

# Cannabis als Medikament



Abbildung: [www.dabindad.com](http://www.dabindad.com)

Manfred Fankhauser, Langnau

SRO AG, Schmerzklinik, Langenthal, 24.01.2019

# Interessenkonflikt



M. Fankhauser bzw. die Bahnhof Apotheke Langnau AG hat keinerlei Verpflichtungen gegenüber den im Vortrag erwähnten Firmen oder deren Präparate



M. Fankhauser bzw. die Bahnhof Apotheke Langnau AG ist Herstellerin und Vertreiberin der erwähnten Magistralrezepturen auf Cannabisbasis.



# Programm

- Botanik
- Chemie (Cannabinoide, Terpene)
- Kurzer Historischer Überblick
- Cannabis im Betäubungsmittelgesetz
- Das Endocannabinoid-System/Wirkungsweise
- Pharmakologische Wirkungen- Übersicht
- Cannabismedikamente in der Schweiz – Verschreibungsmöglichkeiten
- Dosierungen/Nebenwirkungen/Interaktionen/Toxizität
- Autofahren/Reisen ins Ausland/Behörden/Krankenkassen/etc.
- A star is born: Cannabidiol (CBD)



# Botanik – Cannabis ist diözisch



♂

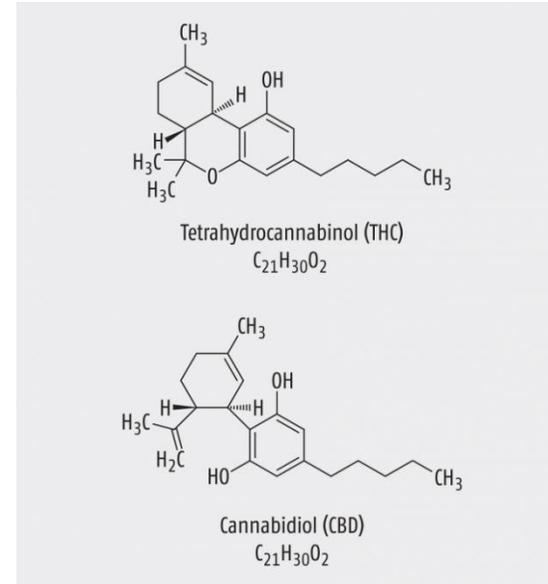


♀

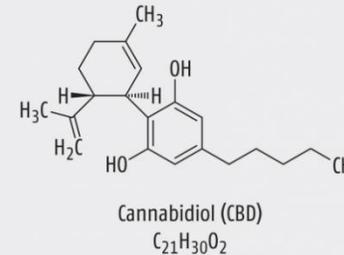


# Die wichtigsten Cannabinoide

- **Tetrahydrocannabinol (THC)**  
«Dronabinol»



- **Cannabidiol (CBD)**



- Cannabichromen (CBC)
- Cannabigerol (CBG)
- Tetrahydrocannabivarin (THCV)

THC und CBD sind Strukturisomere



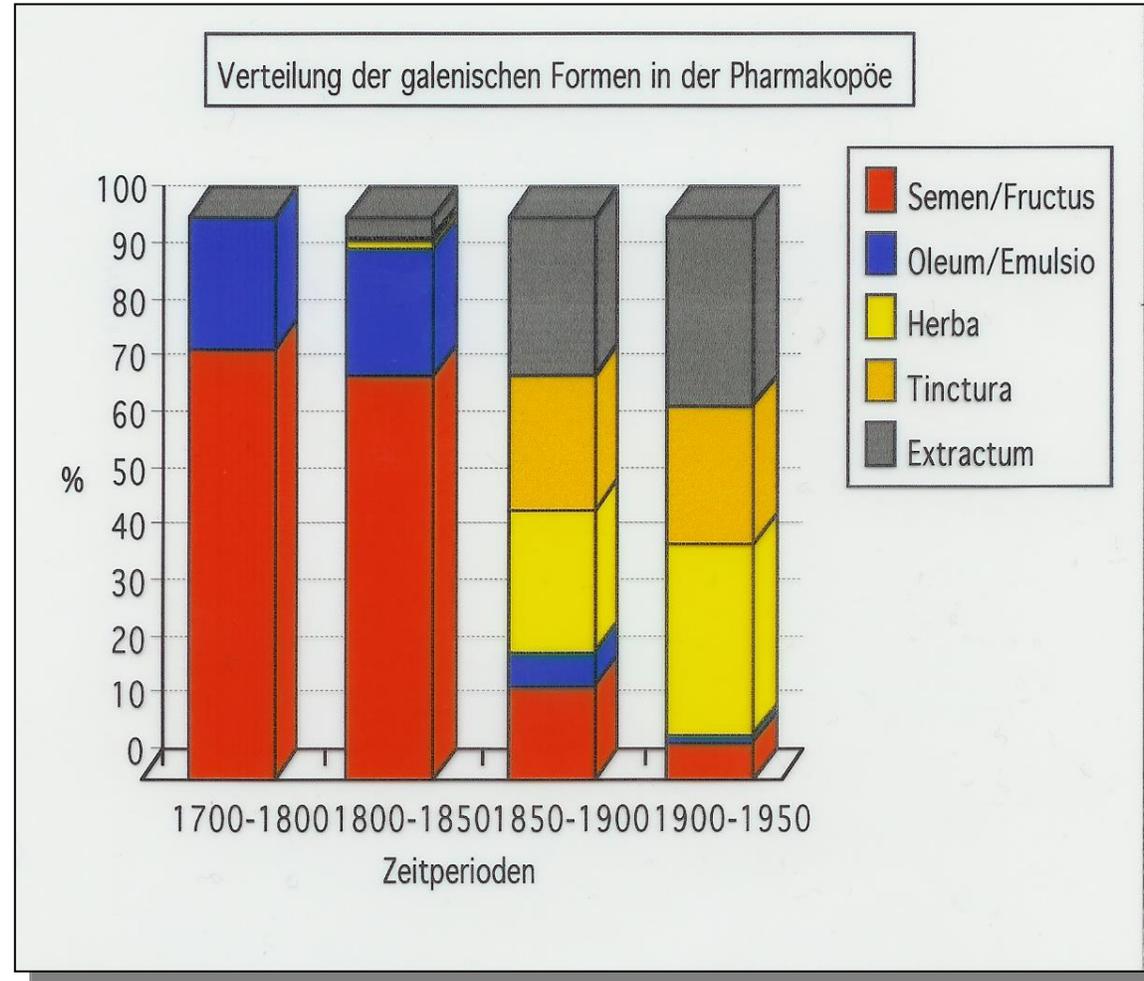
# Dioskurides: Codex vindobonensis, 512. n.Chr.



Abbildung: de.wikipedia.org



# Vom Hanfsamen zum Cannabiskraut



N = 389



# Eine folgenreiche Studie



ON THE PREPARATIONS  
OF THE  
INDIAN HEMP, OR GUNJAH  
(CANNABIS INDICA):  
THEIR EFFECTS ON THE ANIMAL SYSTEM IN HEALTH, AND THEIR UTILITY IN  
THE TREATMENT OF TETANUS AND OTHER CONVULSIVE DISEASES  
By W. B. O'SHAUGHNESSY, M.D.,  
*Assistant-Surgeon, and Professor of Chemistry, &c.*  
IN THE MEDICAL COLLEGE OF CALCUTTA.

---

*Presented October, 1839.*

The narcotic effects of Hemp are popularly known in the south of Africa, South America, Turkey, Egypt, Asia Minor, India, and the adjacent territories of the Malays, Burmese, and Siamese. In all these countries Hemp is used in various forms, by the dissipated and depraved, as the ready agent of a pleasing intoxication, In the popular medicine of these nations, we find it extensively employed for a multitude of affections. But in Western Europe, its use either as a stimulant or as a remedy, is equally unknown. With the exception of the trial, as a frolic, of the Egyptian 'Hasheesh,' by a few youths in Marseilles, and of the clinical use of the wine of Hemp by Mahneman, as shewn in a subsequent extract, I have been unable to trace any notice of the employment of this drug in Europe.

Much difference of opinion exists on the question, whether the Hemp so abundant in Europe, even in  
H II

WILLIAM B. O'SHAUGHNESSY, 1839



# Cannabis als Heilmittel verschwindet - Gründe

- Medizinischer Fortschritt
- Pharmazeutisch/galenische Problematik
- Rechtliche Einschränkungen
- Wirtschaftliche Aspekte



# Cannabis in CH: 1950 bis 1990.....

therapeutisch



Abbildung: [www.efg-ochsenfurt.de](http://www.efg-ochsenfurt.de)

hedonistisch/rekreativ



Abbildung: [blog.hippiecouture.com](http://blog.hippiecouture.com)



# Betäubungsmittelgesetz von 1951

812.121

**Bundesgesetz  
über die Betäubungsmittel und die psychotropen Stoffe  
(Betäubungsmittelgesetz, BetmG)<sup>1</sup>**

vom 3. Oktober 1951 (Stand am 26. Oktober 2004)

*Die Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft,  
gestützt auf die Artikel 64<sup>bis</sup>, 69 und 69<sup>bis</sup> der Bundesverfassung<sup>2,3</sup>  
nach Einsicht in eine Botschaft des Bundesrates vom 9. April 1951<sup>4</sup>,  
beschliesst:*

## 1. Kapitel<sup>5</sup>: Allgemeine Bestimmungen

### Art. 1<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Betäubungsmittel im Sinne dieses Gesetzes sind abhängigkeits erzeugende Stoffe und Präparate der Wirkungstypen Morphin, Kokain, Cannabis.

