

Cannabisblüten

Cannabis flos

Definition

Cannabisblüten bestehen aus den blühenden, getrockneten Triebspitzen der weiblichen Pflanze von *Cannabis sativa* L. (Cannabaceae). Die Droge enthält mindestens 90,0 und höchstens 110,0 Prozent der in der Beschriftung angegebenen Mengen an Cannabinoiden, wie Δ^9 -Tetrahydrocannabinol und Cannabidiol sowie Cannabinoid-Carbonsäuren, wie Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure und Cannabidiolsäure, berechnet als Δ^9 -Tetrahydrocannabinol ($C_{21}H_{30}O_2$; Mr: 314,5) beziehungsweise Cannabidiol ($C_{21}H_{30}O_2$; Mr: 314,5), bezogen auf die getrocknete Droge.

Synonyme: Flores Cannabis

Hanf, Marihuana; Chanvre, Fleurs de cannabis (franz.); Hemp, Cannabis flowers (engl.); Canapa, Fiori di Cannabis (ital.); Cáñamo, Flores de cannabis (span.); 30204649–2 (IPNI).

Eigenschaften

Geruch: charakteristisch nach Cannabisblüten.

Prüfung auf Identität

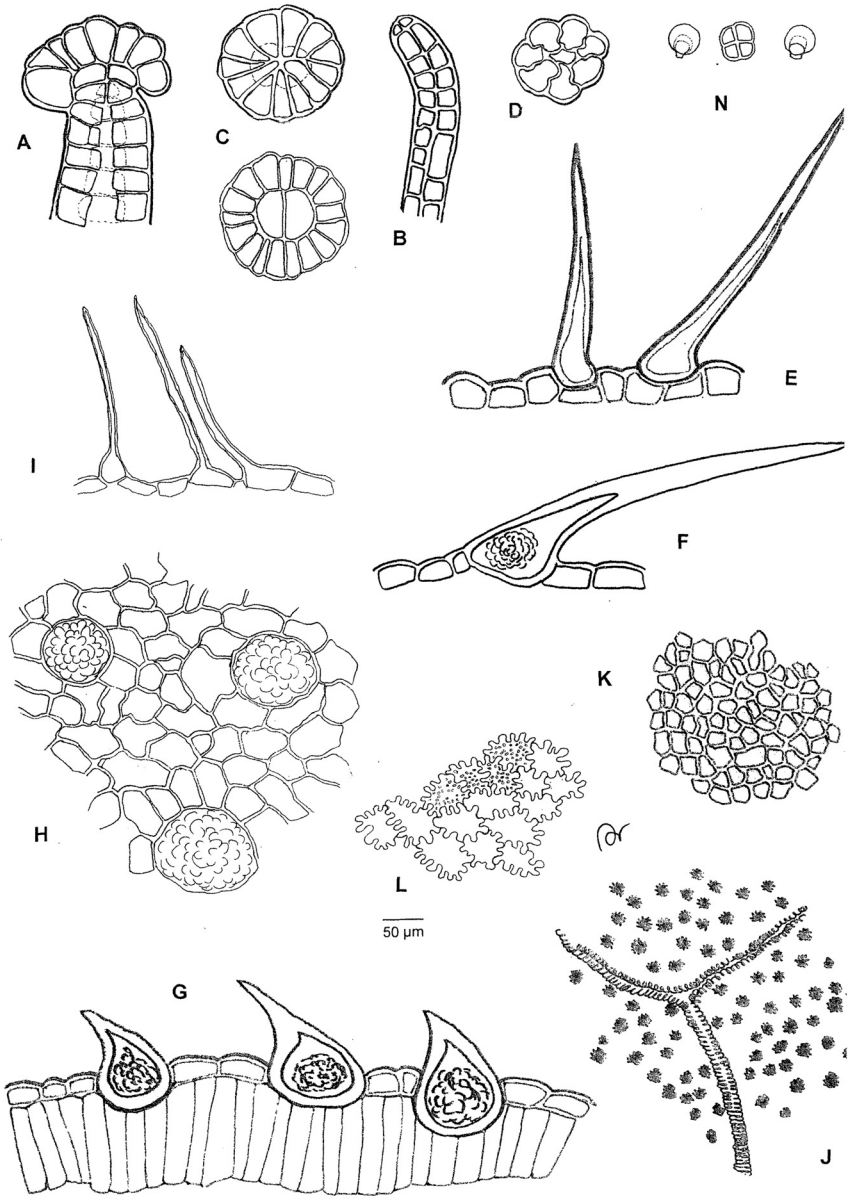
A. Die weiblichen Blütenstände liegen unzerteilt vor oder sind mehr oder weniger in ihre Einzelteile zerfallen. Die dicht zusammenstehenden Tragblätter und Blüten der ganzen Blütenstände bilden eine stark gestauchte Rispe von etwa 1 bis 5 cm Länge und Breite, bei der die dunkelgrünen Tragblätter etwas herausragen. Die hellbraunen bis braunen Griffel und Narbenäste sind insgesamt bis zu 1 cm lang. Die Blütenhüllblätter sind grün bis hellgrün und wie die Tragblätter dicht mit gelblich weißen Haaren besetzt und durch Harz verklebt.

