

Bundesgesundheitsbl 2019 · 62:811–817  
<https://doi.org/10.1007/s00103-019-02970-6>  
 Online publiziert: 11. Juni 2019  
 © Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil  
 von Springer Nature 2019



Andreas Kiefer<sup>1</sup> · Christiane Eckert-Lill<sup>2</sup> · Daniela Bussick<sup>2</sup> · Michael Hörnig<sup>3</sup> ·  
 Holger Reimann<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sophien-Apotheke, Koblenz, Deutschland

<sup>2</sup> ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände e. V., Berlin, Deutschland

<sup>3</sup> AVOXA – Mediengruppe Deutscher Apotheker GmbH, Eschborn, Deutschland

# Cannabis für medizinische Zwecke und seine ärztliche Verordnung

## Einleitung

Ärzte dürfen seit dem 10.03.2017 Cannabis verordnen, wenn Patienten eine schwerwiegende Erkrankung haben oder Therapiealternativen fehlen. Patienten können es als getrocknete Blüten oder Extrakte in standardisierter pharmazeutischer Qualität auf ärztliche Verschreibung (Betäubungsmittelrezept) in Apotheken erhalten. Derzeit wird in Deutschland allerdings noch kein Cannabis zu medizinischen Zwecken angebaut. Es muss importiert werden. Dafür ist nach § 11 Absatz 1 Betäubungsmittelgesetz (BtMG) – neben der erforderlichen Erlaubnis gemäß § 3 BtMG – eine Einfuhrgenehmigung des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) notwendig. Näheres ist in der Betäubungsmittel-Außenhandelsverordnung (BtMAHV) geregelt. Gegenwärtig haben mehrere Importeure die Erlaubnis und Einfuhrgenehmigung des BfArM, um Cannabisblüten aus den Niederlanden und/oder Kanada nach Deutschland einzuführen. Die erhältlichen „Sorten“<sup>1</sup> unterscheiden sich hinsichtlich ihres Gehaltes der Hauptwirkstoffe Δ9-Tetrahydrocannabinol (THC) und Cannabidiol (CBD) beträchtlich.

Cannabis wird eine Wirksamkeit bei diversen Indikationen zugeschrieben, die in mehreren Metaanalysen und systematischen Übersichtsarbeiten untersucht wurde [1–7]. Für die in Anspruch genommenen Anwendungsgebiete ist die Evidenz sehr unterschiedlich. Nach wie vor gibt es zu wenige hochwertige Untersuchungen zu Cannabis und Cannabinoiden mit größeren Patientenzahlen und guter Methodik. Insgesamt sollte der therapeutische Nutzen von Cannabis nicht überschätzt werden.


Der Arzt muss bei Verordnung von Cannabisblüten entscheiden, welche Wirkungen therapeutisch erzielt werden sollen und die Sorte im Sinne der Handelsbezeichnung der Droge auswählen. Über die in Produktinformationen der Lieferanten der Cannabisblüten sowie die an medizinische Laien gerichteten Informationen hinaus gibt es keine praxisrelevanten Hinweise in der medizinischen Fachliteratur auf varietätenspezifische Wirkungen, die über die Effekte der beiden Hauptcannabinoiden CBD und THC hinausgehen. Dessen ungeachtet muss der Arzt bei der Verordnung selbstverständlich die einschlägigen betäubungsmittelrechtlichen Vorschriften beachten. Ausnahme ist CBD, das nicht unter das BtM-Recht fällt, allerdings verschreibungspflichtig ist.

## Verordnung von Cannabis durch den Arzt

Nach § 9 Betäubungsmittel-Verschreibungsverordnung (BtMVV) muss der Arzt auf dem Betäubungsmittelrezept Folgendes angeben:

- Name, Vorname, Anschrift des Patienten,
- Ausstellungsdatum,
- Arzneimittelbezeichnung; wenn das Arzneimittel durch die Bezeichnung nicht eindeutig bestimmt ist, jeweils zusätzlich Bezeichnung und Gewichtsmenge des enthaltenen Betäubungsmittels je Packungseinheit, bei abgeteilten Zubereitungen je abgeteilter Form, und die Darreichungsform,
- Menge des verschriebenen Arzneimittels in Gramm oder Milliliter, Stückzahl der abgeteilten Form,
- Gebrauchsanweisung mit Einzel- und Tagesgabe oder im Falle, dass dem Patienten eine schriftliche Gebrauchsanweisung übergeben wurde, ein Hinweis auf diese schriftliche Gebrauchsanweisung,
- bei Überschreitung der Höchstverschreibungsmenge den Buchstaben „A“, im Falle einer Notverschreibung den Buchstaben „N“,
- Name des verschreibenden Arztes, seine Berufsbezeichnung, Anschrift einschließlich Telefonnummer,
- Unterschrift des verschreibenden Arztes, im Vertretungsfall darüber hinaus den Vermerk „i. V.“

<sup>1</sup> Der Begriff „Sorte“ wird in diesem Artikel nicht im botanischen Sinne verwandt. Bei Medizinalcannabis hat sich in Fachkreisen der Begriff „Sorte“ für die firmenspezifischen Handelsbezeichnungen etabliert.