<sup>2</sup> Zu den Betäubungsmitteln im Sinne von Absatz 1 gehören insbesondere:

- a. Rohmaterialien
  1. Opium,
  2. Mohnstroh, das zur Herstellung von Stoffen oder Präparaten dient, die unter die Gruppen *b* 1, *c* oder *d* dieses Absatzes fallen,
  3. Kokablatt,
  4. Hanfkraut;
- b. Wirkstoffe
  1. die Phenantren-Alkaloide des Opiums sowie ihre Derivate und Salze, die zur Abhängigkeit (Toxikomanie) führen,
  2. Ekgonin sowie seine Derivate und Salze, die zur Abhängigkeit führen,
  3. das Harz der Drüsenhaare des Hanfkrautes;



Verordnung des EDI über die Verzeichnisse der Betäubungsmittel, psychotropen Stoffe, Vorläuferstoffe und Hilfschemikalien (Betäubungsmittelverzeichnisverordnung, BetmVV-EDI) «*BtmG-Revision*»

## Cannabis – was ist verboten (Verzeichnis d) ? (ab 1. Juli 2011)

<b>Cannabis</b> Hanfpflanzen oder Teile davon, welche einen durchschnittlichen Gesamt-THC-Gehalt von mindestens 1,0 Prozent aufweisen und sämtliche Gegenstände und Präparate, welche einen <b>Gesamt-THC-Gehalt von mindestens 1,0 Prozent</b> aufweisen oder aus Hanf mit einem Gesamt-THC-Gehalt von mindestens 1,0 Prozent hergestellt werden.	7611746999522	d
<b>Cannabisextrakt</b> siehe unter Cannabis	7611746999515	d
<b>Cannabisharz</b> (Haschisch)	7611746999508	d
<b>Cannabisöl</b> siehe unter Cannabis	7611746999485	d
<b>Cannabissamen</b> für Cannabispflanzen mit einem Gesamt-THC-Gehalt von mindestens 1,0 Prozent.	7611746999522	d
<b>Cannabisstecklinge</b> für Cannabispflanzen mit einem Gesamt-THC-Gehalt von mindestens 1,0 Prozent.	7611746999522	d
<b>Cannabistinktur</b> siehe unter Cannabis	7611746999492	d



# Revision des BtMG (nBetmG) *(wichtigste Änderung, betreffend Medizin )*

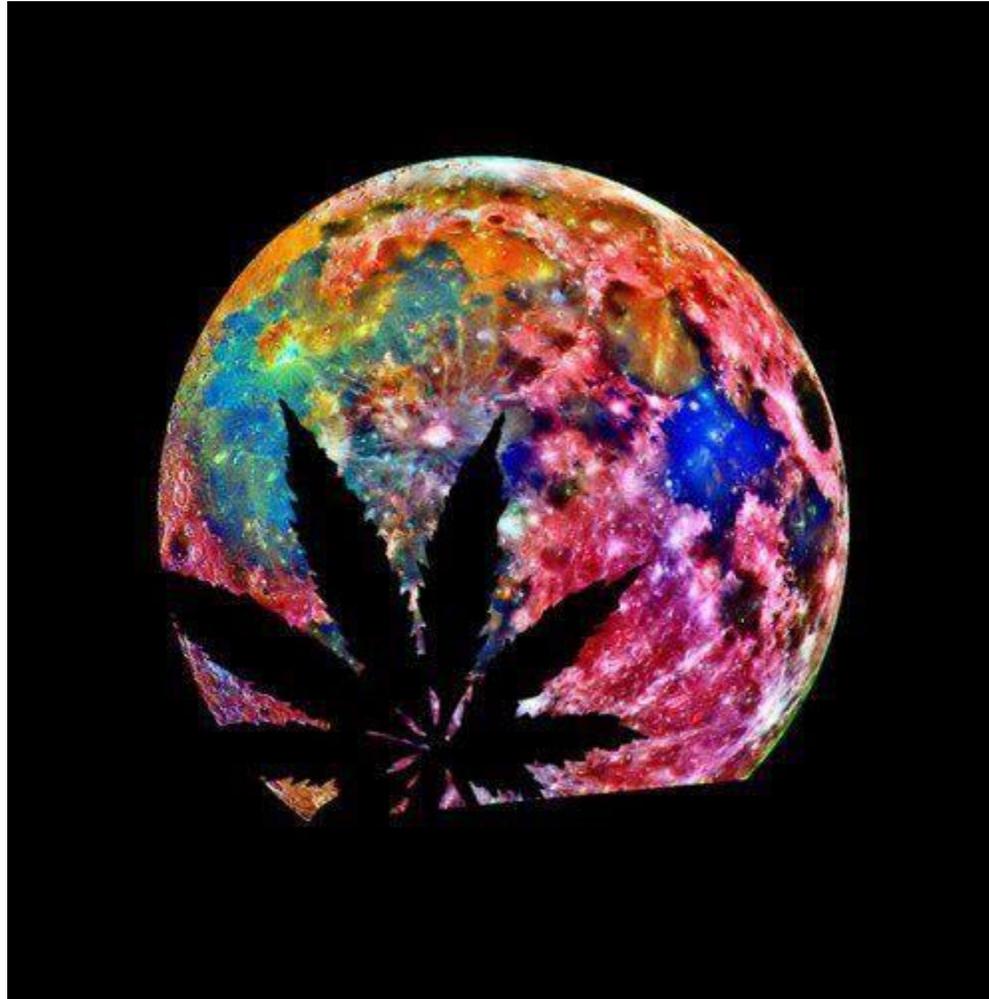
Die medizinische Anwendung von Betäubungsmitteln nach Artikel, Absätze 1 und 3 nBetmG, darunter auch Cannabis, wird mit der Einführung des nBetmG grundsätzlich möglich.

Ab wann: ab. 1. Juli 2011

Registrierte Fertigpräparate (Swissmedic) können als «normales BtMG» verschrieben werden  
Magistralrezepturen auf Cannabisbasis (z.B. Dronabinol-Lsg, Cannabistinktur, etc. ) sind BAG-bewilligungspflichtig.



# Ein neues Zeitalter beginnt !



[www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)



# Das Endocannabinoid-System

An artistic Interpretation of the endocannabinoid system network in a cell (by Mark Rau)