Bei der zerfallenen Droge liegen Fragmente der Blütenstandsstiele, Tragblätter und Rispenabschnitte sowie einzelne Blüten und Blütenorgane vor. Die Einzelblüte ist etwa 5 bis 10 mm lang, manchmal kurz gestielt, und besteht aus dem kapuzenartigen, grünen bis hellgrünen Blütenhüllblatt, dem 1 bis

2 mm großen weißlichen Fruchtknoten, der eine kleine braune Samenanlage enthalten kann, und dem braunen Griffel mit 2 langen, schlanken Narbenästen. Die Fragmente der Tragblätter sind dunkelgrün bis grün, die Blütenstandsstiele hellgrün. Die Tragblätter und alle Blütenorgane außer den Griffeln sind mehr oder weniger dicht mit durch ausgeschiedenes Harz klebrigen Drüsenhaaren besetzt*.

- B. Die Prüfung erfolgt unter dem Mikroskop, wobei Chloralhydrat-Lösung R verwendet wird. Die pulverisierte Droge (355) (2.9.12) zeigt folgende Merkmale: Große Drüsenhaare mit vielzelligem Stiel und mehrzelligem Köpfchen (A), isolierte Stiele (B) und isolierte Köpfchen (C); vielzelliger Drüsenstiel von unten (D); große, spitz zulaufende Deckhaare unterschiedlicher Länge mit stark verdickten Zellwänden, isoliert oder auf Epidermen (E), manchmal mit Cystolith (F); Blattfragmente der Tragblätter mit kurzen, breiten Cystolithenhaaren auf der oberen Epidermis (G, H), die obere Epidermis mit polygonalen oder gebuchteten antiklinen Zellwänden, die Cystolithenhaare mit stark verdickter, manchmal warziger Zellwand, die Cystolithen sind als traubenförmige Strukturen zu erkennen, unter der Epidermis erkennt man das Palisadenparenchym; Fragmente der Tragblätter mit feinen, einzelligen Deckhaaren (I); Blattfragmente mit gebuchteten oder gewellten, perlschnurartig verdickten antiklinen Zellwänden der unteren Epidermis, die Spaltöffnungen vom anomocytischen Typ; Blattfragmente, die dicht mit Ansatzstellen der vielzelligen Stiele der großen Drüsenhaare besetzt sind; Blattfragmente mit sehr zahlreichen Calciumoxalatdrüsen im Mesophyll (J); die Gefäße in den Blattfragmenten haben schraubenartig verdickte Zellwände; die Blattepidermen können kleine Drüsenhaare mit einzelligem Stiel und ein- bis vierzelligem Köpfchen oder sitzende Drüsenhaare mit radiär angeordneten Zellen zeigen (N); Fragmente der Stiele des Blütenstands mit Deckhaaren, Spiralgefäßen und Kristallzellreihen mit Calciumoxalatdrüsen; Fragmente des Fruchtknotens, dessen obere Epidermis Zellen mit geraden oder leicht gebuchteten (K) und dessen untere Epidermis Zellen mit stark gewellten antiklinen Zellwänden besitzen (L); Fragmente der braunen Griffel und Narben, dicht mit langen, keulenförmigen Papillen besetzt; selten Pollenkörner, tricolpat und mit glatter Exine.

