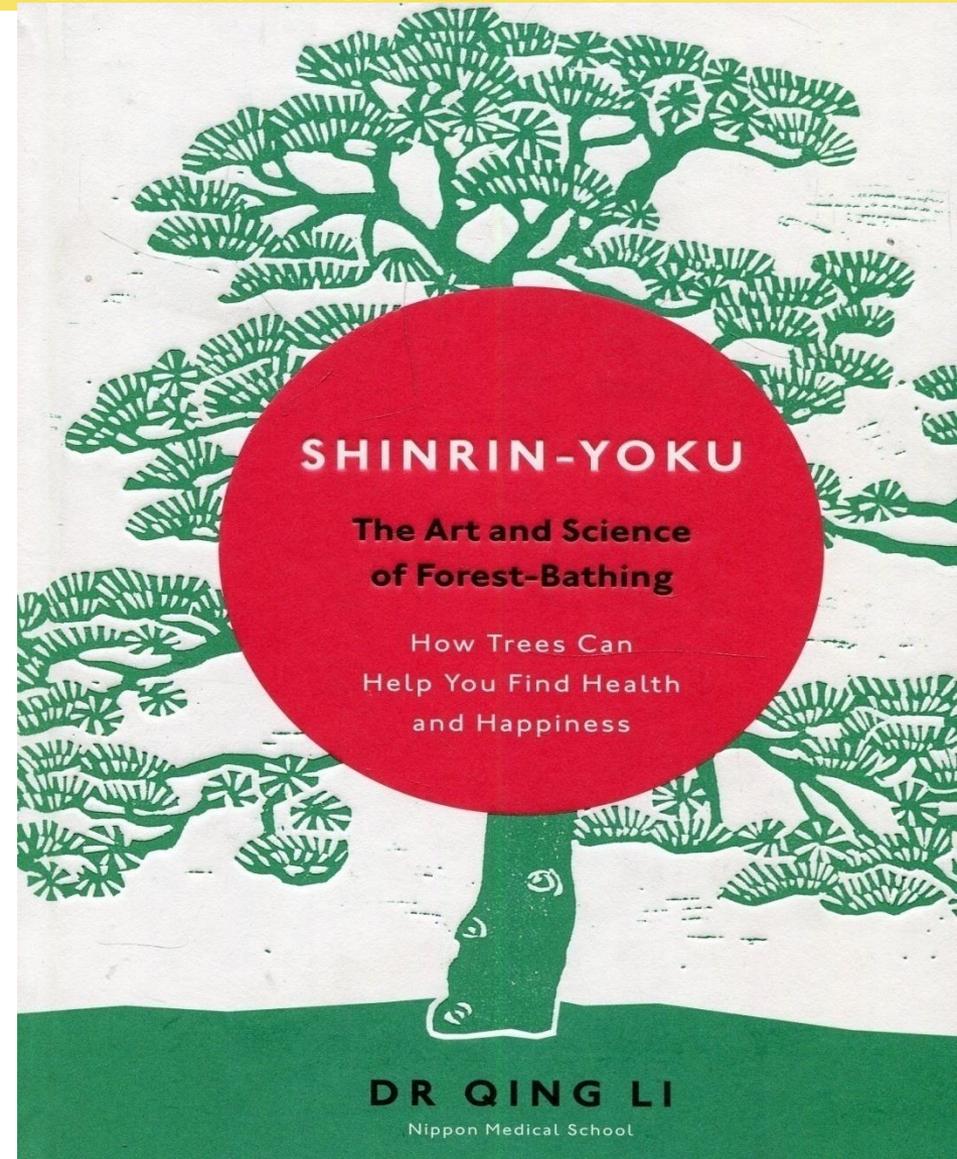


Medical Marijuana 411.com

Shinrin Yoku

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

„Shinrin Yoku“ bedeutet auf Deutsch so viel wie „ein Bad in der Atmosphäre des Waldes nehmen“. In Japan ist Waldbaden bereits ein fester Bestandteil der Gesundheitsvorsorge, denn viele Studien konnten dessen Wirksamkeit belegen. Wer sich im Wald aufhält, so zeigten Untersuchungen, senkt seinen Blutdruck und reduziert Stresshormone.



SHINRIN-YOKU

The Art and Science
of Forest-Bathing

How Trees Can
Help You Find Health
and Happiness

DR QING LI

Nippon Medical School

Entourage-Effekt

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Cannabinoide und Terpene im therapeutischen Zusammenspiel:

Der aus der Cannabisforschung stammende Begriff bezieht sich auf eine Erhöhung der biologischen Aktivität von Cannabinoiden, wenn diese in Kombination mit z. B. Terpenen aufgenommen werden.

Besonders die Überwindung von Cannabinoiden der Hirn-Blut- Schranke und die erhöhte Bindungsaktivität an spezielle Rezeptoren im Gehirn werden in diesem Zusammenhang diskutiert. Daraus ergibt sich in der Praxis bereits bei moderater Dosierung eine optimierte Wirksamkeit der im Cannabis enthaltenen Cannabinoide.

Cannabis-Applikationsarten

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Cannabisblüten können inhaliert (Rauchen, Inhalieren) oder oral (Tee, Kekse) aufgenommen werden. Damit eine Wirkung erzielt wird, müssen die inaktiven Säuren von Tetrahydrocannabinol (THC) und Cannabidiol (CBD) durch Erhitzen decarboxyliert und damit in die pharmakologisch wirksame Form überführt werden.