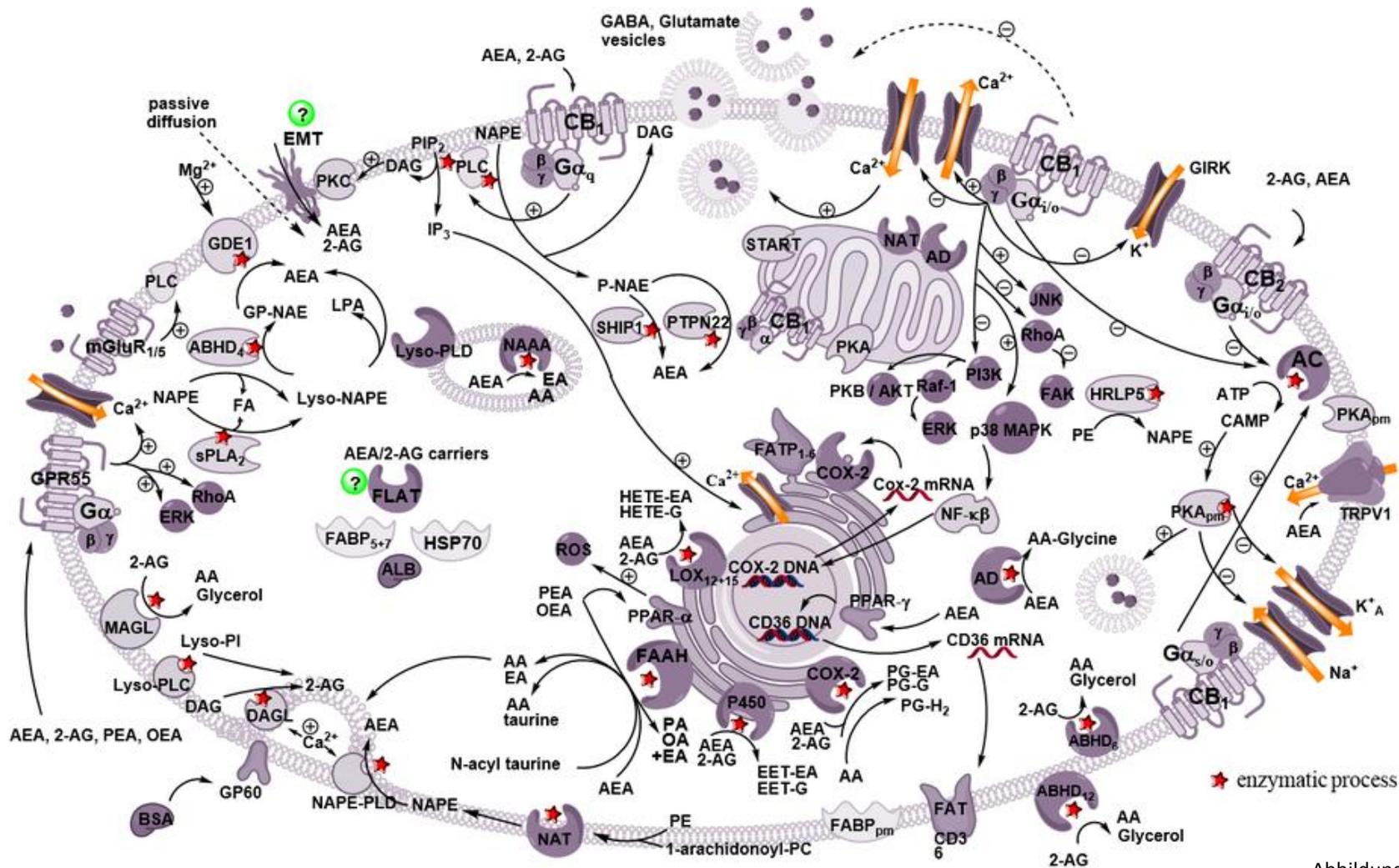


Abbildung: gertschgroup.com



# CB-Rezeptor-Typen, Cannabinoid-Typen

## Cannabinoid-Rezeptoren

- CB1-Rezeptoren
- CB2-Rezeptoren
  
- PPAR-Gamma  
(Peroxisom-Profilator-aktivierter Rezeptor)
  
- Vanilloid-Rezeptoren (TRPV)  
(Transiente *Rezeptor*-Potential-Kationenkanal der Unterfamilie Vanilloid)

## Endocannabinoide

- Anandamid  
(Arachidonylethanolamid,AEA)
- 2-Arachidonyl-Glycerol  
(2-AG)

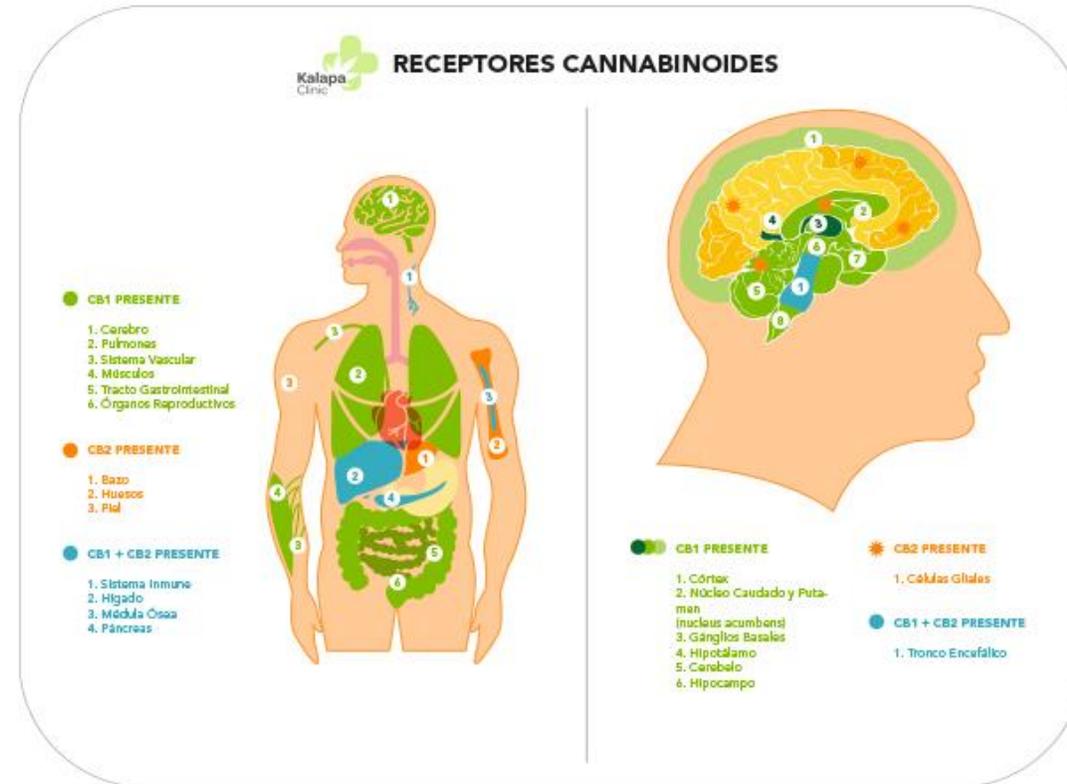
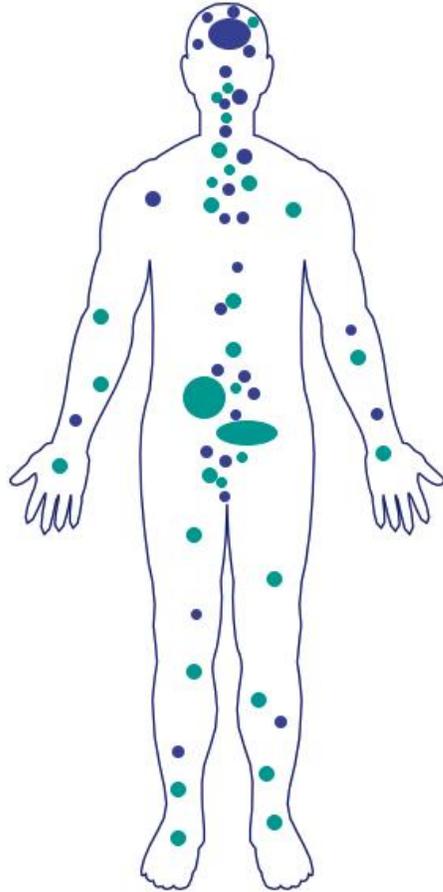
## Cannabinoid

- THC
  - *Partieller CB1/CB2 -Agonist*
- CBD
  - *CB1/CB2 Agonist-Antagonist/Modulator*
- Cannabigerol (CBG)
- Cannabinol (CBN)
- Cannabichromen (CBC)
- Tetrahydrocannabivarin (THCV)
- etc.



# Lokalisation der CB-Rezeptoren

## Cannabinoid-Rezeptoren



[www.kalapa-clinic.com](http://www.kalapa-clinic.com)



[/kalapaclinic](https://www.facebook.com/kalapaclinic)



[@kalapa\\_clinic](https://twitter.com/kalapa_clinic)

© Copyright Kalapa Clinic 2016

**CB1**

CB1 Rezeptoren finden sich vorwiegend in Nervenzellen (Kleinhirn, Hippokampus), aber auch im Darm