* Eine farbige Abbildung ist im Farbteil vorhanden.



- C. Die Prüfung erfolgt mit Hilfe der Dünnschichtchromatographie (DAC-Probe 10, 1.1).

Untersuchungslösung: 0,1 g gepulverte Droge (710) werden mit 5 mL Methanol R 10 min lang im Ultraschallbad extrahiert und durch ein Faltenfilter filtriert. Das Filtrat wird anschließend durch ein Membranfilter aus regenerierter Cellulose von 0,45 µm nominaler Porenweite filtriert. Die Lösung dient als Untersuchungslösung.

Referenzlösung: je 5 mg eines geeigneten Cannabidiol R-DAC und Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure-Standards* werden in 5 mL Methanol R gelöst.

Untersuchungsbedingungen

Stationäre Phase: HPTLC-Platte mit octadecylsilyliertem Kieselgel F₂₅₄ R-DAC.

Auftragevolumen: je 5 µL, bandförmig (8 mm × 2 mm).

Fließmittel: Mischung aus 70 Volumteilen Methanol R, 15 Volumteilen Wasser R und 15 Volumteilen Essigsäure 99% R.

Entwicklung: 2-mal mit Zwischentrocknung.

Laufstrecke: je 6 cm.

Detektion und Auswertung

Die Platte wird an der Luft getrocknet, anschließend mit Vanillin-Schwefelsäure-Sprühreagenz R1-DAC besprüht oder darin getaucht, bei 100 bis 105 °C unter Beobachtung etwa 15 min lang bis zur deutlichen Farbentwicklung der Flecke erhitzt und im Tageslicht ausgewertet.

Die Zonenfolge in den Chromatogrammen der Referenzlösung und der Untersuchungslösung ist aus den nachfolgenden Angaben ersichtlich. In den Chromatogrammen der Untersuchungslösung können weitere, schwächer gefärbte Nebenzonen vorhanden sein**.

Hinweis: Je nach Varietät der Droge können die Intensitäten der Flecke der Hauptzonen der Untersuchungslösung unterschiedlich sein.

* Geeignet ist zum Beispiel Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure, THC Pharm GmbH, D-60599 Frankfurt am Main.

** Eine farbige Abbildung ist im Farbteil vorhanden.

Oberer Plattenrand	
Cannabidiol: violette Zone	schwache, violette Zone (Cannabidiol) violette Zone
Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure: violette Zone	violette Zone violette Zone (Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure)
Referenzlösung	Untersuchungslösung

Prüfung auf Reinheit

- Fremde Bestandteile (2.8.2):** höchstens 2 Prozent.
- Trocknungsverlust (2.2.32):** höchstens 10,0 Prozent, mit 1,000 g gepulverter Droge (710) (2.9.12) durch 24h langes Trocknen im Vakuum bei 40 °C bestimmt.
- Cannabinol – höchstens 1,0 Prozent:** Die Prüfung erfolgt mit Hilfe der Flüssigchromatographie (2.2.29) wie unter Gehaltsbestimmung angegeben unter Verwendung der Referenzlösung V.

$$\text{Gehalt} = \frac{c_r \cdot G \cdot 100}{c_u \cdot (100 - t)} \text{ Prozent } C_{21}H_{26}O_2.$$

c_r = Konzentration des Cannabinol in der Untersuchungslösung in Milligramm je Milliliter, berechnet mit Hilfe der Kalibrierfunktion der Kalibrierlösungen V_a bis V_f der Referenzlösung V.