**BAK** 

Die Angabe „Cannabisblüten“ ist nicht ausreichend. Es muss immer die Sorte mit angegeben werden.

Bei der NRF-Vorschrift 22.13. „Cannabisblüten in Einzeldosen zur Inhalation nach Verdampfung“ werden die Cannabisblüten in der Apotheke zerkleinert, gesiebt und Einzeldosen gemäß Verordnung in Pulvertütchen aus Papier abgefüllt.

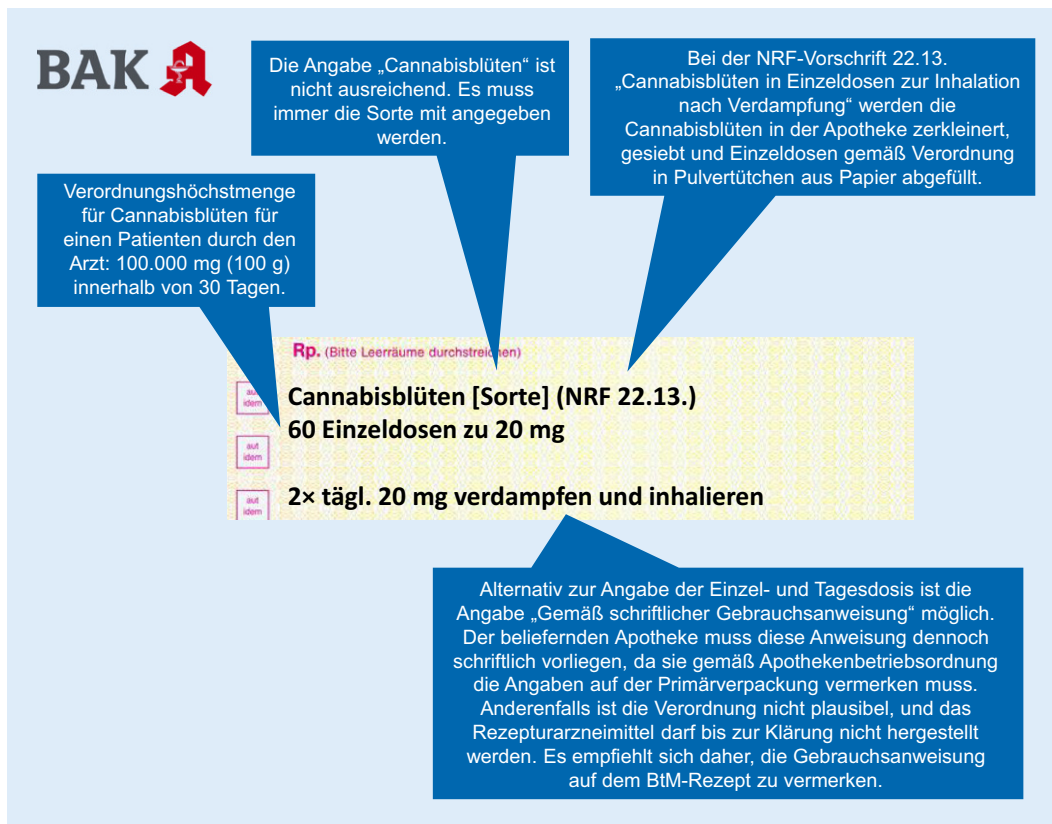
Verordnungshöchstmenge für Cannabisblüten für einen Patienten durch den Arzt: 100.000 mg (100 g) innerhalb von 30 Tagen.

**Rp.** (Bitte Leerräume durchstreichen)


**Cannabisblüten [Sorte] (NRF 22.13.)**  
**60 Einzeldosen zu 20 mg**

**2× tägl. 20 mg verdampfen und inhalieren**

Alternativ zur Angabe der Einzel- und Tagesdosis ist die Angabe „Gemäß schriftlicher Gebrauchsanweisung“ möglich. Der beliefernden Apotheke muss diese Anweisung dennoch schriftlich vorliegen, da sie gemäß Apothekenbetriebsordnung die Angaben auf der Primärverpackung vermerken muss. Anderenfalls ist die Verordnung nicht plausibel, und das Rezepturarztmittel darf bis zur Klärung nicht hergestellt werden. Es empfiehlt sich daher, die Gebrauchsanweisung auf dem BtM-Rezept zu vermerken.



**Abb. 1** ◀ Musterverordnung für Cannabisblüten (NRF 22.13.). (Abbildung mit freundlicher Genehmigung © Bundesapothekerkammer)

**BAK** 

Verordnungshöchstmenge für Dronabinol (THC) für einen Patienten durch den Arzt: 500 mg innerhalb von 30 Tagen.