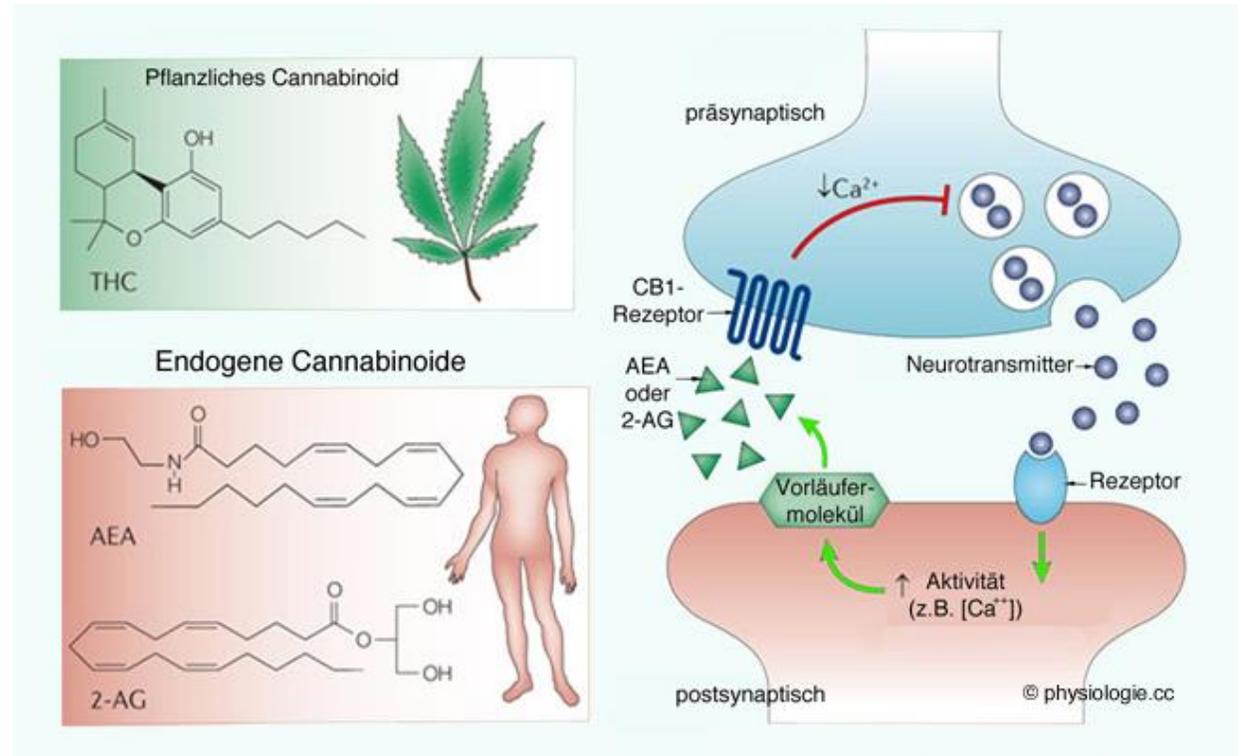
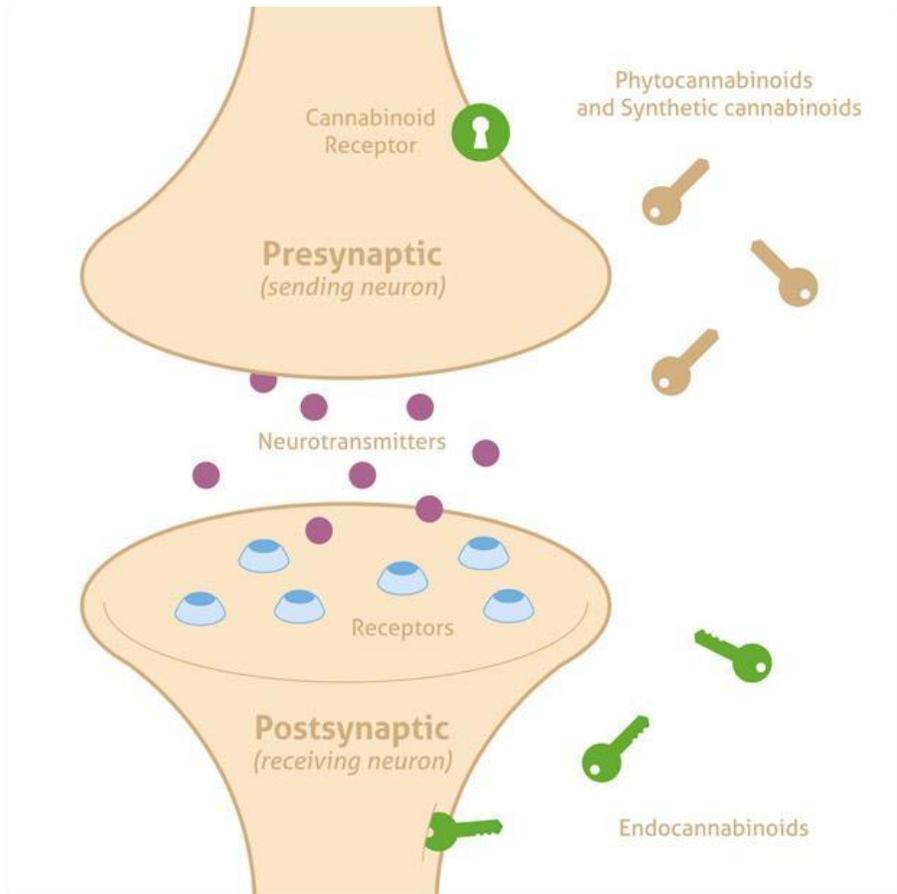
**CB2**

CB2 Rezeptoren finden sich vorwiegend auf Zellen des Immunsystems und in der Peripherie