Verdampfung

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

PZN: 12955483



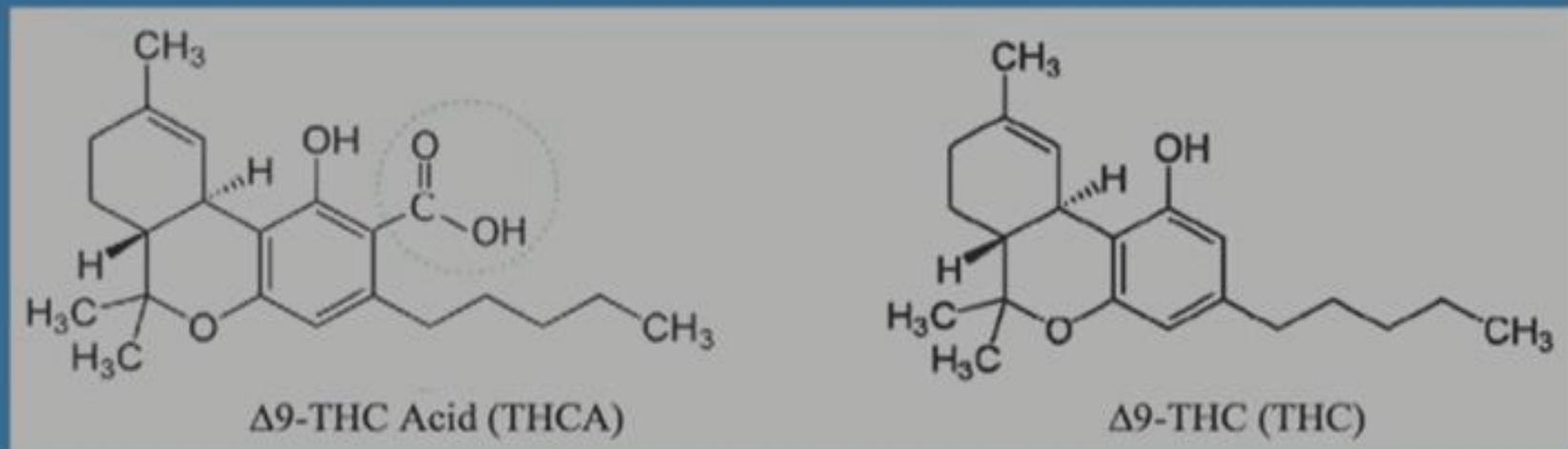
Cannabinoide verdampfen im Wesentlichen bei Temperaturen oberhalb von 180°C und bilden dann ein inhalierbares und gut lungengängiges Aerosol mit einer durchschnittlichen Tröpfchengröße von 0,64 µm. Die Tröpfchen werden von den Lungenbläschen (Alveolen) aufgenommen und gelangen so in den Blutkreislauf (systemische Aufnahme). Bei der inhalativen Applikation von Cannabinoiden dauert der Wirkungseintritt wenige Minuten.

Decarboxylierung

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Decarboxylierung von THC & CBD (I)

- Nur das so genannte phenolische THC verursacht die bekannten cannabistypischen psychischen und viele therapeutische Wirkungen.
- In der Hanfpflanze liegen die Cannabinoide jedoch überwiegend als so genannte Carboxylsäuren vor.



Decarboxylierung

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Optimale Bedingungen zur Decarboxylierung

canabis
medizi | Arbeitsgemeinschaft
Cannabis als Medizin e.V.

- Weniger als eine Sekunde beim Rauchen: 500-800 °C
- Wenige Sekunden beim Erhitzen mit einem Verdampfer (Vaporizer): 210 °C
- Erhitzung von 5 Minuten in Öl: 190 °C
- Erhitzung im Backofen von 10 Minuten: 140 °C
- Erhitzung im Backofen von 30 Minuten: 120 °C
- Erhitzung im Backofen für 1 bis 2 Stunden: 100-110 °C

Temperaturbereiche

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

THC-A	Sedativum Krampflösend	105°C
CBD-A	Anti-inflammatorisch Unterstützt Krebstherapie	120°C
α-Pinene	Anti-inflammatorisch Hilft bei Asthma	155°C
THC	Psychoaktiv, unterstützt Krebstherapie Hilft gegen Übelkeit und Schmerzen, Hilft bei ADHS	157°C
β-Caryophyllene	Antiseptisch, Antibakteriell, Anti-inflammatorisch, Fungizid, unterstützt Krebstherapie	160°C
β-Myrcene	Anti-inflammatorisch, beschleunigt THC Aufnahme Unterstützt Krebstherapie	168°C
D-Limonen	Hilft gegen Sodbrennen, Depressionen und innere Unruhe Unterstützt Immunabwehr	176°C
CBD	Nicht psychoaktiv, bewährt gegen MS und Epilepsie Hilft bei innerer Unruhe, Schlafstörungen, Muskelverspannungen	180°C
CBN	Nicht psychoaktiv, beruhigend, Anti-inflammatorisch Unterstützt Krebstherapie Hilft bei Schlafstörungen, Spastiken	185°C
Linalool	Zur Behandlung von Psychosen, innerer Unruhe, Schmerzen, hilft bei Schlafstörungen, ökologisches Insektizid	198°C
Humulene	Unterstütztend bei Krebstherapie Anti-bakteriell, -inflammatorisch, Appetitzügler	198°C
CBC	Nicht psychoaktiv, gegen innere Unruhe und Stress, Anti-inflammatorisch, hilft bei viralen Erkrankungen	220°C
Verbrennung	Ab 230°C beginnt der Verbrennungsvorgang. Es entstehen Schadstoffe und Feinpartikeln: Je höher die Temperatur, desto mehr.	230°C

Vaporisatoren

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

DOSING CAPSULES

For clean and easy loading.
Dosing Capsules can be pre-filled,
stored in the Magazine, and inserted into the
Filling Chamber before operation.
This way, patients have their daily doses
contained and portable.

Dosing Capsules are suitable for herbs.
Liquids can be used with the additional
Liquid Pad.*



Also compatible with the **VOLCANO MEDIC**
in combination with the **MEDIC VALVE**
Filling Chamber Reducer.