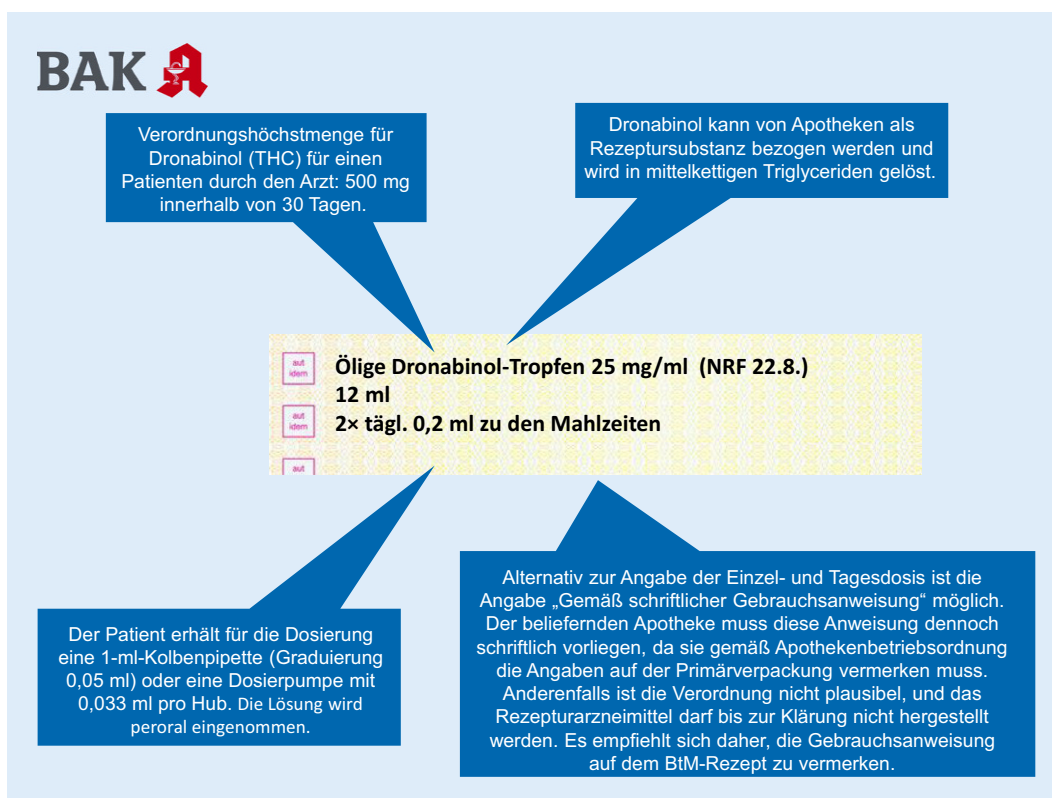
Dronabinol kann von Apotheken als Rezeptursubstanz bezogen werden und wird in mittellängigen Triglyceriden gelöst.

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

**2× tägl. 0,2 ml zu den Mahlzeiten**

Der Patient erhält für die Dosierung eine 1-ml-Kolbenpipette (Graduierung 0,05 ml) oder eine Dosierpumpe mit 0,033 ml pro Hub. Die Lösung wird peroral eingenommen.

Alternativ zur Angabe der Einzel- und Tagesdosis ist die Angabe „Gemäß schriftlicher Gebrauchsanweisung“ möglich. Der beliefernden Apotheke muss diese Anweisung dennoch schriftlich vorliegen, da sie gemäß Apothekenbetriebsordnung die Angaben auf der Primärverpackung vermerken muss. Anderenfalls ist die Verordnung nicht plausibel, und das Rezepturarztmittel darf bis zur Klärung nicht hergestellt werden. Es empfiehlt sich daher, die Gebrauchsanweisung auf dem BtM-Rezept zu vermerken.



**Abb. 2** ◀ Musterverordnung für ölige Dronabinol-tropfen (NRF 22.8.). (Abbildung mit freundlicher Genehmigung © Bundesapothekerkammer)

Nach § 2 Abs. 1 lit. a) BtMVV darf der Arzt für einen Patienten innerhalb von 30 Tagen bis zu zwei der dort gelisteten Betäubungsmittel unter Einhaltung der jeweiligen festgesetzten Höchstmengen verschreiben. Für Cannabisblüten beträgt diese 100.000 mg (100 g). Der Verordnungsgeber hat sich dabei an den Erfahrungswerten orientiert, die das BfArM vor Inkrafttreten des „Cannabis-Gesetzes“ auf Basis der Ausnahmeerlaubnisse für Patienten zum Erwerb von Cannabis gewonnen hat. Da Sorten mit unterschiedlichen Gehalten an THC und CBD angewandt werden können, wurde die Verschreibungshöchstmenge zur einfacheren Handhabbarkeit unabhängig vom THC-Gehalt festgelegt. Die Verschreibungshöchstmenge für Cannabisextrakt beträgt allerdings 1000 mg bezogen auf den Gehalt an THC. Für Verordnungen von Dronabinol, das heißt (teil-)synthetisch hergestelltem THC, gilt die Verschreibungshöchstmenge von 500 mg. Wie bei den übrigen Betäubungsmitteln beziehen sich die 30 Tage auf den Verordnungszeitraum des Arztes, nicht auf die Anwendungsdauer, das heißt die Reichweite des verordneten Betäubungsmittels.

In der Praxis machen immer wieder die Angabe der Arzneimittelbezeichnung und die Gebrauchsanweisung Probleme. Die Angabe „Cannabisblüten“ oder „Cannabis flos“ ist nicht ausreichend, da es für die medizinische Anwendung verschiedene Sorten gibt. Diese unterscheiden sich – wie schon ausgeführt – hinsichtlich ihres Cannabinoidgehalts beträchtlich. Daher muss die Angabe „Cannabisblüten“ durch die Sorte spezifiziert sein. Nicht eindeutig sind beispielsweise auch Gebrauchsanweisungen „bei Bedarf 100 mg“. Eindeutig definiert sind Gebrauchsanweisungen wie „3 x täglich 0,2 ml zu den Mahlzeiten“.