Abbildung: kapdolen.de



# THC/Endocannabinoid - Wirkprinzip



<http://physiologie.cc/XIV.4.htm>



# Wirkprinzip von CBD: ...die Suche beginnt

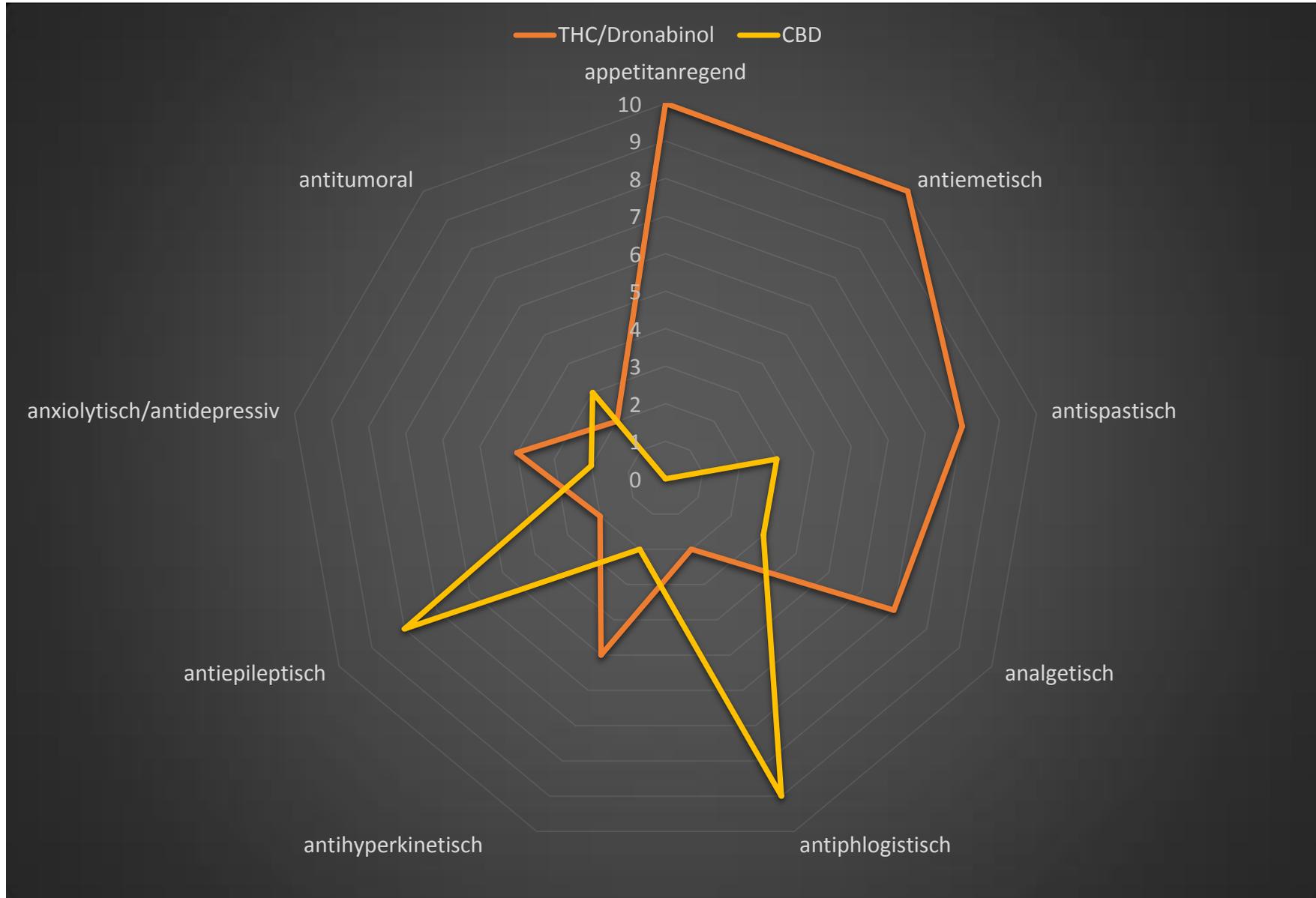
Allgemein: noch sehr vieles unklar

## CBD:

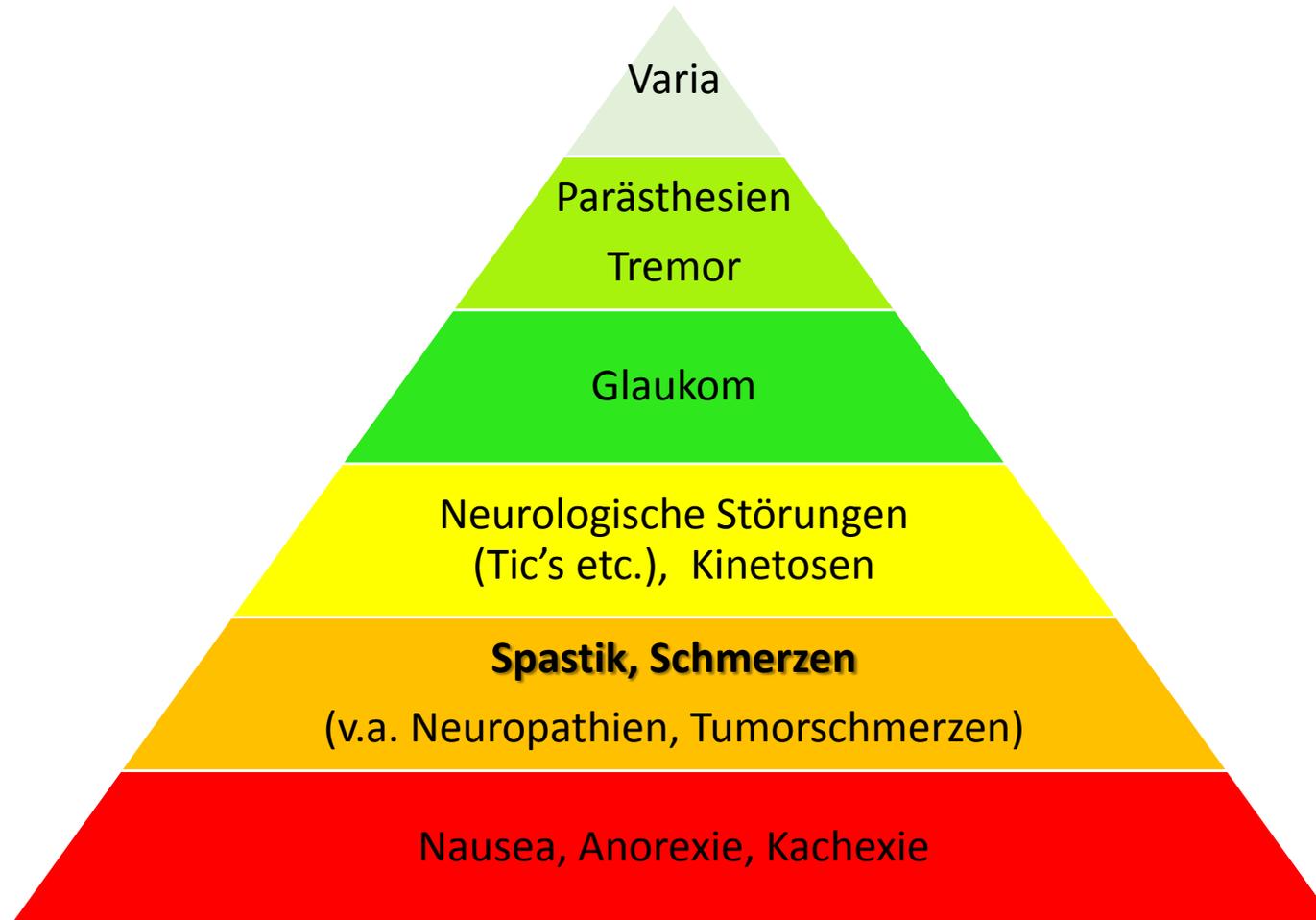
- ❖ wirkt modulierend auf CB1-Rezeptor
- ❖ bindet an Vanilloid-Rezeptoren (Ionenkanäle) Typ 1 (TRPV1) und 2 (TRPV2)
- ❖ bindet an Glycin-Rezeptor
- ❖ aktiviert den 5-HT1A-Rezeptor
- ❖ bindet an GPR55(G-Protein-gekoppelt)-Rezeptor
- ❖ wirkt als Antagonist am GRP 3 und GRP 6
- ❖ bindet an Dopamin-2-Rezeptor
- ❖ hemmt hat hemmende Effekte auf Anandamide
- ❖ ....etc. ... bisher sind 65 Bindungsstellen für CBD in der Literatur bekannt (2018)



# Pharmakologische Haupt-Wirkungen von THC und CBD



# Indikationen von THC-haltigen Medikamenten



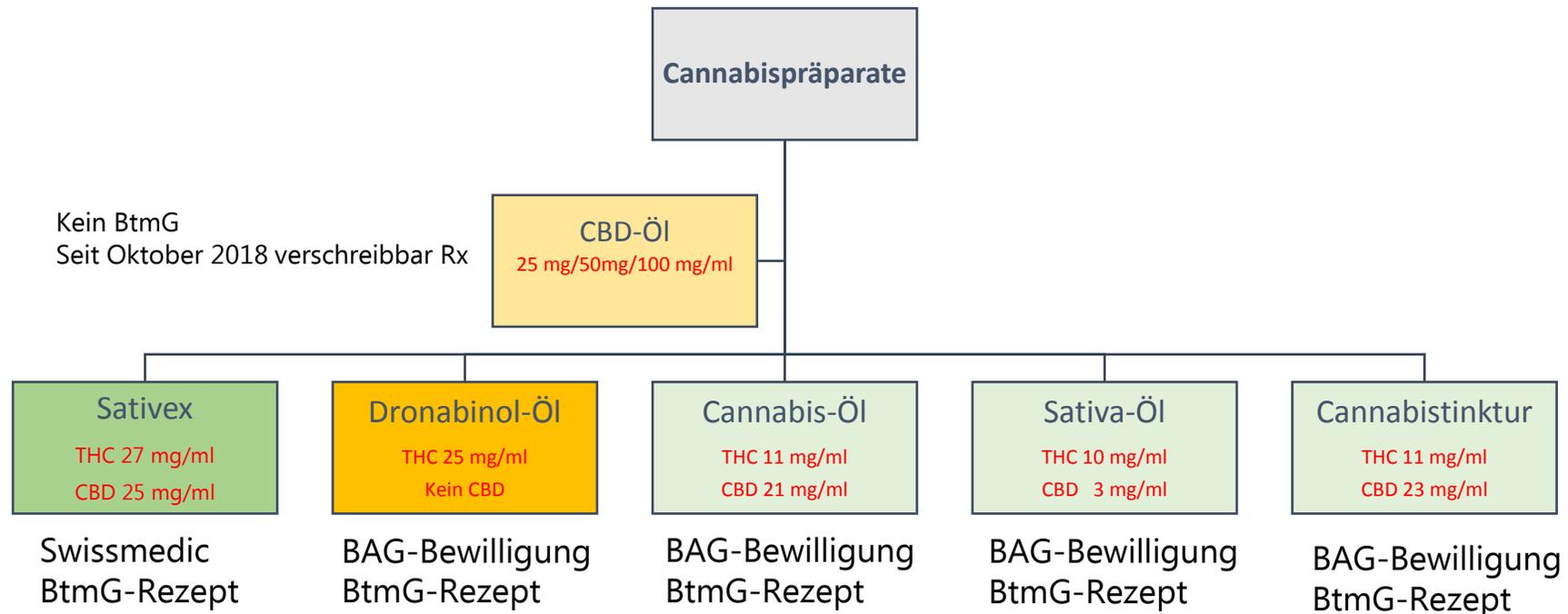
# Anzahl kontrollierter Studien mit Cannabis zwischen 1975 bis 2015

Total ca. 140 Klinische Studien /ca. 8'000 Patienten Quelle: Häussermann/Grotenhermen/Milz (2017)

Indikation	(n) Studien	(n) Patienten
Übelkeit und Erbrechen aufgrund Chemo- und Strahlentherapie	33	1581
Appetit und chemosensorische Wahrnehmung bei Krebs- oder HIV/Aids	10	973
Neuropathische oder chronische Schmerzen	35	2046
Experimentelle oder akute Schmerzen	11	387
Spastik bei Multiple Sklerose	14	1740
Andere (Tremor bei MS, Glaukom, Tourette, Reizdarm, etc.)	40	2271