G = Gehalt Cannabinol-Standard in Prozent.

c_u = Konzentration der Droge in Milligramm je Milliliter.

t = Trocknungsverlust der Droge in Prozent.

Gehaltsbestimmung

Die Prüfung erfolgt mit Hilfe der Flüssigchromatographie (2.2.29).

Untersuchungslösung: 0,500 g gepulverte Droge (710) (2.9.12) werden mit 20 mL Ethanol 96% R 15 Minuten lang geschüttelt und anschließend zentrifugiert. Der klare Überstand wird in einen 50-mL-Messkolben übergeführt. Der Rückstand wird 2-mal mit je 12,5 mL Ethanol 96% R gleichermaßen behandelt. Die organischen Lösungen werden zusammengeführt und mit Ethanol 96% R zu 50,0 mL ergänzt. Die Lösung wird durch ein Membranfilter aus regenerierter Cellulose von 0,45 µm nominaler Porenweite filtriert. 1,0 mL des Filtrats wird mit Ethanol 96% R zu 10,0 mL ergänzt.

Referenzlösung I: 10,0 mg eines geeigneten Δ^9 -Tetrahydrocannabinol-Standards¹ werden in Methanol R zu 100,0 mL gelöst (Stammlösung). Aus dieser Lösung werden durch Verdünnung mit Methanol R mindestens sechs Kalibrierlösungen I_a bis I_f im Konzentrationsbereich von 0,5 bis 75 µg · mL⁻¹ hergestellt; eine Kalibrierlösung hat die Konzentration von 10 µg · mL⁻¹.

Referenzlösung II: 30,0 mg eines geeigneten Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure-Standards² werden in Methanol R zu 100,0 mL gelöst. Aus dieser Lösung werden durch Verdünnung mit Methanol R mindestens sechs Kalibrierlösungen II_a bis II_f im Konzentrationsbereich von 0,5 bis 250 µg · mL⁻¹ hergestellt; eine Kalibrierlösung hat die Konzentration von 50 µg · mL⁻¹.

Referenzlösung III: 10,0 mg eines geeigneten Cannabidiol-Standards³ werden in Methanol R zu 100,0 mL gelöst. Aus dieser Lösung werden durch Verdünnung mit Methanol R mindestens sechs Kalibrierlösungen III_a bis III_f im Konzentrationsbereich von 0,5 bis 75 µg · mL⁻¹ hergestellt; eine Kalibrierlösung hat die Konzentration von 10 µg · mL⁻¹.

Referenzlösung IV: 15,0 mg eines geeigneten Cannabidiolsäure-Standards⁴ werden in Methanol R zu 100,0 mL gelöst. Aus dieser Lösung werden durch Verdünnung mit Methanol R mindestens sechs Kalibrierlösungen IV_a bis IV_f im Konzentrationsbereich von 0,5 bis 100 µg · mL⁻¹ hergestellt; eine Kalibrierlösung hat die Konzentration von 50 µg · mL⁻¹.

1 Geeignet ist zum Beispiel Δ^9 -Tetrahydrocannabinol mit Gehaltsangabe, THC Pharm GmbH, D-60599 Frankfurt am Main.

2 Geeignet ist zum Beispiel Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure mit Gehaltsangabe, THC Pharm GmbH, D-60599 Frankfurt am Main.