Verordnet der Arzt „gemäß schriftlicher Anweisung“, muss der Apotheker diese kennen. Andernfalls muss er die Verordnung als „nicht plausibel“ bewerten und darf das Rezepturarzneimittel nach § 7 Abs. 1 Apothekenbetriebsordnung (ApBetrO) bis zur Klärung des Sachverhalts nicht herstellen. Nicht plausibel, also unklare Verordnungen dürfen nach § 17 Abs. 5 ApBetrO nicht beliefert

Bundesgesundheitsbl 2019 · 62:811–817 <https://doi.org/10.1007/s00103-019-02970-6>  
© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2019

A. Kiefer · C. Eckert-Lill · D. Bussick · M. Hörnig · H. Reimann

## Cannabis für medizinische Zwecke und seine ärztliche Verordnung

### Zusammenfassung

Ärzte dürfen seit dem 10.03.2017 Patienten mit schwerwiegenden Erkrankungen und bei fehlenden Therapiealternativen Cannabis verordnen. Patienten können es als getrocknete Blüten oder Extrakte in standardisierter pharmazeutischer Qualität auf ärztliche Verschreibung (Betäubungsmittelrezept, außer Cannabidiol) in Apotheken erhalten. Bei der Verordnung müssen Ärzte einiges beachten. Voran geht die Entscheidung, welche Wirkungen therapeutisch erzielt werden sollen und welches das geeignete Cannabisprodukt ist.

Cannabis zur medizinischen Verwendung muss die Anforderungen an die pharmazeutische Qualität erfüllen. In der Apotheke muss eine Identitätsprüfung auf Grundlage der Monographie des Deutschen Arzneibuchs (DAB) oder des Deutschen Arzneimittel-Codex/Neues Rezeptur-Formularium (DAC/NRF) erfolgen. Für die Herstellung von Rezepturarzneimitteln, z. B. Kapseln, Tropfen oder Inhalat, gibt es entsprechende Monographien im DAC/NRF. Bei der ärztlichen Verordnung sollte diesen standardisierten,

qualitätsgesicherten Rezepturformeln der Vorzug gegeben werden.

Bei Verordnung einer oralen oder inhalativen Applikationsform ist zu beachten, dass Wirkeintritt und Wirkdauer sehr unterschiedlich sind. Die Dosierung und die Häufigkeit der Anwendung müssen individuell festgelegt werden – auch aufgrund der komplexen Pharmakologie von Cannabinoiden, interindividuellen genetischen Unterschieden bei der Metabolisierung von  $\Delta^9$ -Tetrahydrocannabinol (THC), der individuellen Struktur und Funktion der Cannabinoidrezeptoren sowie Unterschieden in der Rezeptordichte und -verteilung. Nicht zuletzt hängt die Dosierung auch von der Art der Erkrankung und der individuellen Empfindlichkeit für Nebenwirkungen ab. Bei erstmaliger Verordnung wird eine einschleichende Dosierung mit einer sehr geringen Anfangsdosis empfohlen.

### Schlüsselwörter

Cannabis · Cannabinoide · Ärztliche Verordnung · Pharmazeutische Qualität · Rezepturarzneimittel

## Cannabis for medical purposes and its prescription

### Abstract

Since 10 March 2017, physicians have been allowed to prescribe cannabis to patients with serious illnesses and in the absence of alternative therapies. Patients can obtain it as dried flowers or extracts in standardised pharmaceutical quality by prescription (narcotic prescription, except for cannabidiol) in pharmacies. When prescribing, physicians have to take a few things into account. The first step is to decide which therapeutic effects are to be achieved and which is the most suitable cannabis product.

Cannabis for medical use must meet the requirements for pharmaceutical quality. An identity check must be carried out in the pharmacy on the basis of the monographs of the German Pharmacopoeia (DAB) or the German Pharmaceutical Codex/New Prescription Form (DAC/NRF). For the production of prescription drugs, e.g. capsules, drops or inhalates, there are also corresponding monographs for the preparation of prescription drugs. These standardised, quality-assured prescription

formulas should be given preference in the case of a medical prescription.

When prescribing an oral or inhalative form of application, it should be noted that the onset and duration of action are very different. Also, due to the complex pharmacology of cannabinoids, interindividual genetic differences in the metabolism of  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol (THC), the individual structure and function of the cannabinoid receptors, as well as differences in receptor density and distribution, the dosage and frequency of application must be individually determined. Last but not least, the dosage also depends on the type of disease and individual susceptibility to side effects. When prescribed for the first time, a creeping dosage with a very low initial dose is recommended.

### Keywords

Cannabis · Cannabinoids · Medical prescription · Pharmaceutical quality · Extemporaneous preparation

werden, bevor die Unklarheit beseitigt ist. In den **Abb. 1 und 2** sind beispielhaft Musterverordnungen für Cannabisblüten (NRF 22.13.) bzw. ölige Dronabinoltropfen dargestellt (NRF 22.8.). Verschreibungen von Cannabisblüten und -extrakten sowie Dronabinol durch Zahn- und Tierärzte sind im Übrigen gemäß § 3 bzw. § 4 BtMVV nicht zulässig.