*Liquids are only to be used with the **VOLCANO MEDIC**

MANUFACTURER



STORZ & BICKEL GmbH & Co. KG
Rote Strasse 1 • 78532 Tuttlingen / Germany
+49 7461 96970735 • info@vapormed.com
www.vapormed.com



Certified Manufacturer
ISO 9001:2015 Quality Management



www.vapormed.com

Medical Cannabis Inhalation

Volcano MEDIC **Mighty** MEDIC



Certified Quality
ISO 13485:2016 Medical Devices

© by STORZ & BICKEL GmbH & Co. KG - VMed, 4/2019-2019 - Subject to alterations - All rights reserved

Vaporisatoren

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

<input type="checkbox"/> Gebühr frei <input type="checkbox"/> Geb.-pfl. <input type="checkbox"/> noctu <input type="checkbox"/> Sonstige <input type="checkbox"/> Unfall <input type="checkbox"/> Arbeitsunfall	Krankenkasse bzw. Kostenträger		BVG	Hilfs-mittel	Impf-stoff	Spr.-St. Bedarf	Begr.-Pflicht	Apotheken-Nummer / IK					
			6	7	8	9							
	Name, Vorname des Versicherten		Zuzahlung		Gesamt-Brutto								
	geb. am				Arzneimittel-/Hilfsmittel-Nr.		Faktor		Taxe				
					1. Verordnung								
					2. Verordnung								
Kostenträgerkennung		Versicherten-Nr.		Status		3. Verordnung							
Betriebsstätten-Nr.		Arzt-Nr.		Datum									
<p>Rp. (Bitte Leerräume durchstreichen)</p> <p>1 Mighty Medic plus Vaporizer</p> <p>PZN 18020032</p> <p>666r Diagnose: Abgabedatum</p> <p>Bei Arbeitsunfall auszufüllen!</p> <table border="1"> <tr> <td>Unfalltag</td> <td>Unfallbetrieb oder Arbeitgebernnummer</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>										Unfalltag	Unfallbetrieb oder Arbeitgebernnummer		
Unfalltag	Unfallbetrieb oder Arbeitgebernnummer												
<p>Vertragsarztstempel</p> <p>Unterschrift des Arztes</p> <p>Muster 16 (10.2014)</p>													

Antragstellung erforderlich

Zubehör für Mighty Medic

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKO



Medic Füllset: PZN 14139575



Cannabis als Teezubereitung

Für diese Zubereitung werden Cannabisblüten in kochendes Wasser gegeben und 15 Minuten am Sieden gehalten. Aufgrund der schlechten Wasserlöslichkeit der Cannabinoide und der bei 100 °C nur langsam verlaufenden Decarboxylierung (und damit Überführung in die pharmakologisch wirksame Form) beträgt die Ausbeute an THC nur ca. 5 %. Die Ausbeute lässt sich durch längere Kochzeit vergrößern, bei 30 Minuten erhöht sie sich um das Eineinhalbfache. Der standardmäßige Ansatz beträgt 1 g Droge pro Liter Wasser.

Cannabis als Teezubereitung

Die Ausbeute kann deutlich verbessert werden, wenn die Cannabisblüten vor der Teezubereitung im Backofen für eine halbe Stunde auf etwa 120° C oder für etwa 15 min. auf etwa 140° C erhitzt werden. Dann können mit 0,1 - 0,2 g die gleiche Wirkung wie mit 0,5 g erzielt werden. Niemals über 145° C erhitzen, da THC ab 157° C verdampft.

Cannabis-Applikationsarten

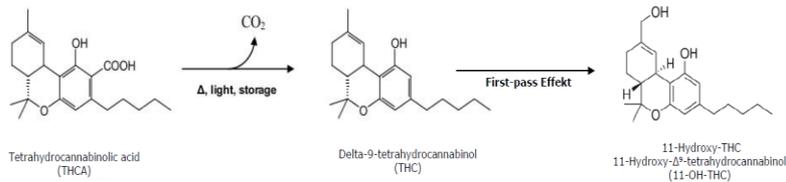
ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Cannabis als Kekszubereitung

Beim Einbacken in Kekse kann die Dosis pro Anwendung nicht reproduziert werden. Insofern kann diese Anwendung aus Gründen der Arzneimitteltherapiesicherheit nicht empfohlen werden.