3 Geeignet ist zum Beispiel Cannabidiol mit Gehaltsangabe, THC Pharm GmbH, D-60599 Frankfurt am Main.

4 Geeignet ist zum Beispiel Cannabidiolsäure mit Gehaltsangabe, THC Pharm GmbH, D-60599 Frankfurt am Main.

Referenzlösung V: 10,0 mg Cannabinol-Standards⁵ werden in Methanol R zu 100,0 mL gelöst. Aus dieser Lösung werden durch Verdünnung mit Methanol R mindestens sechs Kalibrierlösungen V_a bis V_f im Konzentrationsbereich von 0,1 bis 10,0 $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ hergestellt; eine Kalibrierlösung hat die Konzentration von 1 $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$.

Referenzlösung VI: 10,0 mg eines geeigneten Δ^8 -Tetrahydrocannabinol-Standards⁶ werden in Methanol R zu 100,0 mL gelöst. 1,0 mL dieser Lösung wird mit 1,0 mL der Stammlösung der Referenzlösung I gemischt und mit Methanol R zu 10,0 mL ergänzt.

Die Chromatographie kann folgendermaßen durchgeführt werden:

Vorsäule

Material: rostfreier Stahl.

Abmessungen: Länge 5 mm, innerer Durchmesser 4 mm.

Stationäre Phase: octadecylsilyliertes Kieselgel zur Chromatographie R (3 μm)*.

Säule

Material: rostfreier Stahl.

Abmessungen: Länge 0,25 m, innerer Durchmesser 4 mm.

Stationäre Phase: octadecylsilyliertes Kieselgel zur Chromatographie R (3 μm)*.

Säulentemperatur: 40 °C.

Elution

Mobile Phase A: wässrige Lösung von Phosphorsäure 85% R (8,64 $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$).

Mobile Phase B: Acetonitril R.

Durchflussrate: 1,3 $\text{mL} \cdot \text{min}^{-1}$.

5 Geeignet ist zum Beispiel Cannabinol mit Gehaltsangabe, THC Pharm GmbH, D-60599 Frankfurt am Main.

6 Geeignet ist zum Beispiel Δ^8 -Tetrahydrocannabinol, THC Pharm GmbH, D-60599 Frankfurt am Main.

* Geeignet ist zum Beispiel Nucleosil 100–3 C-18, Macherey-Nagel GmbH & Co. KG, D-52355 Düren.

Zeit [min]	Mobile Phase A [% V/V]	Mobile Phase B [% V/V]	Erläuterungen
0–38	53 → 40	47 → 60	linearer Gradient
38–48	40 → 20	60 → 80	linearer Gradient
48–58	20	80	isokratisch
58–60	20 → 53	80 → 47	linearer Gradient
60–70	53	47	Äquilibration

Untersuchungsbedingungen

Detektor: Spektrometer bei einer Wellenlänge von 225 nm (für Cannabidiol beziehungsweise Δ^9 -Tetrahydrocannabinol) und 306 nm (für Cannabidiolsäure beziehungsweise Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure).

Aufgabesystem: Probenschleife.

Injektionsvolumen: je 20 μ L.

Aufzeichnung: Das Chromatogramm der Untersuchungslösung wird 70 min lang aufgezeichnet.

Relative Retention (bezogen auf Δ^9 -Tetrahydrocannabinol, t_R etwa 48 min)

Cannabidiolsäure:	etwa 0,7
Cannabidiol:	etwa 0,8
Cannabinol:	etwa 0,95
Δ^8 -Tetrahydrocannabinol:	etwa 1,02
Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure:	etwa 1,05

Eignungsprüfung

Auflösung: mindestens 1,2 zwischen den Peaks des Δ^9 -Tetrahydrocannabinol und des Δ^8 -Tetrahydrocannabinol im Chromatogramm der Referenzlösung VI.

Präzision: Die Referenzlösung II wird 6-mal eingespritzt und die Flächen der Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure entsprechenden Peaks werden ermittelt. Die Prüfung darf nur ausgewertet werden, wenn die relative Standardabweichung der Einzelwerte vom Mittelwert höchstens 1,0 Prozent beträgt.