Ist die ärztlich verordnete Sorte Cannabisblüten eines Herstellers nicht lieferbar, darf die Apotheke nicht gegen eine Sorte eines anderen Herstellers mit vergleichbarem THC- und CBD-Gehalt austauschen. Es ist Rücksprache mit dem verordnenden Arzt zu halten.

### Qualitätsprüfung in Apotheken

Cannabis zu medizinischen Zwecken muss die pharmazeutischen Qualitätskriterien erfüllen. Da Cannabis ein Ausgangsstoff für Rezeptur Arzneimittel ist, muss in der Apotheke zumindest die Identität der Droge geprüft werden. Da bei Inkrafttreten des „Cannabis-Gesetzes“ weder eine Monographie des Deutschen Arzneibuchs (DAB) noch des Europäischen Arzneibuchs (Ph. Eur.) zur Verfügung stand, wurde bereits 2016 eine entsprechende Monographie in den Deutschen Arzneimittel-Codex/Neues Rezeptur-Formularium (DAC/NRF) aufgenommen. Damit stand eine offizielle Prüfvorschrift zur Verfügung. Diese wurde am 07.05.2017 durch die Monographie „Cannabisblüten“ des DAB abgelöst. Bei den Identitätsprüfungen sowohl nach der nicht mehr gültigen DAC/NRF als auch der aktuellen Arzneibuch-Monographie werden die schwierig und teuer zu beschaffenden Referenzsubstanzen THC und CBD benötigt. DAC/NRF haben daher im Oktober 2018 eine alternative Identifizierungsmethode veröffentlicht. Bei dieser sind die beiden Referenzsubstanzen gegen die Laufweitenmarker Menthol und Bornylacetat ersetzt worden. Diese sind im Reagenzienersatz der Alternativen Identifizierung DAC enthalten. Es steht somit eine der Apothekenpraxis angepasste Prüfmethode zur Verfügung, die aus Gründen der Arzneimittelsicherheit unverzichtbar ist. Insgesamt enthält der DAC/NRF

folgende Monographien zur Qualität cannabinoidhaltiger Ausgangsstoffe:

- Dronabinol,
- Cannabidiol,
- eingestelltes, raffiniertes Cannabisölharz,
- Cannabisblüten DAB – Alternative Identifizierung nach DAC.

Geplant ist die Monographierung von Cannabiskraut sowie von zwei Extrakten.

### Rezepturvorschriften für cannabinoidhaltige Arzneimittel

Cannabis kann als getrocknete Blüten oder standardisierter Cannabisextrakt verschrieben werden. Alternativ bietet sich die Verordnung von Rezeptur Arzneimitteln mit den Reinsubstanzen Dronabinol bzw. Cannabidiol an. Der Apotheker stellt daraus ein Rezeptur Arzneimittel zur oralen bzw. inhalativen Anwendung her. Bei Verordnung eines cannabinoidhaltigen Rezeptur Arzneimittels sollte standardisierten Rezepturvorschriften der Vorzug gegeben werden. Diese sind qualitätsgesichert und können mit der in Apotheken vorhandenen Ausstattung hergestellt werden. DAC/NRF stellt umfangreiche Rezepturvorschriften zur Verfügung:

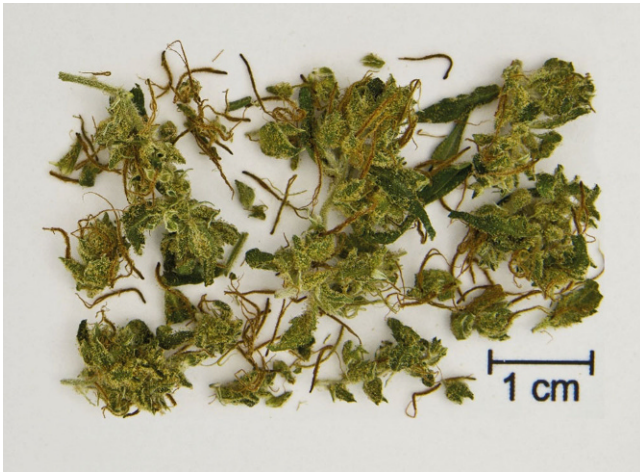
- Dronabinol-Kapseln 2,5 mg/5 mg/10 mg (NRF 22.7.),
- Ölige Dronabinol-Tropfen 25 mg/ml (NRF 22.8.),
- Ölige Cannabidiol-Lösung 50 mg/ml/100 mg/ml (NRF 22.10.),
- Ölige Cannabisölharz-Lösung 25 mg/ml Dronabinol (NRF 22.11.),
- Cannabisblüten zur Inhalation nach Verdampfung (NRF 22.12.),
- Cannabisblüten in Einzeldosen zur Inhalation nach Verdampfung (NRF 22.13.),
- Cannabisblüten zur Teezubereitung (NRF 22.14.),
- Cannabisblüten in Einzeldosen zu 0,25 g/0,75 g/1 g zur Teezubereitung (NRF 22.15.),
- Ethanolsche Dronabinol-Lösung 10 mg/ml zur Inhalation (NRF 22.16.).