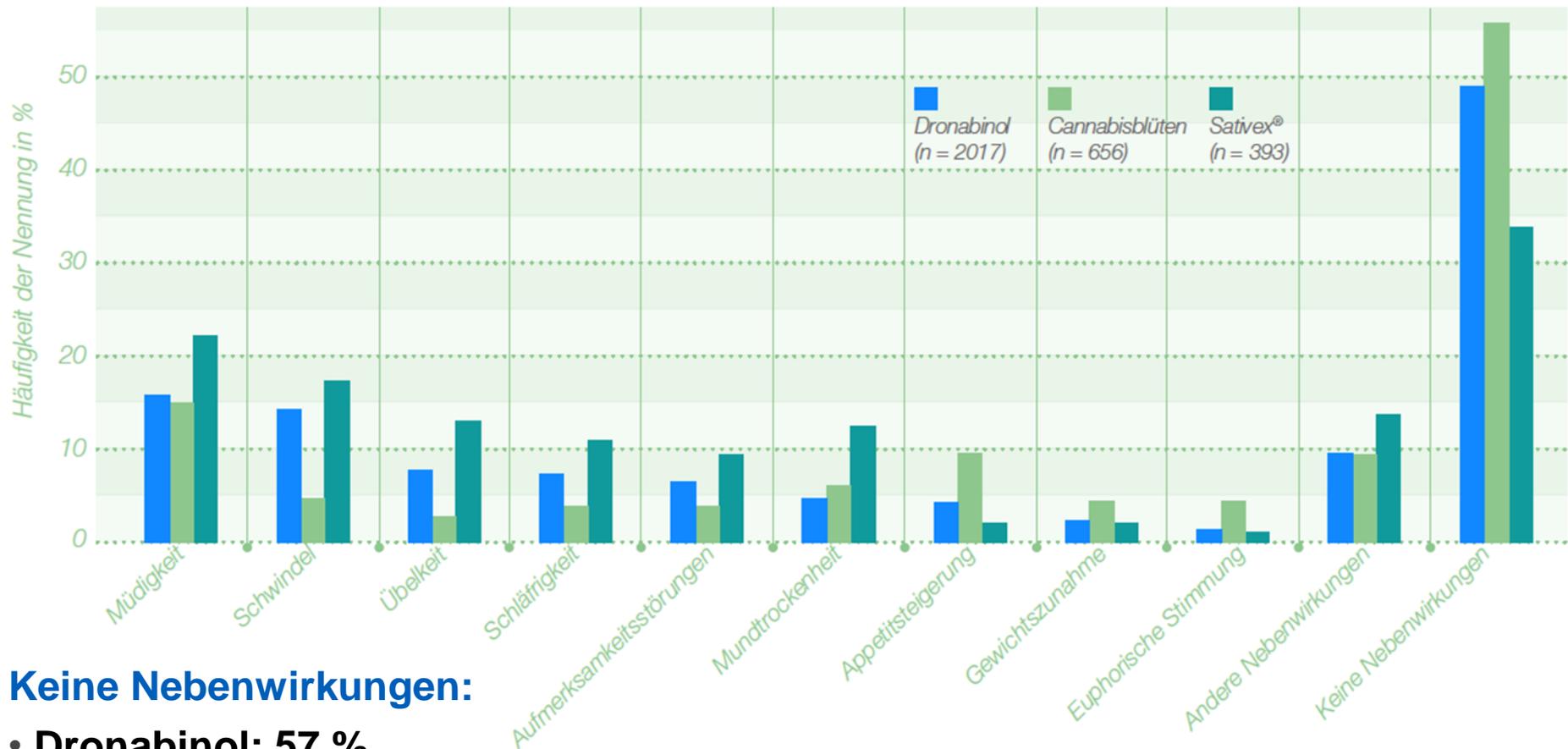
Cannabisblüten: peroral – Verbacken

Verbacken als Teiglinge (Mitgabe oder pharmazeutische Teiglinge)



Cannabis- Nebenwirkungen

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG



Keine Nebenwirkungen:

- **Dronabinol: 57 %**
- **Cannabisblüten: 62 %**
- **Sativex: 38 %**

Erstellt nach Cremer-Schaeffer (2019)⁵: Die 10 häufigsten Nebenwirkungen bei Cannabisblüten im Vergleich zu Dronabinol + Sativex®

Abschlussbericht Datenerhebung BfArM

§ 31 Absatz 6 SGB V vom 6.7.22 Therapieerfolg gesamt

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Gesamtheit der Datensätze, Therapieerfolg (Häufigkeit, %)	Alle vollständigen Datensätze (n=16809)	Cannabisblüten (n=2773)	Cannabisextrakt (n=1351)	Dronabinol (n=10463)	Nabilon (n=34)	Sativex® (n=2188)
Deutlich verbessert	5974 (35,5%)	1741 (62,8%)	425 (31,5%)	3137 (30,0%)	7 (20,6%)	664 (30,3%)
Moderat verbessert	6507 (38,7%)	783 (28,2%)	565 (41,8%)	4319 (41,3%)	15 (44,1%)	825 (37,7%)
Unverändert	4036 (24,0%)	233 (8,4%)	330 (24,4%)	2811 (26,9%)	12 (35,3%)	650 (29,7%)
Moderat verschlechtert	206 (1,2%)	13 (0,5%)	21 (1,6%)	132 (1,3%)	0	40 (1,8%)
Deutlich verschlechtert	86 (0,5%)	3 (0,1%)	10 (0,7%)	64 (0,6%)	0	9 (0,4%)

Tab. 11.2 Therapieerfolg bei der Gesamtheit der Datensätze nach Cannabisarzneimittel

Abschlussbericht Datenerhebung BfArM

§ 31 Absatz 6 SGB V vom 6.7.22

Therapieerfolg Schmerz

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Schmerz, Therapieerfolg (Häufigkeit, %)	Alle vollständigen Datensätze (n=12842)	Cannabis- blüten (n=1851)	Cannabis- extrakt (n=1200)	Dronabinol (n=8160)	Sativex® (n=1609)
Deutlich verbessert	4455 (34,7%)	1170 (63,2%)	383 (31,9%)	2448 (30,0%)	451 (28,0%)
Moderat verbessert	4971 (38,7%)	493 (26,6%)	488 (40,7%)	3378 (41,4%)	601 (37,4%)
Unverändert	3204 (24,9%)	181 (9,8%)	303 (25,3%)	2192 (26,9%)	520 (32,3%)
Moderat verschlechtert	154 (1,2%)	7 (0,4%)	19 (1,6%)	98 (1,2%)	30 (1,9%)
Deutlich verschlechtert	58 (0,5%)	0	7 (0,6%)	44 (0,5%)	7 (0,4%)

Tab. 11.3 Therapieerfolg bei Schmerzen nach Cannabisarzneimittel

Abschlussbericht Datenerhebung BfArM

§ 31 Absatz 6 SGB V vom 6.7.22

Therapieerfolg Spastik

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Spastik, Therapieerfolg (Häufigkeit, %)	Alle vollständigen Datensätze(n=1607)	Cannabisblüten (n=385)	Cannabisextrakt (n=51)	Dronabinol (n=738)	Sativex® (n=430)
Deutlich verbessert	639(39,8%)	198(51,4%)	13(25,5%)	266(36,0%)	160(37,2%)
Moderat verbessert	685(42,6%)	158(41,0%)	28(54,9%)	329(44,6%)	170(39,5%)
Unverändert	261(16,2%)	26(6,8%)	10(19,6%)	131(17,8%)	93(21,6%)
Moderat verschlechtert	15(0,9%)	3(0,8%)	0	6(0,8%)	6(1,4%)
Deutlich verschlechtert	7(0,4%)	0	0	6(0,8%)	1(0,2%)