Auswertung

A. Δ^9 -Tetrahydrocannabinol

$$\text{Gehalt} = \frac{c_{r-a} \cdot G_{r-a} \cdot 100}{c_u \cdot (100-t)} \text{ Prozent } C_{21}H_{30}O_2.$$

c_{r-a} = Konzentration des Δ^9 -Tetrahydrocannabinol in der Untersuchungslösung in Milligramm je Milliliter, berechnet mit Hilfe der Kalibrierfunktion der Kalibrierlösungen I_a bis I_f .

G_{r-a} = Gehalt Δ^9 -Tetrahydrocannabinol-Standard in Prozent.

c_u = Konzentration der Droge in Milligramm je Milliliter.

t = Trocknungsverlust der Droge in Prozent.

Als Wiederholpräzision wurde $s_{rel} = 2,8$ Prozent ($n = 6$) ermittelt.

B. Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure

$$\text{Gehalt} = \frac{c_{r-b} \cdot G_{r-b} \cdot 0,877 \cdot 100}{c_u \cdot (100-t)} \text{ Prozent } C_{22}H_{30}O_4.$$

c_{r-b} = Konzentration der Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure in der Untersuchungslösung in Milligramm je Milliliter, berechnet mit Hilfe der Kalibrierfunktion der Kalibrierlösungen II_a bis II_f .

G_{r-b} = Gehalt Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure-Standard in Prozent.

c_u = Konzentration der Droge in Milligramm je Milliliter.

t = Trocknungsverlust der Droge in Prozent.

Als Wiederholpräzision wurde $s_{rel} = 2,8$ Prozent ($n = 6$) ermittelt.

C. Cannabidiol

$$\text{Gehalt} = \frac{c_{r-c} \cdot G_{r-c} \cdot 100}{c_u \cdot (100-t)} \text{ Prozent } C_{21}H_{30}O_2.$$

c_{r-c} = Konzentration des Cannabidiol in der Untersuchungslösung in Milligramm je Milliliter, berechnet mit Hilfe der Kalibrierfunktion der Kalibrierlösungen III_a bis III_f .

G_{r-c} = Gehalt Cannabidiol-Standard in Prozent.

c_u = Konzentration der Droge in Milligramm je Milliliter.

t = Trocknungsverlust der Droge in Prozent.

Als Wiederholpräzision wurde $s_{rel} = 4,4$ Prozent ($n = 6$) ermittelt.

D. Cannabidiolsäure

$$\text{Gehalt} = \frac{c_{r-d} \cdot G_{r-d} \cdot 0,877 \cdot 100}{c_u \cdot (100-t)} \text{ Prozent } C_{22}H_{30}O_4.$$

c_{r-d} = Konzentration der Cannabidiolsäure in der Untersuchungslösung in Milligramm je Milliliter, berechnet mit Hilfe der Kalibrierfunktion der Kalibrierlösungen IV_a bis IV_f.

G_{r-d} = Gehalt Cannabidiolsäure-Standard in Prozent.

c_u = Konzentration der Droge in Milligramm je Milliliter.

t = Trocknungsverlust der Droge in Prozent.

Als Wiederholpräzision wurde $s_{rel} = 2,3$ Prozent ($n = 6$) ermittelt.

Berechnung der Prozentgehalte

A + B = Summe der Gehalte an Δ^9 -Tetrahydrocannabinol und Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure, berechnet als Δ^9 -Tetrahydrocannabinol.

C + D = Summe der Gehalte an Cannabidiol und Cannabidiolsäure, berechnet als Cannabidiol.

Lagerung

Bei 2 bis 8°C, vor Licht geschützt, dicht verschlossen.