Ärzte können sich auf der Seite von DAC/NRF unter der Rubrik „Arzt-Service“ über die Rezepturformeln informieren (<http://dacnrf.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=5>; der Zugang für Ärzte ist mit einem DocCheck-Passwort möglich). Zu jeder Rezepturformel gibt es auch einen Link zu einer „Musterverordnung“, wie sie exemplarisch in **Abb. 1 und 2** dargestellt ist.

Bei den handelsüblichen Cannabisblüten sind die Blütenstände unzerteilt oder mehr oder weniger in ihre Einzelteile zerfallen. Die Blütenstände bilden eine stark gestauchte Rispe von etwa 1–5 cm Länge und Breite (**Abb. 3**). Bei zerfallener Droge sind die Fragmente der Rispe bis zu 1 cm lang. Cannabisblüten zur medizinischen Anwendung müssen daher mit Blick auf die Dosierungsgenauigkeit vor der Anwendung zerkleinert und gesiebt werden. Auch grob vorzerteilte Cannabisblüten eignen sich nicht für die ausreichend niedrige, reproduzierbare und der medizinischen Notwendigkeit entsprechende Therapie. Nach Mahlen mit einer Kräutermühle und Siebung durch ein 2-mm-Sieb können Cannabisblüten – einzeldosiert oder zusammen mit geeigneter Dosierhilfe – zur medizinischen Behandlung an den Patienten abgegeben werden (**Abb. 4**). Von der Selbstwägung durch den Patienten ist abzusehen.

### Applikationsformen

Die in der Cannabisdroge überwiegend als Carbonsäuren vorliegenden Wirkstoffe werden erst durch Erhitzen in die pharmakologisch wirksamen Formen umgewandelt. Somit kommen nur Applikationsformen infrage, bei denen Cannabisblüten thermisch behandelt werden. Wie der Patient Cannabisblüten anwenden soll, ob als Inhalation oder in oraler Form, entscheidet der Arzt. Beim Rauchen von Cannabisblüten in Kombination mit Tabak entstehen schädliche Verbrennungsprodukte. Diese Applikationsform ist daher für die therapeutische Anwendung von Cannabisblüten nicht geeignet. Alternativ bieten sich die Inhalation mittels eines Verdampfers oder die Einnahme als Tee an. Bei anderen oralen Darreichungsformen, wie dem Einbacken von Cannabisblüten in Kek-



**Abb. 3** ▲ Unzerkleinerte Cannabisblüten. (Abbildung mit freundlicher Genehmigung © Avoxa Mediengruppe)



**Abb. 4** ▲ In der Apotheke zerleinerte und gesiebte Cannabisblüten. (Abbildung mit freundlicher Genehmigung © Avoxa Mediengruppe)

se, kann die Dosis pro Anwendung nicht reproduziert werden [8–10]. Daher sind diese aus Gründen der Arzneimitteltherapiesicherheit nicht zu empfehlen.

### Inhalation von Cannabisblüten

Verdampfer erhitzen Cannabisblüten auf die gewählte Temperatur, üblicherweise auf 210°C. Oberhalb von 185°C verdampfen Cannabinoide und freies THC und CBD bilden sich aus den Säurevorstufen. Es entsteht ein inhalierbares Aerosol, das von den Lungenbläschen aufgenommen werden kann [11]. Die systemische Bioverfügbarkeit von THC aus Cannabisblüten betrug in Studien bei korrekter Applikation etwa 29–40% [12]. Für eine reproduzierbare Wirkung sollte der Verdampfer für jede Anwendung mit frischer Droge beschickt werden. Als Richtschnur zur Inhalation werden Cannabisblüten im zweistelligen Milligrammbereich pro Anwendung eingesetzt. DAC/NRF hat zwei Rezepturvorschriften für „Cannabisblüten zur Inhalation nach Verdampfung“ monographiert. Neben Cannabisblüten können auch in Ethanol gelöstes Dronabinol sowie alkoholische Cannabisextrakte verdampft und inhaliert werden, nicht jedoch ölige Zubereitungen.

Patienten sollten nur Verdampfer verwenden, die verlässlich arbeiten und als Medizinprodukt in Verkehr sind, beispielsweise der Volcano Medic® oder Mighty Medic® (beide Firma STORZ &

BICKEL GmbH & Co. KG, Tuttlingen, Deutschland). Im Hilfsmittelverzeichnis des GKV-Spitzenverbandes sind Verdampfer für Cannabis bislang nicht aufgeführt. Die Aufnahme in das Hilfsmittelverzeichnis des GKV-Spitzenverbandes ist bislang noch nicht erfolgt; die Verordnung von Verdampfern zulasten der GKV ist daher eine Einzelfallentscheidung. Ob auch Apotheken mit entsprechender Präqualifizierung zukünftig Verdampfer an Patienten abgeben oder ggf. verleihen dürfen, bedarf ebenfalls noch der Klärung.

