



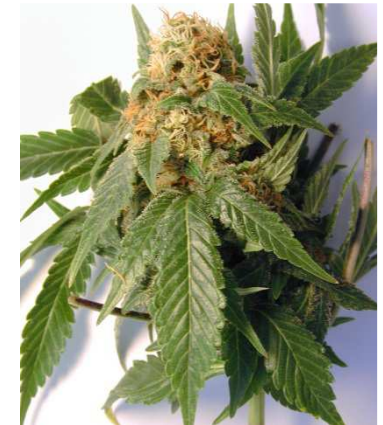
**UNIVERSITÄTS  
KLINIKUM** FREIBURG

**ERSTE FRANKFURTER FACHTAGUNG ZU CANNABIS**  
17. November 2014, Frankfurt am Main

**Cannabis, eine psychoaktive Substanz – aus  
medizinischer und pharmakologischer Sicht**

Prof. Dr. Volker Auwärter  
Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Freiburg

# Cannabis: Konsumformen und Wirkstoffe

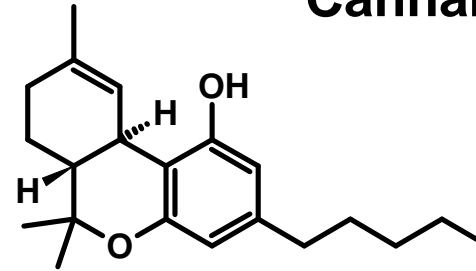


Marihuana

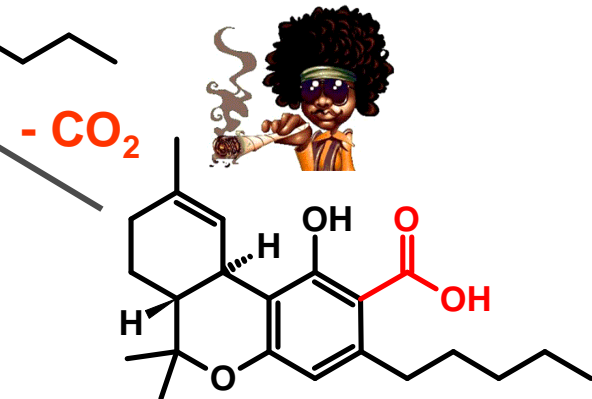
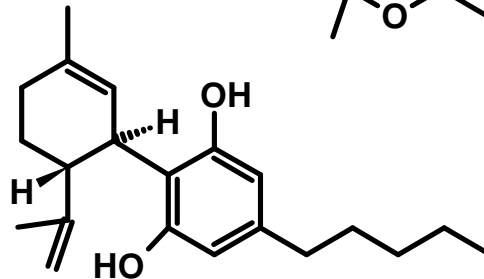
Haschisch

Cannabisöl

$\Delta$ 9-Tetrahydrocannabinol (**THC**)



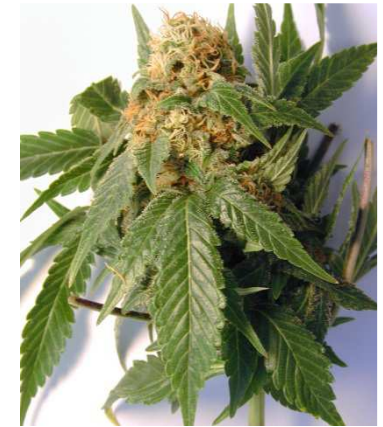
Cannabidiol (**CBD**) ...