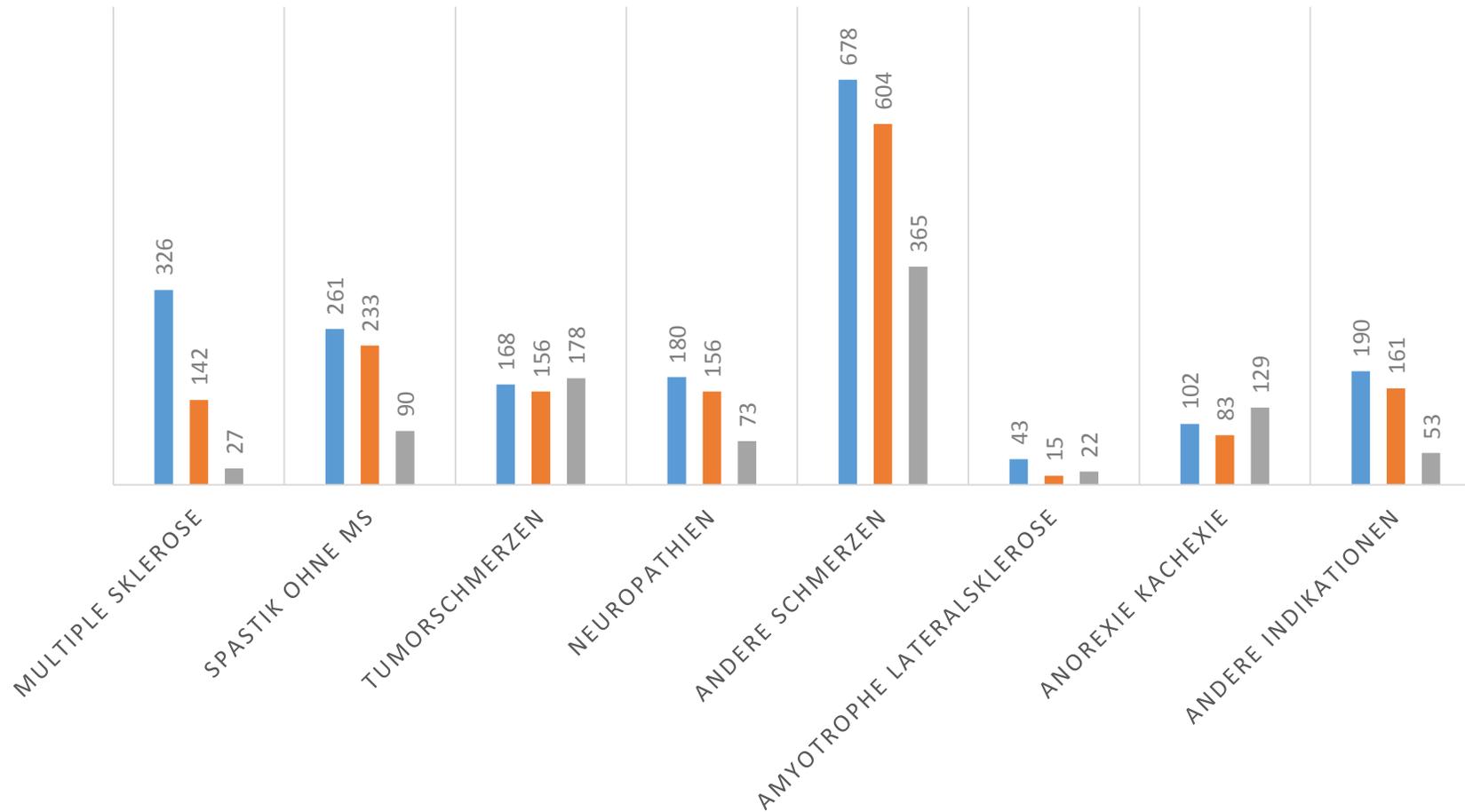
# Cannabispräparate in der Schweiz



# Anzahl BAG Verfügungen nach Indikationen

STATISTIK BAHNHOF APOTHEKE LANGNAU AG  
FEBRUAR 2008 – MAI 2018

■ Dronabinol ■ Cannabistinktur ■ Cannabisöl



# Typische therapeutische Dosierungen von THC

Indikation	Typische Tagesdosis (mg THC)	Tagesdosis (min-max) (mg THC)
Kachexie, Anorexie	5	5-20
Spastik (MS, Querschnitt)	15	5-30
Schmerz	15	5-50
Übelkeit und Erbrechen	30	10-50
Bewegungsstörungen (Restless legs, Parkinson, Tic's, Tourette, etc.)	5	10-30
Glaukom, Asthma, u.a.	?	10-50
Tagesdosis auf 2 bis 3 Einzeldosen verteilen.	Psychotrope Schwelle: ab zirka 20 mg THC Einzeldosis, oder: 0,2-0,3 mg/KG (oral) 10,06-0,1 mg/KG (inhalativ)	
Quelle: THC-Pharm, modifiziert nach M. Fankhauser		



# Mögliche akute Nebenwirkungen

- Sedierung, Schwindel
- Hyposalivation, Tachykardie
- Blutdruckabfall (später: Steigerung)
- Abnahme des Tränenflusses
- Abnahme kognitiver Fähigkeiten
- Abnahme der Feinmotorik



# Kontraindikationen

Absolute:	Allergie auf THC/Hanf (extrem selten)
Relative:	Schwere psychiatrische Erkrankungen Schwere Depressionen schwerwiegende Herzerkrankungen Schwangerschaft & Stillzeit <b>Cave! Kinder &amp; Jugendliche !</b>



# Abbau von Cannabinoiden vor allem durch Cytochrom P 450 Isoenzyme

## **THC** ist Substrat von **CYP 2C9 + CYP 3A4**

- CYP 3A4-Inhibitoren, wie
    - Ketoconazol
    - Ritonavir
    - Clarithromycin
    - Grapefruit (v.a. im Darm)
    - Etc.
- *Erhöhen Serumspiegel von Cannabinoiden*

## **CBD** ist Substrat von **CYP 2C9 + CYP 3A4+ CYP 2C19 + CYP2D6**

- CYP 3A4-Induktoren, wie
    - Rifampicin
    - Carbamazepin
    - Phenytoin
    - Phenobarbital
    - Johanniskraut, u.a.
- *senken Serumspiegel von Cannabinoiden*
- Bemerkung: **CBD selbst wirkt auch als Inhibitor einiger Cyt. P 450-Enzyme**

# Toxizität von Tetrahydrocannabinol

Bemerkung: sind alles «alte» Daten

## LD (50) für THC:

- für Mensch: Keine Dosis letalis bekannt!
- In Hunden: 525 mg/kg KG (p.o)
- In Ratten: 28.6 mg/kg KG (i.v.)  
36-40 mg/kg KG (i.v.)\*  
372.9 mg/kg KG (i.p.)  
666.1 mg/kg KG (p.o.)  
1270 mg/kg KG (p.o.)\*
- In Mäusen: 42.47 mg/kg KG (i.v.)  
454.5 mg/kg KG (i.p.)  
481.9 mg/kg KG (p.o.)

Quelle: Sicherheitsdatenblatt Dronabinol, NORAC Inc., CA (USA)  
Acute Toxicity of  $\Delta^9$ -Tetrahydrocannabinol in Rats and Mice  
[Richard N. Phillips](#), [Robert F. Turk](#)<sup>2</sup>, [Robert B. Forney](#)  
First Published January 1, 1971  
\* [www.pharmazie.uni-mainz.de/Dateien/THC\\_korr.pdf](http://www.pharmazie.uni-mainz.de/Dateien/THC_korr.pdf)

## Rechenbeispiel:

### Selbstmordversuch mit THC

Erwachsene Person, 80 kg schwer  
DL(50)-Daten von Hund übernehmen:  
d.h. 525 mg THC/KG →  
80 kg x 525 mg THC = 42 g THC.

Welche Menge Marihuana (Gehalt 10 % THC) müsste er schlucken. Bioverfügbarkeit von THC (per os) beträgt zirka 15 %)

Lösung: 420 g Marihuana, da Bioverfügbarkeit aber nur 15 %, dann 2800 g, also 2.8 Kilogramm (!) Gras sind nötig um mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % daran zu sterben.

*Bemerkung: sämtliches THC aus dem Hanf müsste im Magen/Darmtrakt herausgelöst sein, damit es zur Resorption zur Verfügung stünde.*

*Anmerkung: Cannabiskraut enthält zirka 0,15 % ätherisches Öl. Bei der Einnahme von 2.8 kg Hanfkraut würde man 4,2 g reines ätherisches Öl einnehmen → Toxischer als das THC*



# Das Verschreiben von Cannabinoiden

THC →

BAG-Bewilligung + BtmG-Rezept

THC/CBD →

BAG-Bewilligung + BtmG-Rezept

CBD →

Rx (normales Rezept)

Sativex →

BtmG-Rezept

# Ausnahmebewilligung → aufwändig

## **Ausnahmebewilligungen für die beschränkte medizinische Anwendung von verbotenen Betäubungsmitteln (z. B. Cannabis)**

### *Auszug Merkblatt BAG:*

#### **Grundsätzliches**

Es können nur von der Gesuchstellerin oder dem Gesuchsteller eigenhändig unterschriebene Gesuche geprüft werden. Gesuche mit einer Faksimileunterschrift oder Gesuche per E-Mail / Fax werden nicht akzeptiert. Eine schriftliche Einverständniserklärung des Patienten muss vorliegen.

Gesuche müssen vollständig sein und den Sachverhalt ausführlich wiedergeben. Das BAG kann jederzeit ergänzende Angaben und Unterlagen zur Klärung verlangen.