Hinweis

Unverbindliche Angaben zum relativen Gehalt an Cannabinoiden in Cannabisblüten:

Produktgruppe	Gehalt an
I	Δ^9 -Tetrahydrocannabinol >> Cannabidiol
II	Δ^9 -Tetrahydrocannabinol \cong Cannabidiol
III	Δ^9 -Tetrahydrocannabinol << Cannabidiol

Beschriftung

Der berechnete Prozentgehalt an Δ^9 -Tetrahydrocannabinol und Cannabidiol ist auf dem Behältnis anzugeben.

Herkunft und Charakteristik

Die weiblichen Blüten von Cannabis sativa L. (Cannabaceae) weisen einen starken, würzig-stechenden Geruch auf. Der klebrige Eindruck beim Anfassen wird durch die vielen Harztröpfchen vermittelt, in denen die wirksamen Inhaltsstoffe angereichert sind. Die überstehenden Blättchen zwischen den Infloreszenzen sind oft entfernt oder eingekürzt, um die Blattmasse zu verringern und den Harzanteil zu erhöhen. Cannabisblüten für medizinische Zwecke stammen überwiegend aus Hochleistungssorten, die im Gewächshaus gezogen werden.

Die pharmakologisch bedeutenden Inhaltsstoffe im Cannabisharz sind die Cannabinoide. Die wichtigste Substanz, die auch für die psychotrope Wirkung verantwortlich ist, ist (–)-trans- Δ^9 -Tetrahydrocannabinol (Δ^9 -THC, INN: Dronabinol). Sie limitiert die Verträglichkeit der Droge. Cannabidiol (CBD) ist das wichtigste nicht-psychoaktive Cannabinoid.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Varietät enthalten die Blüten variable Mengen der Cannabinoide, überwiegend in der Form ihrer biogenetischen Vorstufen, der entsprechenden Cannabinoid-Carbonsäuren Δ^9 -Tetrahydrocannabinolsäure und Cannabidiolsäure. Durch thermische Behandlung werden diese zu den pharmakologisch wirksamen Substanzen Δ^9 -THC und CBD decarboxyliert. Als nichtenzymatisches Abbauprodukt von Δ^9 -THC entsteht Cannabinol, das einen Hinweis auf das Alter der Droge oder deren thermische Belastung gibt.

Anwendungsgebiete

Die positive Beeinflussung von Zytostatika-induzierter Übelkeit und Erbrechen sowie Anorexie und Kachexie bei HIV-Patienten werden als etablierte klinische Wirkungen von Δ^9 -THC beziehungsweise THC-reichen Cannabisblüten angesehen.

Als relativ gut gesichert gelten positive Effekte von Cannabisblüten auf chronische Schmerzzustände, spastische Lähmungen, Bewegungsstörungen, Asthma und Glaukom.

Günstige Wirkungen werden diskutiert bei generalisierter Epilepsien, Depressionen und verschiedenen Entzugssymptomen (Benzodiazepine, Opiate, Alkohol).

Dosierung, Art und Dauer der Anwendung

Die Dosierung von Cannabisblüten muss individuell ermittelt werden. Zur Minimierung von unerwünschten psychotropen und kardiovaskulären Wirkungen sollte eine Anfangsdosis gewählt werden, die 2-mal täglich 2,5 mg oder 2-mal täglich 5 mg Δ^9 -THC entspricht. Bei fehlendem Ansprechen kann langsam bis zur wirksamen und tolerierten Dosis gesteigert werden. Als wirksam gelten Dosierungen, die 10 bis 15 mg Δ^9 -THC entsprechen, bei älteren Patienten kann die Schwellendosis 5 mg pro Einzeldosis betragen.

Gegenanzeigen

Bei Patienten mit Abhängigkeits- oder Anfallsanamnese sollen Cannabisblüten besonders vorsichtig verwendet werden. Kardiovaskuläre und psychische Krankheiten könnten unter der Behandlung exazerbieren, so dass diese Patienten besonders sorgfältig beobachtet werden müssen. Dies gilt auch für ältere Patienten, da diese für die unerwünschten Effekte von Cannabisblüten besonders empfindlich sein könnten.