Tab. 11.4 Therapieerfolg bei Spastik nach Cannabisarzneimittel

Abschlussbericht Datenerhebung BfArM

§ 31 Absatz 6 SGB V vom 6.7.22

Therapieerfolg Anorexie

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Anorexie/Wasting, Therapieerfolg (Häufigkeit, %)	Alle vollständigen Datensätze (n=852)	Cannabisblüten (n=102)	Cannabisextrakt (n=24)	Dronabinol (n=698)	Sativex® (n=27)
Deutlich verbessert	197(23,1%)	44(43,1%)	3(12,5%)	143(20,5%)	7(25,9%)
Moderat verbessert	346(40,6%)	39(38,2%)	10(41,7%)	282(40,4%)	15(55,6%)
Unverändert	279(32,7%)	16(15,7%)	11(45,8%)	247(35,4%)	4(14,8%)
Moderat verschlechtert	20(2,3%)	2(2,0%)	0	17(2,4%)	1(3,7%)
Deutlich verschlechtert	10(1,2%)	1(1,0%)	0	9(1,3%)	0

Tab. 11.5 Therapieerfolg bei Anorexie/Wasting nach Cannabisarzneimittel

Abschlussbericht Datenerhebung BfArM

§ 31 Absatz 6 SGB V vom 6.7.22

Lebensqualität

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Gesamtheit der Datensätze, Veränderung der Lebensqualität (Häufigkeit, %)	alle vollständigen Datensätze (n=16809)	Cannabisblüten (n=2773)	Cannabisextrakt (n=1351)	Dronabinol (n=10463)	Nabilon (n=34)	Sativex® (n=2188)
Deutlich verbessert	5557 (33,1%)	1701 (61,3%)	404 (29,9%)	2884 (27,6%)	4 (11,8%)	564 (25,8%)
Moderat verbessert	6216 (37,0%)	796 (28,7%)	541 (40,0%)	4052 (38,7%)	17 (50,0%)	810 (37,0%)
Unverändert	3931 (23,4%)	247 (8,9%)	314 (23,2%)	2757 (26,3%)	11 (32,4%)	602 (27,5%)
Moderat verschlechtert	747 (4,4%)	18 (0,6%)	62 (4,6%)	519 (5,0%)	0	148 (6,8%)
Deutlich verschlechtert	358 (2,1%)	11 (0,4%)	30 (2,2%)	251 (2,4%)	2 (5,9%)	64 (2,9%)

Tab. 14.1 Veränderung der Lebensqualität bei der Gesamtheit der Datensätze nach Cannabisarzneimittel