Das BAG kontrolliert die Inhaberinnen und Inhaber von Ausnahmebewilligungen. Die Kontrolle umfasst insbesondere die Prüfung von Zwischen- und Schlussberichten. Soweit im Einzelfall angezeigt, kann eine Kontrolle vor Ort durchgeführt werden.

Ausnahmebewilligungen werden nur an Gesuchsteller mit Schweizer Wohnsitz für die Behandlung von Patientinnen und Patienten mit Schweizer Wohnsitz ausgestellt.

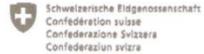
Gemäss Strassenverkehrsgesetz besteht bei der Einnahme von Cannabis generell ein Fahrverbot. Im Gegensatz dazu gilt bei Personen, die Cannabis auf ärztliche Verschreibung hin einnehmen, die Fahrunfähigkeit nicht bereits als erwiesen, wenn in deren Blut Cannabis nachgewiesen wird (Art. 2 Abs. 2 VRV; SR 741.11). Bei diesen Personen muss im Einzelfall abgeklärt werden, ob die Fahrfähigkeit gegeben ist oder nicht. Auch wer Cannabis aus medizinischen Gründen einnimmt, darf also nur dann ein Fahrzeug führen, wenn er fahrgeeignet und fahrfähig ist.

Das Mitführen von verbotenen Betäubungsmitteln bei Auslandsreisen (auch mit Ausnahmebewilligung!) ist grundsätzlich nicht erlaubt.



# Benötigte Dokumente

18/07 2012 10:18 FAX 0313238789 BAG / NPP Grundlagen 001/003



Eidgenössisches Departement des Innern EDI  
Bundesamt für Gesundheit BAG  
Direktionsbereich Öffentliche Gesundheit

CH-3003 Bern, BAG, 18. Juli 2012

## VERFÜGUNG

### Ausnahmebewilligung (AB)-8/5-BetmG - 12.004910

Das Bundesamt für Gesundheit bewilligt gemäss Artikel 8 Absatz 5 des Bundesgesetzes über die Betäubungsmittel und die Psychotropen Stoffe (Betäubungsmittelgesetz, BetmG; SR 812.121) vom 3. Oktober 1951 und aufgrund des Gesuchs vom 17. Juli 2012 (eingegangen am 17. Juli 2012).

### EINSCHREIBEN

#### Bewilligungsinhaber

die beschränkte medizinische Anwendung von  
ethanolischem Cannabisextrakt normiert (Tinktur)  
bis max. 5 % THC-Gehalt (Der Gehalt an THC/CBD  
je nach Charge schwankt, wird nur die Obergrenze  
von 5 % angegeben.)

#### Arzneimittel

für:

B. R.; 21.04.1952

#### Patient

zur Behandlung von (Indikation)  
Spastik bei Multipler Sklerose

#### Gültigkeitsdauer:

18. Juli 2012 bis 31. Januar 2013

Das genannte Arzneimittel muss bei einem vom BAG berechtigten Lieferanten und Inhaber einer entsprechenden Bewilligung bezogen werden. Das genannte Arzneimittel wird von der folgenden Apotheke, welche für die Einfuhr, die Herstellung und für das in den Verkehr bringen von Magistralrezepturen (Tinktur) befugt ist, bezogen:

Dr. Manfred Fankhauser  
Bahnhof Apotheke  
Dorfstrasse 2, 3650 Langnau

#### berechtigter Lieferant

Bundesamt für Gesundheit BAG  
Gabu Köcher  
Schweizerstrasse 95, CH-3003 Bern  
Tel. +41 31 383 87 86, Fax +41 31 383 87 89  
gabukoecher@bag.admin.ch  
www.bag.admin.ch

Rp.-Nr. 2627681

SWISSmedic

Stempel Arzt/Ärztin

Blau = Keine Arzt/Ärztin

Apotheke (SD-Arzt)

Einlohnkassen

n

Geburtsjahr

1952

Rp. (ein oder mehrere Betäubungsmittel pro Rezept)

Anzahl Packungen | Arznei | Arzneiform | Dosis | Packungsgrösse

\* Cannabis tinktur

Gebrauchsanweisung normiert 0mg

7% / ml

Gebrauchsanweisung 3x 7-f Tropfen

in Wasser

Gebrauchsanweisung

Linien, die nicht gebraucht werden, müssen durchgestrichen werden

Unterschrift Arzt/Ärztin Stempel der Apotheke

Datum



Cannabis & Strassenverkehr  
Reisen ins Ausland  
Kosten/Erstattungsfähigkeit

## 741.11

### Verkehrsregelverordnung (VRV)<sup>1</sup>

vom 13. November 1962 (Stand am 7. Mai 2017)

Art. 2 Zustand des Führers  
(Art. 31 Abs. 2 und 55 Abs. 7 Bst. a SVG)

Wer wegen Übermüdung, Einwirkung von Alkohol, Arznei- oder Betäubungsmitteln oder aus einem anderen Grund nicht fahrfähig ist, darf kein Fahrzeug führen.

**Absatz 2** Fahruntfähigkeit gilt als erwiesen, wenn im Blut des Fahrzeuglenkers nachgewiesen wird:

- a. Tetrahydrocannabinol (Cannabis);
- b. freies Morphin (Heroin/Morphin);
- c. Kokain;
- d. Amphetamin (Amphetamin);
- e. Methamphetamin;
- f. MDEA (Methylenedioxyethylamphetamin); oder
- g. MDMA (Methylenedioxymethamphetamin).

**Für Personen, die nachweisen können, dass sie eine oder mehrere der in Absatz 2 aufgeführten Substanzen gemäss ärztlicher Verschreibung einnehmen, gilt Fahruntfähigkeit nicht bereits beim Nachweis einer Substanz nach Absatz 2 als erwiesen.**



# Reisen ins Ausland

## **Schengen-Übereinkommen - Reisen mit betäubungsmittelhaltigen Medikamenten**

Ab 12. Dezember 2008 gelten für die Einreise in Schengenländer neue Bestimmungen. Für Personen, die mit betäubungsmittelhaltigen Medikamenten in Schengenländer reisen, wird empfohlen, sich vom Arzt eine entsprechende offizielle Bescheinigung zum Mitführen dieser Medikamente ausstellen zu lassen. Diese Bescheinigung wird durch die Stelle, die das Medikament abgibt, (Apotheke oder selbstdispensierender Arzt) selber beglaubigt.

Aber: GILT NICHT FÜR MAGISTRAL-REZEPTUREN (Dronabinol, Cannabistinkur, Cannabisöl) → allenfalls über länderspezifische Botschaft !

SATIVEX: i.O.