Hinweis: Wegen unzureichender Datenlage sollten Cannabisblüten bei Schwangere und Stillende sowie Kinder und Heranwachsende unter 18 Jahren nicht angewendet werden.

Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Da Δ^9 -THC hauptsächlich über die CYP2C Isoenzyme metabolisiert wird, kann die Pharmakokinetik von Arzneistoffen beeinflusst werden, die ebenfalls über diese Enzymfamilie verstoffwechselt werden, z.B. insulinotrope Antidiabetika wie Glibenclamid und Glimperid, Benzodiazepine, Vitamin-K-Antagonisten wie Phenprocoumon und Warfarin oder Protonenpumpenhemmer.

Nebenwirkungen

- Sehr häufig: Müdigkeit, Schwindelgefühl, Kopfschmerzen, Übelkeit, Niedergeschlagenheit, trockener Mund.
- Häufig: Tachycardie, Blutdruckabfall, Muskelrelaxation, gesteigerter Appetit.

Pharmakologische Angaben

Die Resorption von Δ^9 -THC beträgt bei inhalativer Aufnahme etwa 15 bis 20 Prozent (bei entsprechender Inhalationstechnik bis maximal 50 Prozent). Dabei

kommt es zu einem sehr raschen Anfluten und einem ebenso schnellen Absinken im Blut. Bei der Inhalation wird die maximale Plasmakonzentration nach 3 bis 10 min erreicht.

Nach peroraler Applikation ist die Aufnahme langsam und individuell sehr unterschiedlich. Wegen des ausgeprägten First-Pass-Effektes in der Leber beträgt die systemische Bioverfügbarkeit von Δ^9 -THC nur etwa 10 Prozent. Maximale Plasmaspiegel treten 1 bis 6 Stunden nach der Einnahme auf. Wegen der fehlenden hohen Plasmaspitzen kommt es nach oraler Gabe daher nur selten zu ausgeprägten psychotropen Effekten und zu einer Reduktion der kognitiven und psychomotorischen Fähigkeiten.

Δ^9 -THC und seine Metaboliten sind nahezu vollständig an Plasmaproteine und Lipoproteine gebunden. Die Metabolisierung erfolgt besonders über CYP2C9 zum aktiven Metaboliten 11-Hydroxy-Tetrahydrocannabinol und über weitere Oxidationsschritte zu dem nicht psychoaktiven 11-nor-9-Carboxyl-Tetrahydrocannabinol, das glucuronidiert und als Hauptmetabolit im Urin ausgeschieden wird.

Hinweis: Während der Einnahme von Cannabinoiden kann die Fähigkeit, Maschinen zu führen und Fahrzeuge sicher zu lenken, eingeschränkt sein.

Sonstige Angaben

Seit 2011 gibt es im Geltungsbereich des Arzneimittelgesetzes ein zugelassenes Kombinationspräparat mit den zwei pharmakologisch wirksamen Substanzen Δ^9 -THC und CBD zur Symptomverbesserung bei erwachsenen Patienten, die an multipler Sklerose mit mittelschwer bis schwer ausgeprägter Spastik leiden.

Cannabisblüten sind in Deutschland nicht als Arzneimittel zugelassen (Stand März 2016). Die gesetzliche Freigabe zu medizinischen Zwecken wird vom Gesetzgeber vorbereitet. Nach Vorliegen einer Ausnahmeerlaubnis durch die Bundesopiumstelle (BtmG § 3, (2)) ist es möglich, nach ärztlicher Verordnung Cannabisblüten mit einem definiertem Δ^9 -THC/CBD-Verhältnis zu beziehen.

Die verfügbaren klinischen Daten wurden zumeist nicht mit Cannabisblüten, sondern mit der Reinsubstanz Δ^9 -THC erstellt. Diese Daten lassen sich in erster Näherung auf Δ^9 -THC-reiche Cannabisblüten übertragen.