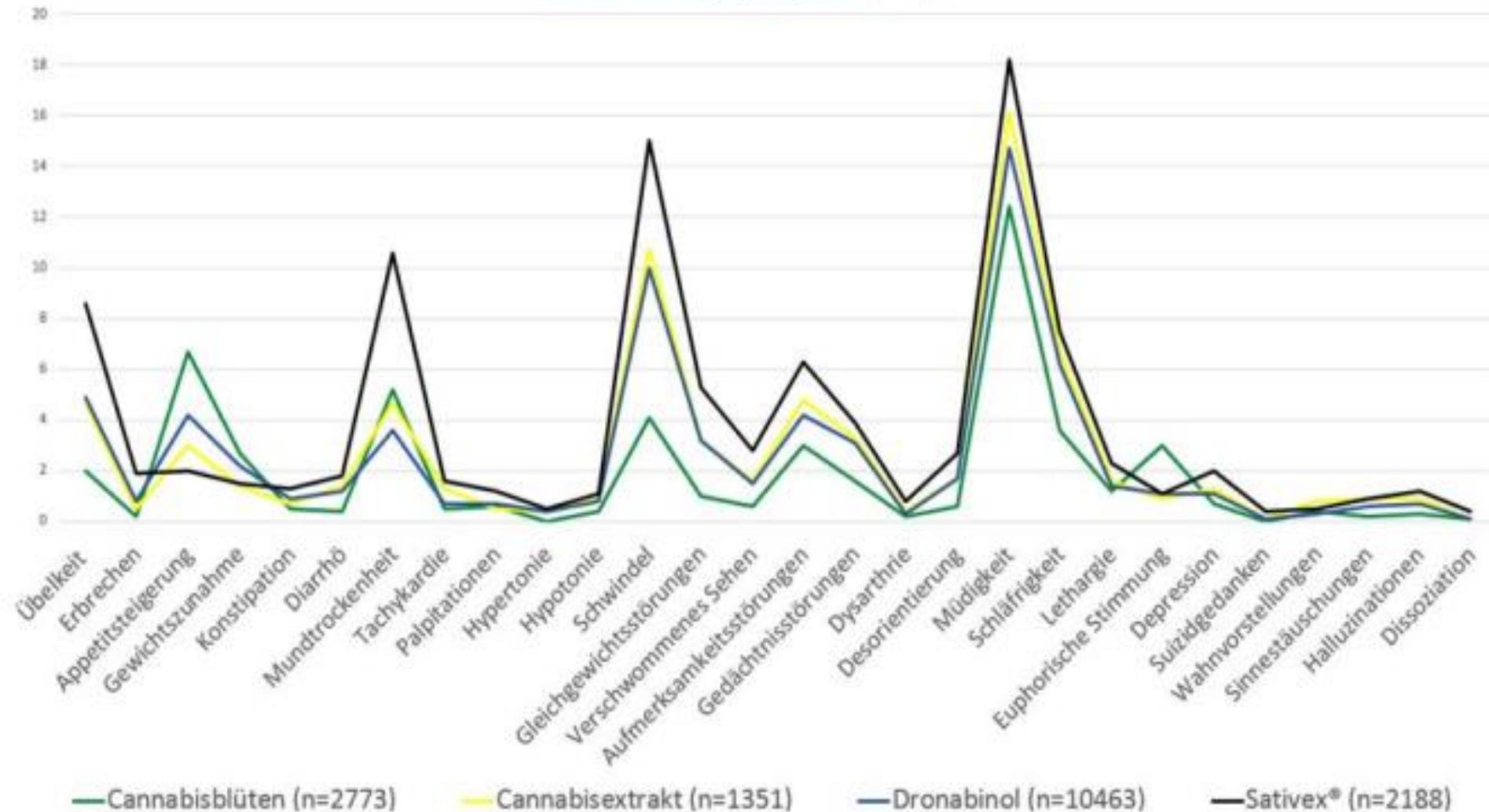
Abschlussbericht Datenerhebung BfArM

§ 31 Absatz 6 SGB V vom 6.7.22

Nebenwirkungen

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Nebenwirkungen, Vergleich CAM, %



Large Prospective Study Lucas et al., 2021

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

STUDIENCHARAKTERISTIKA

TOPS (Tilray Observational Patient Study)¹

ZIEL	Auswirkungen von medizinischem Cannabis auf den Einsatz von verschreibungspflichtigen Opioiden und die Lebensqualität über einen Zeitraum von 6 Monaten
DESIGN	Beobachtungsstudie (Kanada, prospektiv, 21 Kliniken)
TEILNEHMER	1.145 Patienten (57,6% weiblich; 42,4% männlich), mittleres Alter 52 Jahre
MEDIKATION	<ul style="list-style-type: none">• Blüten (balanciert* und THC-dominant)• Orale Rezepturen (CBD-dominant, balanciert*, THC-dominant)
BEWERTUNG	<ol style="list-style-type: none">1. Durch den Patienten ausgefüllter Fragebogen: Umfrage zum Cannabiskonsum (cannabis use survey (CUS))2. Durch den Patienten ausgefüllter Fragebogen zur Lebensqualität: World Health Organization Quality of Life (WHOQOL-BREF)3. Vom Arzt ausgefüllter Fragebogen: Fragebogen zu verschreibungspflichtigen Medikamenten (Prescription drug questionnaire (PDQ))
BEHANDLUNGSDAUER	6 Monate

* balanciert (gleiches Verhältnis von THC: CBD)

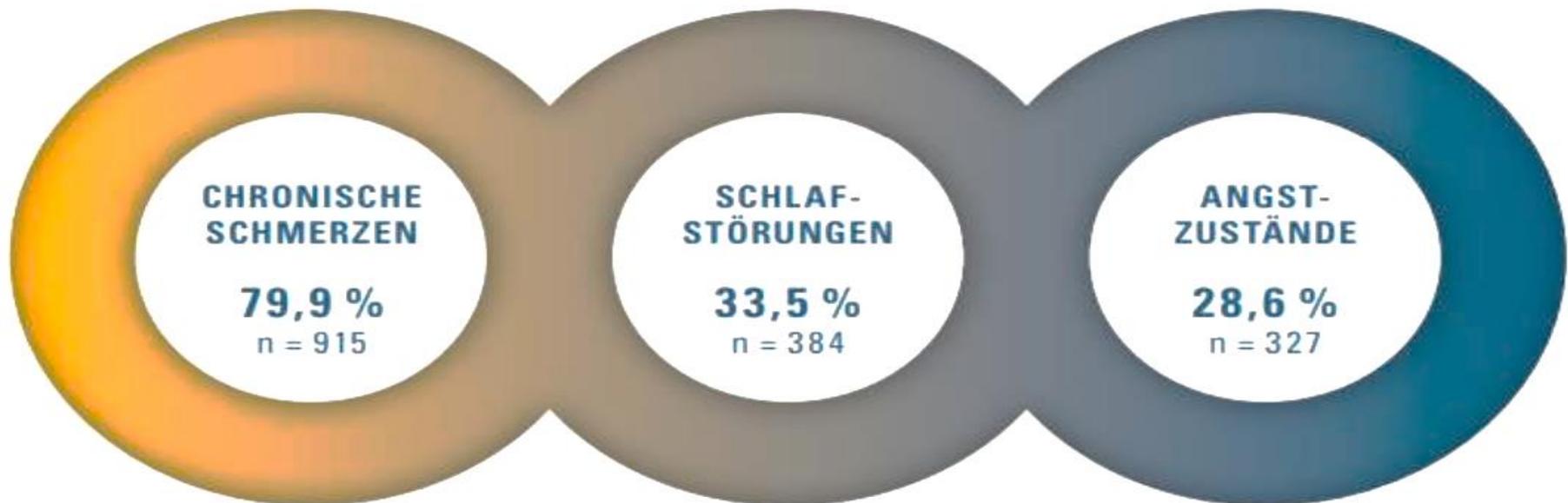
Large Prospective Study Lucas et al., 2021

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

ERGEBNISSE

Symptome, die mit medizinischem Cannabis behandelt werden¹

Chronische Schmerzen, Schlafstörungen und Angstzustände werden am häufigsten mit medizinischem Cannabis behandelt*¹