### Zubereitung als Tee

Bei der Herstellung der Teezubereitung handelt es sich um einen standardmäßigen Ansatz von 0,5g Droge auf 0,5l Wasser, der über 15 min am Sieden gehalten wird. Die relative Ausbeute an THC beträgt nur etwa 5%, die sich bei einer längeren Kochzeit von 30 min bis zum Eineinhalbfachen erhöht. Dies erklärt sich durch die begrenzte Wasserlöslichkeit der Cannabinoide und die bei 100°C nur langsam verlaufenden Decarboxylierungsreaktionen [13]. Täglich soll eine Tasse (200 ml) oder mehr getrunken werden. Der Tee kann in einer Thermoskanne aufbewahrt werden. Um die Resorption der Cannabinoide zu verbessern, empfiehlt sich die zeitgleiche Aufnahme fettreicher Nahrungsmittel.

### Individuelle Dosierung

Strenge Dosierungsschemata gibt es für Cannabis nicht; die Dosierung ist von Patient zu Patient unterschiedlich (Tab. 1). Auch die Häufigkeit der Anwendung kann von ein- bis mehrmals täglich variieren. Dies liegt an der komplexen Pharmakologie der Cannabinoide, interindividuellen genetischen Unterschieden bei der Metabolisierung von THC, der individuellen Struktur und Funktion der Cannabinoidrezeptoren sowie Unterschieden in der Rezeptordichte und -verteilung. Nicht zuletzt hängt die Dosierung auch von der Art der Erkrankung, der individuellen Empfindlichkeit für Nebenwirkungen und der Art der Anwendung ab.

Die bei oraler Gabe anzuwendenden Dosen liegen um ein Vielfaches höher als die zur Inhalation. Verschiedene Studien und Übersichtsarbeiten zeigen, dass die Mehrzahl der Patienten, die medizinische Cannabisblüten anwenden, 1–3g Droge pro Tag benötigt [14]. Bekommt ein Patient erstmals Cannabis verordnet, wird eine einschleichende Dosierung mit einer sehr geringen Anfangsdosis empfohlen. Um Nebenwirkungen zu vermeiden, sollte die Dosis Tag für Tag langsam gesteigert werden, bis die gewünschten Wirkungen eintreten. Mitunter vergehen mehrere Wochen, bis die optimale Dosierung gefunden wird.

Wirkeintritt und Wirkdauer unterscheiden sich je nach Art der Anwendung

**Tab. 1** Dosierung von Cannabisblüten, Cannabinoiden und Cannabisextrakt zur oralen Anwendung sowie zur Anwendung in der Mundhöhle [12, 14, 16, 20–22]

Arzneimittel	Anfangsdosis/Tag	Tagesdosen
Cannabisblüten	0,05–0,1 g	Bis 3 g
THC (Dronabinol)	1,7–2,5 mg	Bis 30 mg
Nabilon (Canemes®, AOP Orphan Pharmaceuticals Aktiengesellschaft, Wien, Österreich)	1 mg	Bis 6 mg
Cannabisextrakt (Sativex®, Almirall Hermal GmbH, Reinbek, Deutschland)	1 Sprühstoß (=2,7 mg THC und 2,5 mg CBD)	Bis 12 Sprühstöße

**Tab. 2** Wirkeintritt und -dauer bei inhalativer und oraler Cannabisanwendung (nach [15])

Wirkparameter	Inhalation	Orale Aufnahme
Wirkeintritt	< 5 min	30–90 min
Maximaler Effekt	< 15 min	2–3 h
Wirkdauer	3–4 h	4–8 h

stark (■ Tab. 2; [12, 15, 16]). Bei Inhalation werden Cannabinoide schnell resorbiert: Schon innerhalb von einer bis zwei Minuten ist die Wirkung zu spüren, wobei der maximale Wirkeffekt nach 15–20 min erreicht wird [15, 17, 18]. Die Wirkung hält bis zu vier Stunden an. Werden Cannabinoide dagegen oral aufgenommen, dauert es 30–90 min, bis der Patient eine Wirkung verspürt. Der maximale Wirkeffekt wird nach zwei bis drei Stunden erreicht. Die Wirkung klingt nach vier bis acht Stunden ab [9, 15, 19].

## Fazit

Cannabis steht Patienten als zusätzliche Behandlungsoption für verschiedene Indikationen zur Verfügung, wenn gleich es sich dabei nach derzeitiger Studienlage nicht um eine neue therapeutische Wunderwaffe handeln dürfte. Cannabis zur medizinischen Verwendung muss die Anforderungen an die pharmazeutische Qualität erfüllen. Für die Überprüfung gibt es im Arzneibuch und in DAC/NRF die erforderlichen Prüfverfahren. Will der Arzt ein Rezepturarzneimittel verordnen, sollte in jedem Fall standardisierten, qualitätsgesicherten Rezepturvorschriften der Vorzug gegeben werden. DAC/NRF hat dafür bislang neun Vorschriften entwickelt. Weitere sind in Vorbereitung.