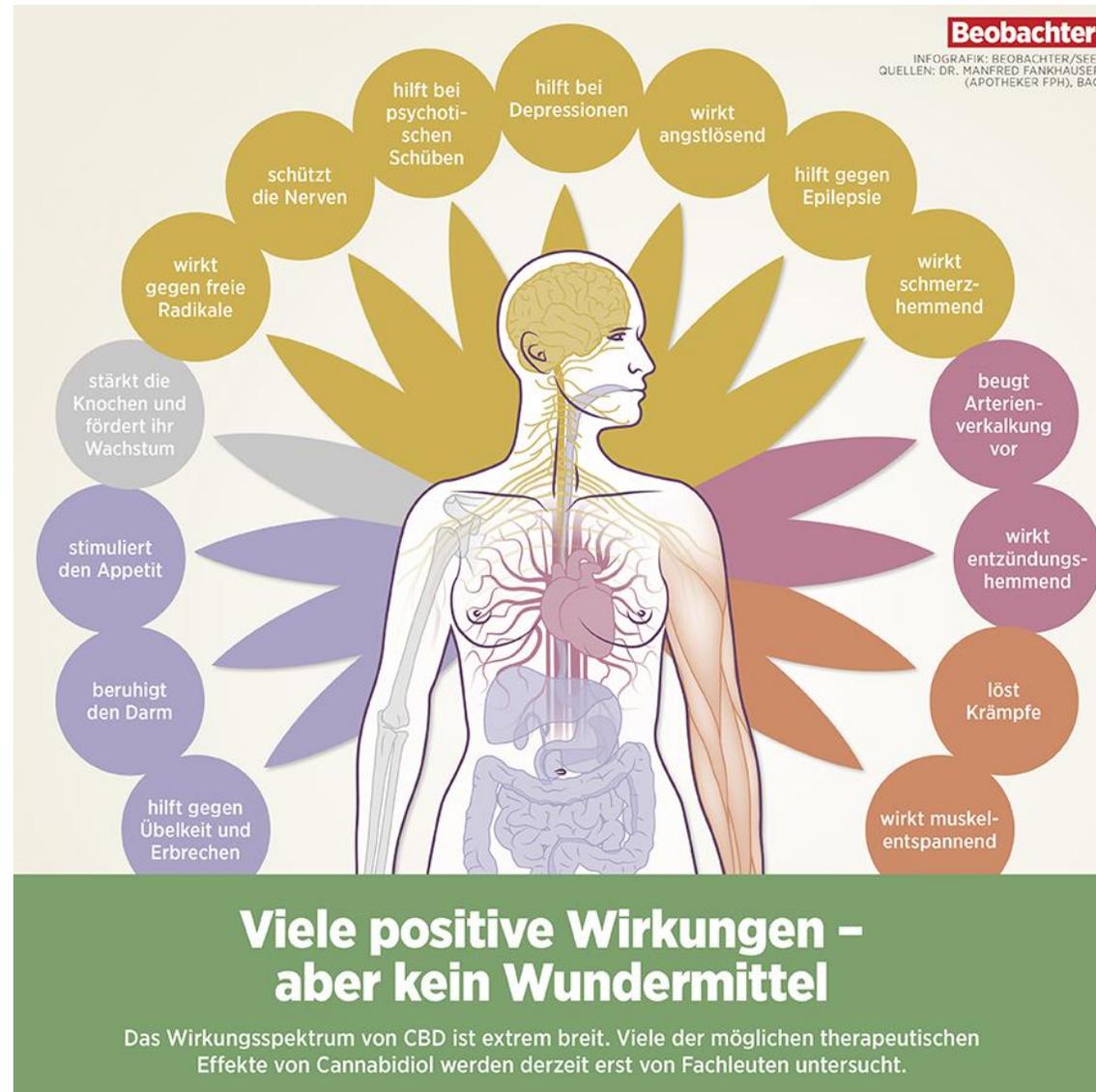


# Therapie-Kosten (THC und CBD)

- Zum Teil sehr hohe Therapiekosten
- Je nach Dosierung Fr. 5.00 bis Fr. 20.00/pro Tag
- Für CBD: Fr. 50.00 pro Tag sind möglich !
- Keine Pflichtleistung der Krankenkasse
- Kostengutsprache ist notwendig
- Hohes Delkredere-Risiko seitens Hersteller



# Cannabidiol – a star is born ?



# Was ein Fall alles auslösen kann



[www.sindromediadravet.org](http://www.sindromediadravet.org)



# Indikationen von CBD-haltigen «Medikamenten»



# Antiepileptikum auf CBD-Basis

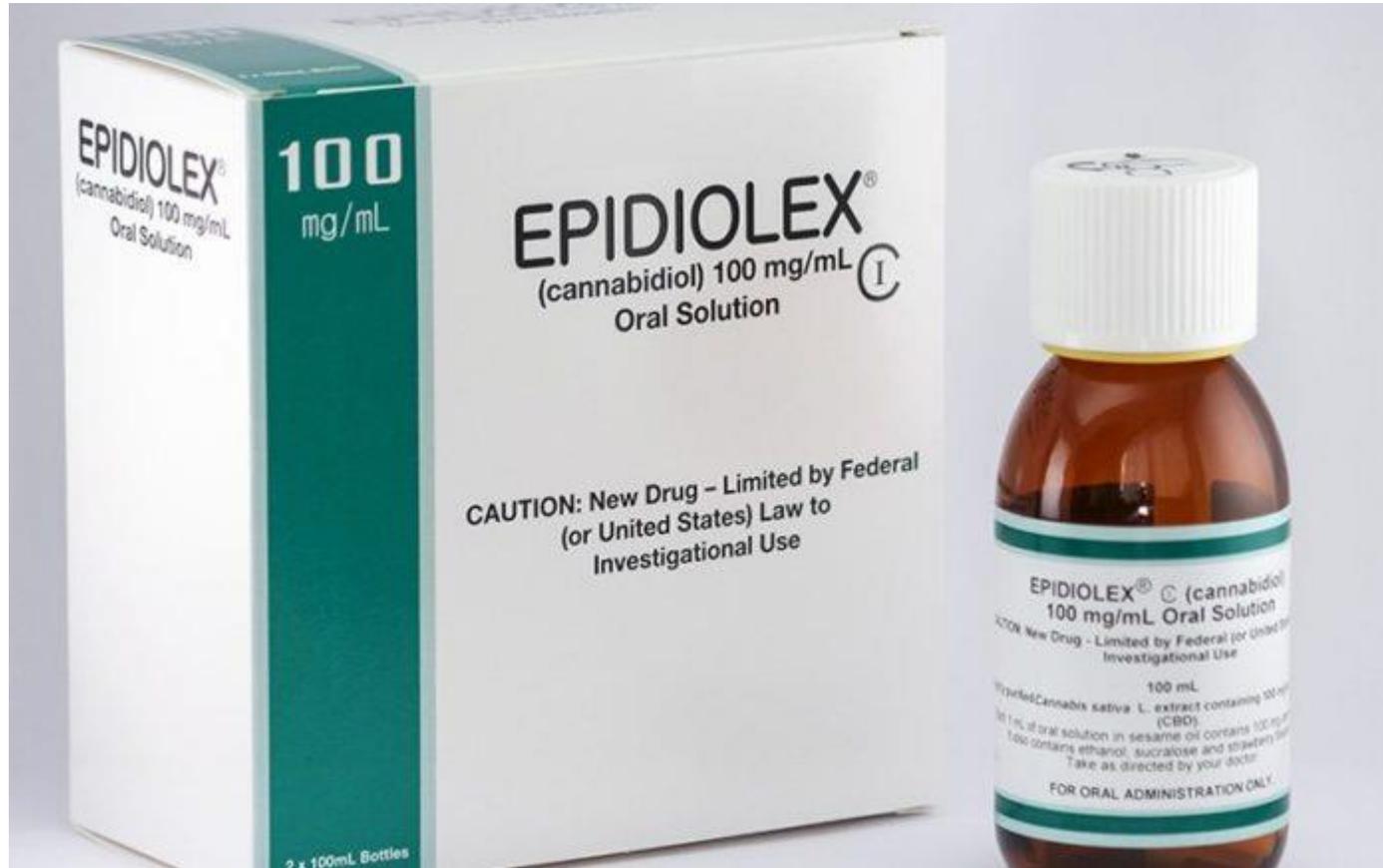


Bild: Leafly.de



# Typische pädiatrische Dosierungen (für CBD-haltige Präparate)

Generell:	hohe Individualität, extreme Bandbreite Tagedosen von < 10 mg bis 1000 mg
Epilepsie:	2-5 (-25 !) mg CBD/kg Körpergewicht/Tag
Angststörungen:	Keine Daten bei Kindern! Bei Erwachsenen: 300 – 600 mg CBD/Tag
Schizophrenie:	Keine Daten bei Kindern! Bei Erwachsenen: > 800 mg CBD/Tag
ADHS:	Keine Daten bei Kindern!
Allgemein:	«trial and error»

Quellen:

S.S. Wong, T.E. Wilens: Medical Cannabinoids in Children and Adolescents: A Systematic Review (2017.)  
S. Büechi: Wirksamkeit von Cannabidiol. Klinische Studien mit Cannabidiol und CBD-ahligen Extrakten (2017).  
F. Grotenhermen: CBD – ein Cannabinoid mit Potenzial (2017).



# Nebenwirkungen von CBD

Generell: gut verträglich (aber NW sind höher als bei Placebo)

Am häufigsten sind (dosisabhängig):

- Durchfall,
- Müdigkeit,
- Lethargie, Schläfrigkeit,
- Fieber,
- verminderter Appetit und Erbrechen

Reversible Erhöhung von Lebertransaminasen (ohne Erhöhung des Bilirubins) wurden beobachtet.

Cave! Interaktionen

Quelle: GW Pharmaceuticals und ihre US-Tochtergesellschaft Greenwich Biosciences veröffentlichen richtungsweisende Epidiolex® (Cannabidiol)-Studie in der medizinischen Fachzeitschrift "The Lancet« (25.1.2018)



# Toxizität von Cannabidiol (CBD)

Keine (wenige) gesicherte Daten

DL (50): nicht bekannt (keine Tierversuche)

Chronische tägliche Dosen von 1'500 mg CBD/d wurden ohne Probleme toleriert (Mensch)

Keine schwerwiegenden physischen wie psychischen NW bekannt.

In Schwangerschaft: kontraindiziert.

Safety and side effects of cannabidiol, a Cannabis sativa constituent.  
Bergamaschi MM1, Queiroz RH, Zuardi AW, Crippa JA. [Curr Drug Saf](#). 2011 Sep 1;6(4):237-49  
Grotenhermen/Berger/Gebhardt: Cannabidiol (CBD) (2015).



Schon vor 100 Jahren galt:

*„In therapeutischen Dosen ist der indische Hanf ungefährlich und hätte es verdient vermehrt benützt zu werden“*

Hastings Burroughs (1896)



# Bahnhof Apotheke Langnau AG



Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit