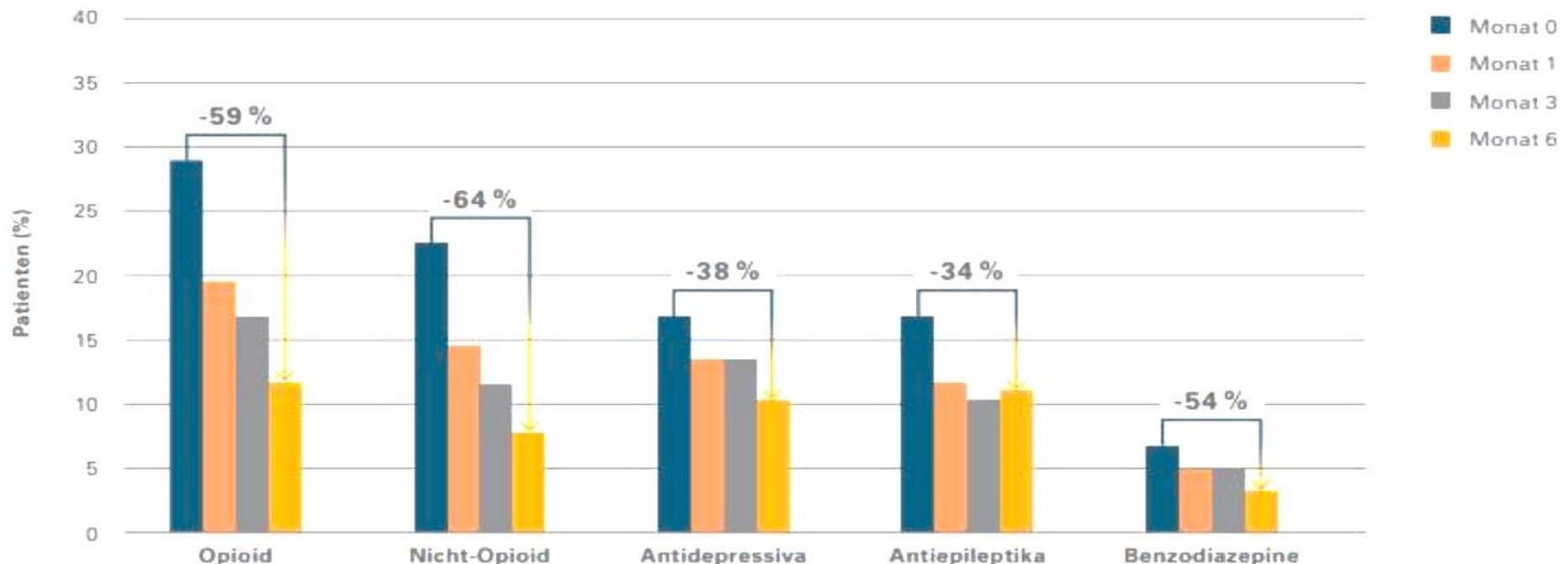
* Weitere Symptome (Mehrfachnennungen möglich), die mit medizinischem Cannabis behandelt werden (n=1.145), waren Depressionen (19,1%), Stress (19,1%), Kopfschmerzen (14,5%), Spasmen (10,3%), Appetitlosigkeit (9,2%), Übelkeit (8,3%), Magen-Darm-Erkrankungen (5,2%), Gedächtnisverlust (3,8%), Andere (2,1%), Augeninnendruck (1,2%) und Krämpfe (1%).¹

Large Prospective Study Lucas et al., 2021

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Verringerung der Gesamtmedikation¹

Anteil der Patienten, die verschreibungspflichtige Medikamente einnehmen



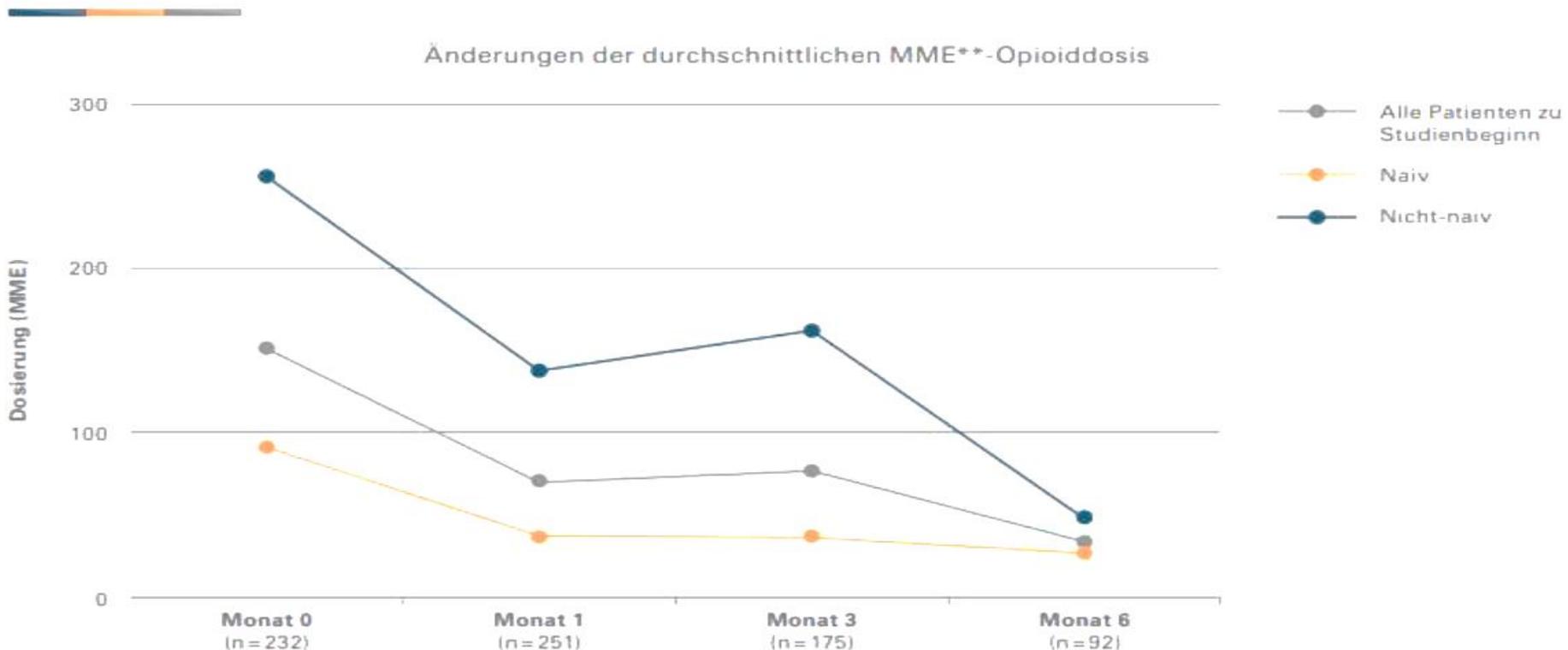
Signifikanter Rückgang* bei den vier primären verschreibungspflichtigen Medikamentenklassen über 6 Monate