Cannabinoiden liegen in der Pflanze zunächst als nicht psychoaktiv wirksame Säuren vor

**Zusammensetzung des Cannabinoid-Anteils in Pflanzenmaterial ist sehr variabel (Cannabisvarietät/Chemotyp, Anbaubedingungen)!**

# Cannabis: Konsumformen und Wirkstoffe



**Probleme für die medizinische Anwendung**

**-> Wirkstoffgehalte, relative Anteile?**

## **Lösungsansatz:**

- Einsatz isolierter Substanzen (Dronabinol) oder von Kombinationen mit definiertem Mischungsverhältnis (Sativex: THC:CBD = 1:1)**
  - Zucht definierter Sorten unter konstanten Anbaubedingungen  
-> definierter Wirkstoffgehalt (Bedrocan)**
- > Applikationsform (oral problematisch, Rauchen bedenklich)**
- Vaporizer**
  - Spray zur Anwendung in der Mundhöhle**

# Das Endocannabinoid-System

**Entwicklungsbiologisch sehr altes Signalübertragungssystem  
(vorhanden in Säugetieren, Fischen, Wirbellosen)**

## **CB1-Rezeptoren**

ZNS (Kleinhirn, Basalganglien,  
Hippocampus, Cortex)

## **CB2-Rezeptoren**

Zellen des  
Immunsystems

**Endocannabinoide, Enzyme** (zum Auf- und Abbau der Endocannabinoide)

-> **Homöostase** (Herz-Kreislauf-System, Körpertemperatur, Schlaf-Wach-Rhythmus, Immunsystem ...)

**CB1: Gedächtnis, Motorik, Schmerz, (psychotrope Wirkung)**

**CB2: Schmerz, Entzündung?, Arteriosklerose?**

---

# Arten von Cannabinoiden

- **Natürliche Cannabinoide** (Endocannabinoide wie Anandamid, pflanzliche Cannabinoide wie THC, CBD)
- **Synthetische Cannabinoide** (JWH-018, Nabilon/Cesamet<sup>®</sup>, Rimonabant/Acomplia<sup>®</sup>, Enzyminhibitoren wie URB-597 (FAAH) oder URB-754 (MAGL), JWH-133)

-> Es gibt **Agonisten** (volle, partielle) und **Inverse Agonisten/Antagonisten**

-> Es gibt **CB1-** und **CB2-**spezifische Rezeptorliganden

-> Unterschiedliche **Potenz**

-> **Endocannabinoide werden an der Synapse (nach Bedarf) gebildet und abgebaut**

# Typische Cannabiswirkungen (akut)

## Körperlich

- **Tachykardie (Herzfrequenz ↑)**
- **Gefäßerweiterung (Blutdruck, rote Augen)**
- **Mund-/Augentrockenheit (anticholinerg)**
- **Appetitsteigerung („Fressflash“)**
- **Analgesie**
- **Muskelrelaxierung (auch Erweiterung der Bronchien)**
- **Antiemesis**
- **Senkung des Augeninnendrucks (Glaukom)**
- **Senkung der Körpertemperatur (Maus!)**

# Typische Cannabiswirkungen (akut)

## Psychisch

- **Euphorie/Wohlbefinden/Anxiolyse/Entspannung („High“)**
- **Verändertes Zeitgefühl**
- **intensivierte Wahrnehmung**
- **gesteigerte Kreativität**
- **kognitive Störungen (Gedächtnis, Aufmerksamkeit, assoziativ gelockertes Denken → Lachattacken)**
- **Dysphorie/Angstzustände/Panikattacken/Depersonalisation**
- **Sedierung**
- **(Pseudo-)Halluzinationen**
- **Reaktionsfähigkeit, Feinmotorik ↓(Auto fahren!)**
- **Bewegungskoordination (+/-, -> ADHS)**

# Typische Cannabiswirkungen/-risiken

## Langzeitwirkungen

- **kognitive Fähigkeiten bei starkem, chronischem Konsum reduziert**
- **ca. 10 % der Konsumenten erfüllen die ICD 10-Kriterien für Abhängigkeit**
- **chronische Bronchitis, Krebs (Rauchkonsum)**
- **Psyche: beschleunigte Auslösung/Verschlechterung schizophrener Psychosen (CBD?), Partnerschaftsprobleme**
- **fötale Entwicklungsstörungen des Gehirns**  
-> **Verhaltensauffälligkeiten im Kindesalter**

## **Eher geringe und reversible Effekte (Toleranz) auf**

- **Hormonsystem: Einfluss auf Sexualhormone, Zuckerstoffwechsel**
- **Reproduktion: Spermienzahl↓, Sterilität↑**
- **Immunsystem**



# Typische Cannabiswirkungen/-risiken

- **Größtes Problem sind die beim Rauchen entstehenden Verbrennungsprodukte (vgl. Tabakrauch: chronische Bronchitis, Krebs)**
- **Föten und Kinder erscheinen besonders vulnerabel bzgl. neurobehavioraler Effekte**

**Generelles Problem für eine vernünftige Abschätzung der Gefährlichkeit von Cannabis:**

- **stark eingeschränkte Übertragbarkeit von Studien an Tieren oder Zellmodellen (je nach Spezies, Dosierung und Dauer der Behandlung)**
- **Qualitätsmängel epidemiologischer Studien**

# Forensische Nachweismöglichkeiten

**Urinproben: THC-Carbonsäure-Glucuronid.** Tage bis Monate nach dem letzten Konsum nachweisbar (Akkumulation in tiefen Kompartimenten)

**Blutproben: THC, 11-OH-THC, THC-Carbonsäure (frei).** THC sinkt i. d. R. innerhalb weniger Stunden unter 1,0 ng/ml (cave Akkumulation bei häufigerem Konsum) / hohe THC-Carbonsäure-Werte sprechen für einen chronisch-exzessiven Konsum

**Haare: THC, THC-Carbonsäure.** THC (THC Acid A) praktisch nur „von außen“ (Rauch, Hände ...), THC-Carbonsäure-Konzentrationen sehr klein, Eintragung über Sebum/Schweiß (Körperpassage bewiesen, cave Kinder/Partner)

**MPU: Haaranalyse auf THC(!), Urinanalyse auf THC-Carbonsäure-Gluc.**  
**Straßenverkehr: Blutuntersuchung**

# Problematik Cannabis im Straßenverkehr

- **Als Folge der wirkungsbedingten Defizite kann es zu schweren Unfällen kommen, diese sind aber relativ selten**
- **Cannabiskonsumenten nehmen ihre Beeinträchtigung selbstkritischer wahr als alkoholisierte Personen**
- **Ausreichender Zeitabstand zwischen Konsum und Straßenverkehrsteilnahme („Trennungvermögen“)!**

## **Sanktionen:**

- OWi (§ 24a StVG), Grenzwert 1,0 ng/ml THC im Blutserum
- Straftat (§§ 315c/316 StGB), Nachweis + wirkungsbedingte Ausfallerscheinungen

Darüber hinaus wird bei Cannabiskonsum generell die Fahreignung bezweifelt (BVerwG: Sofortentzug der Fahrerlaubnis bei Kraftfahrern, bereits wenn OWi-Tatbestand erfüllt oder bei Konsum von Cannabis und Alkohol außerhalb des Straßenverkehrs; vgl. FeV).

# Zusammenfassung

- Cannabis hat eine Vielzahl von Effekten, die therapeutisch genutzt werden können - aber auch viele unerwünschte Effekte (wie praktisch alle Medikamente!)
- Das gefährlichste an Cannabis sind die Schädigungen, die durch das Rauchen entstehen
- Problematisch ist Cannabiskonsum vor allem bei Schwangeren und Kindern/Jugendlichen
- Psychiatrische Patienten oder Personen mit entsprechender Prädisposition sind ebenfalls gefährdet
- Cannabiskonsum und (zeitnahe) Teilnahme am Straßenverkehr vertragen sich nicht; Fahrerlaubnisentzug bei Cannabiskonsumern als „Sanktion durch die Hintertür“

**Buchempfehlung:** Cannabis und Cannabinoide – Pharmakologie, Toxikologie und therapeutisches Potenzial, Franjo Grothenhermen (Hrsg.), 2004, Verlag Hans Huber)

# Fazit

Cannabis ain't necessarily good for your health