## Korrespondenzadresse

### Dr. Christiane Eckert-Lill

ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände e. V.  
10117 Berlin, Deutschland  
pharmazie@abda.de

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** A. Kiefer gibt an, dass er Vorsitzender der Kommission Deutscher Arzneimittel-Codex/Neues Rezeptur-Formularium (DAC/NRF), AVOXA – Mediengruppe Deutscher Apotheker GmbH, ist. C. Eckert-Lill und D. Bussick geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. M. Hörnig gibt an, dass er Leiter Zentrales Prüflaboratorium des DAC, AVOXA – Mediengruppe Deutscher Apotheker GmbH, Eschborn, ist. H. Reimann gibt an, dass er Leiter Pharmazeutisches Laboratorium des NRF, AVOXA – Mediengruppe Deutscher Apotheker GmbH, Eschborn, ist.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

## Literatur

- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2017) The health effects of cannabis and cannabinoids: the current state of evidence and recommendations for research. The National Academies Press, Washington, DC <https://doi.org/10.17226/24625>
- Hoch E, Friemel CM, Schneider M (Hrsg) (2018) Cannabis: Potential und Risiko. Ergebnisse einer wissenschaftlichen Analyse (CaPRis). Kurzbericht 2017. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/publikationen/drogen-und-sucht/details.html?bmg%5bpubid%5d=3104>. Zugegriffen: 19. Nov. 2018

- Withing PF, Wolff RF, Deshpande S et al (2015) Cannabinoids for medical use: a systematic review and Meta-analysis. *JAMA* 313(24):2456–2473
- Petzke F, Enax-Krumova EK, Häuser W (2016) Wirksamkeit, Verträglichkeit und Sicherheit von Cannabinoiden bei neuropathischen Schmerzsyndromen. Eine systematische Übersichtsarbeit von randomisierten, kontrollierten Studien. *Schmerz* 30:62–88
- Tafelski S, Häuser W, Schäfer M (2016) Efficacy, tolerability, and safety of cannabinoids for chemotherapy-induced nausea and vomiting—a systematic review of systematic reviews. *Schmerz* 30:14–24
- Fitzcharles M-A, Baerwald C, Ablin J, Häuser W (2016) Efficacy, tolerability, and safety of cannabinoids in chronic pain associated with rheumatic diseases (fibromyalgia syndrome, back pain, osteoarthritis, rheumatoid arthritis). A systematic review of randomized controlled trials. *Schmerz* 30:47–61
- Mücke M, Carter C, Cuhls H, Prüß M, Radbruch L, Häuser W (2016) Cannabinoide in der palliativen Versorgung. Systematische Übersicht und Metaanalyse der Wirksamkeit, Verträglichkeit und Sicherheit. *Schmerz* 30:25–36
- Cone EJ, Johnson RE, Paul BD, Mell LD, Mitchell J (1988) Marijuana-laced brownies: behavioral effects, physiologic effects, and urinalysis in humans following ingestion. *J Anal Toxicol* 12:169–175
- Huestis MA (2007) Human cannabinoid pharmacokinetics. *Chem Biodivers* 4:1770–1804
- Ohlsson A, Lindgren J-E, Wahlen A, Agurell S, Hollister LE, Gillespie HK (1980) Plasma delta-9 tetrahydrocannabinol concentrations and clinical effects after oral and intravenous administration and smoking. *Clin Pharmacol Ther* 28:409–416
- Hazekamp A, Ruhaak R, Zuurman L, van Gerven J, Verpoorte R (2006) Evaluation of a vaporizing device (Volcano®) for the pulmonary delivery of tetrahydrocannabinol. *J Pharm Sci* 95(6):1308–1317
- Grotenhermen F, Häußermann K (2017) Cannabis. Verordnungshilfe für Ärzte. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart
- Hazekamp A, Bastola K, Rashidi H, Bender J, Verpoorte R (2007) Cannabis tea revisited: a systematic evaluation of the cannabinoid composition of cannabis tea. *J Ethnopharmacol* 113(1):85–90
- Health Canada (2013) Information for health care professionals, cannabis (marihuana, marijuana) and the cannabinoids. [http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/alt\\_formats/pdf/marihuana/med/infoprof-eng.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/alt_formats/pdf/marihuana/med/infoprof-eng.pdf). Zugegriffen: 16. Nov. 2018
- Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (2018) Medicinale Cannabis. Informatiebrochure voor artsen en apothekers. <https://www.cannabisbureau.nl/arts-en-apotheker/documenten/brochures/2018/11/27/medicinale-cannabis-informatiebrochure-voor-artsen-en-apothekers>. Zugegriffen: 16. Nov. 2018
- Häußermann K, Grotenhermen F, Milz E (2017) Cannabis. Arbeitshilfe für die Apotheke. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart
- Abrams DI, Vizoso HP, Shade SB, Jay C, Kelly ME, Benowitz NL (2007) Vaporization as a smokeless cannabis delivery system: a pilot study. *Clin Pharmacol Ther* 82:572–578
- Abrams DI, Couey P, Shade SB, Kelly ME, Benowitz NL (2011) Cannabinoid-opioid interaction in chronic pain. *Clin Pharmacol Ther* 90:844–851
- AbbVie Inc. (2016) Marinol product monograph

- 
20. Grotenhermen F, Müller-Vahl K (2012) The therapeutic potential of cannabis and cannabinoids. Dtsch Arztebl Int 109:495–501
  21. Fachinformation Sativex<sup>®</sup> Spray zur Anwendung in der Mundhöhle. Stand 03/2015
  22. Fachinformation Canemes<sup>®</sup> 1 mg Kapseln. Stand 10/2016