* Relative Reduktion der Schmerzmedikation

Large Prospective Study Lucas et al., 2021

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Verringerung der Schmerzmedikation¹



78% Rückgang der Schmerzmedikation mit Opioiden über 6 Monate bei allen Patienten

** MME: Morphin Milligramm-Äquivalent

Nebenwirkungen von Cannabis

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

- **Müdigkeit und Konzentrationsstörungen**
- **Stimmungsänderungen (Euphorie, „High“-Gefühl, Dysphorie)**
- **Schwindel, Mundtrockenheit, reduzierter Tränenfluss, Muskelrelaxation, Tachykardie, orthostatische Hypotension und kardiale Ischämie, Myokardinfarkt.**
- **Steigerung des Appetits**

Nebenwirkungen von Cannabis

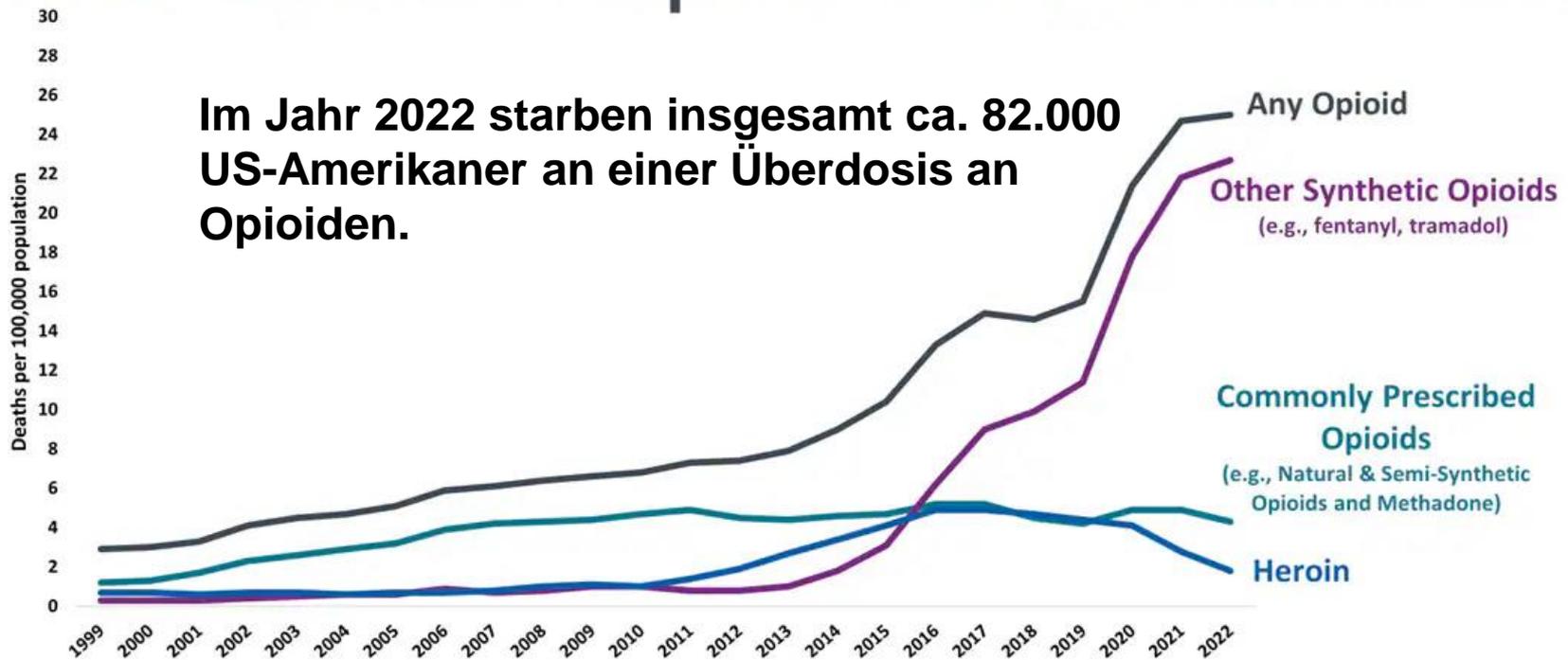
ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

- **Lebensbedrohliche Komplikationen wurden nach medizinischem Einsatz von Cannabinoiden noch nicht berichtet**
- **Der Gebrauch von Cannabis erhöht das Risiko, an einer Psychose zu erkranken**
- **Bei wiederholtem Gebrauch bildet sich eine Toleranz gegenüber vielen Wirkungen der Cannabinoide aus. Ein Entzugssyndrom kann auftreten.**

„Opioid epidemic“

ARZNEIMITTELVERSORGUNG | PHARMAZEUTISCHE BETREUUNG | ÖKONOMISCHE BERATUNG

Three Waves of Opioid Overdose Deaths



Wave 1: Rise in Prescription Opioid Overdose Deaths Started in the 1990s

Wave 2: Rise in Heroin Overdose Deaths Started in 2010

Wave 3: Rise in Synthetic Opioid Overdose Deaths Started in 2013

SOURCE: CDC/NCHS, National Vital Statistics System, Mortality. CDC WONDER, Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2024. <https://wonder.cdc.gov/>.

