

**Liebe Leserin, lieber Leser,**

im ACM **Magazin** haben wir einige grundlegende Informationen zur arzneilichen Verwendung der Hanfpflanze und ihres wichtigsten pharmakologischen Inhaltsstoffes, THC bzw. Dronabinol, zusammengestellt. Weitere Informationen finden sich in Büchern, Zeitschriften und im Internet ([www.cannabis-med.org](http://www.cannabis-med.org)). Sie können sich auch gern an unsere Geschäftsstelle in Rütten wenden (Tel.: 02952-9708572).

Ihre ACM

## Anwendungsgebiete für THC und Cannabis

**E**insatzmöglichkeiten für natürliche Cannabisprodukte bzw. THC (Dronabinol) ergeben sich bei einer Vielzahl von Erkrankungen. Zur Therapie all dieser Erkrankungen gibt es bereits wirksame Medikamente. Allerdings helfen diese Medikamente nicht bei allen Patienten ausreichend oder verursachen manchmal starke Nebenwirkungen.

So gibt es sehr gute Schmerzmittel. Viele Patienten vertragen jedoch Präparate wie Aspirin oder Novalgin aufgrund von Magenproblemen nicht mehr. Bei anderen verursachen Opiate (zum Beispiel Morphinum) Übelkeit oder führen zu einer starken Verstopfung. Bei wieder anderen helfen die bekannten Schmerzmittel und andere Verfahren wie TENS oder Akupunktur nicht in dem gewünschten Maße. Ähnlich verhält es sich mit vielen anderen Erkrankungen und Medikamenten.

Oftmals können Cannabisprodukte sinnvoll zusammen mit anderen Medikamenten verwendet werden, so dass ihre Dosis reduziert werden kann. Beispielsweise ergänzen sich Dronabinol und Opiate in ihren schmerzhemmenden Eigenschaften, während Dronabinol

die Übelkeit erzeugenden Effekte der Opiate lindern kann. Manchmal kann die Dosis der Opiate reduziert werden.

Einige Medikamenten-Kombinationen mit Cannabisprodukten sind weniger sinnvoll. Schwerwiegende oder lebensbedrohliche Wechselwirkungen, wie man sie von vielen anderen Medikamenten kennt, sind für Cannabisprodukte allerdings nicht beschrieben.

Viele medizinische Wirkungen von Cannabis und Dronabinol treten bei Einzeldosen von 2,5 bis 15 mg THC ein. Die Wirkung hält meistens zwischen 4 bis 12 Stunden an, so dass Cannabisprodukte meistens 1- bis 4-mal täglich genommen werden. Cannabisprodukte sind allerdings keine Wundermittel. Vielen Patienten helfen sie nicht oder nur wenig, während andere sehr gut profitieren.

**Spastik:** In mehreren Studien wurde eine gute Beeinflussung der Spastik bei multipler Sklerose oder Querschnittserkrankungen beobachtet. Weitere günstig beeinflusste Symptome umfassten Schmerzzustände, Missempfindungen, Zittern und Koordinationsstörungen der Muskulatur. Die Standsicherheit

kann je nach Dosis eventuell auch verschlechtert werden. Auch die Blasen- und Mastdarmfunktion kann sich verbessern. Dosis: 5 - 50 mg täglich, eventuell auch mehr.

**Bewegungsstörungen:**

Es liegen positive Studien und Erfahrungen bei so genannten hyperkinetischen Bewegungsstörungen vor, vor allem beim Tourette-Syndrom. Die meisten Patienten erleben nur eine geringe, einige jedoch eine bemerkenswert gute Besserung. Die Ergebnisse bei der Dystonie (spastischer Schiefhals etc.) sind widersprüchlich. Dies gilt auch für Erfahrungen bei der Parkinson-Krankheit. Dosis: 7,5 - 30 mg täglich.

**Schmerzzustände:**

THC ist nur ein schwaches Schmerzmittel, das jedoch bei einigen Schmerzformen offenbar sehr gut wirksam ist. Dazu zählen Schmerzen, die auf einer Nervenschädigung beruhen (neuropathische Schmerzen). Weitere Indikationen sind Migräne und andere Kopfschmerzformen, degenerative Erkrankungen des Bewegungsapparates, Neuralgien, Phantomschmerzen, entzündlich bedingte Schmerzen (Arthritis, Colitis ulcerosa), alle Schmerzkrankungen, bei denen eine Entspannung der glatten oder quergestreiften Muskulatur günstig wirkt, wie schmerzhafte Spasmen, schmerzhafte Menstruation, etc. Oft sprechen so genannte Parästhesien (Kribbeln, Ameisenlaufen) und Hyperalgesien (Überempfindlichkeit gegenüber selbst geringen Reizen) gut an. Dosis: 10 - 50 mg täglich.

**Appetitlosigkeit und Abmagerung:**

Ein appetitanregender Effekt bei Aids und Krebs wird bereits bei Tagesdosen von 5 - 10 mg THC beobachtet. Auch bei Hepatitis C und

Magen-Darm-Erkrankungen mit Appetitlosigkeit und Ekel vor der Nahrung, sowie bei Nahrungsverweigerung bei Morbus Alzheimer werden Cannabisprodukte verwendet. Dosierung: 5 - 20 mg täglich.

**Übelkeit und Erbrechen:**

Der Einsatz bei Nebenwirkungen der Krebschemotherapie ist in klinischen Studien gut untersucht. Cannabisprodukte haben allerdings bei dieser Erkrankung an Bedeutung verloren, da es heute wirksamere Medikamente gibt. Cannabis und THC können jedoch gut mit diesen Medikamenten kombiniert werden, so dass sich ihre Wirksamkeit weiter verbessert. Sie werden auch gern bei anderen Ursachen von Übelkeit eingesetzt, vor allem bei Aids und Hepatitis C. Dosierung: 10 - 50 mg täglich.

**Glaukom:**

Marihuanauchen und die orale Gabe von THC in Dosen von 10 bis 20 mg senken den Augeninnendruck bei Gesunden und bei Menschen mit erhöhtem Augeninnendruck um durchschnittlich 25 bis 30 %, gelegentlich um bis zu 50 %, manchmal aber auch nur sehr wenig.

**Epilepsie:**

Nach einigen Erfahrungsberichten ist Cannabis für einige Patienten mit generalisierter Epilepsie ein Mittel, um eine sonst nicht kontrollierbare Anfallserkrankung zu kontrollieren.

**Entzugssymptome:**

Nach historischen Berichten und einigen Fallberichten ist Cannabis ein gutes Mittel zur Bekämpfung der Entzugssymptomatik bei Benzodiazepin-, Opiat- und Alkoholabhängigkeit. Cannabis kann allerdings auch selbst zur Abhängigkeit führen.

**Asthma:**

Die Wirkungen einer Marihuana-Zigarette bzw. von 15 mg oralem THC entsprechen hinsichtlich der bron-

chinerweiternden Wirkung etwa der therapeutischer Dosen bekannter Asthmamittel wie Salbutamol. Nach der Inhalation hält die Wirkung etwa 2 Stunden an.

**Alzheimer-Krankheit:** Einige kleine Studien haben gezeigt, dass THC bei Alzheimer-Kranken nicht nur den Appetit steigert, sondern auch das verwirrte Verhalten verringert. Dosierung: 5 - 10 mg pro Tag.

**Depressionen:** Wiederholt wurde eine stimmungsaufhellende Wirkung von Cannabis und THC bei reaktiver Depression im Rahmen schwerer Erkrankungen und bei neurotischer Depression beobachtet. Gelegentlich wird auch von positiven Effekten bei bipolaren Störungen (manisch-depressive Störung) berichtet.

**Entzündungen:** Cannabis wirkt entzündungshemmend. Dieser Effekt spielt möglicherweise eine zusätzliche Rolle, wenn es bei entzündlich beding-

ten Schmerzen und Symptomen (zum Beispiel Colitis ulcerosa, Asthma oder Arthritis) verwendet wird.

**Allergien:** Einige Patienten mit allergischem Asthma und anderen Allergien berichten, dass es ihre Symptome lindert.

**Juckreiz:** Nach einigen kleinen Studien lindern Cannabinoide innerlich oder auch äußerlich in Salben den Juckreiz unterschiedlicher Ursachen.

**Hyperaktivitätssyndrom:** In jüngerer Zeit gibt es eine Anzahl von Erfahrungsberichten von Patienten mit Hyperaktivitätssyndrom, bei denen offenbar bereits geringe Cannabismengen die Symptome deutlich lindern. Dies gilt sowohl für Kinder als auch für Erwachsene.

**Andere Krankheiten:** Es liegen zudem positive Erfahrungsberichte bei anderen Erkrankungen vor, darunter Schluckauf (Singultus), Ohrgeräusche (Tinnitus), Zwangsstörungen und Reizdarm.

## Legale Möglichkeiten

Die medizinische Verwendung natürlicher Cannabisprodukte ist in den meisten Ländern der Erde verboten. In Kanada, den Niederlanden und 13 Staaten der USA ist sie erlaubt. In vielen Ländern sind einzelne Cannabinoide verschreibungsfähig. In einigen Ländern ist die Verwendung von Cannabis für den persönlichen Bedarf erlaubt (z. B. Spanien, Belgien), sodass auch die medizinische Verwendung unproblematisch ist. In einigen Ländern (z. B. Tschechien) wird die medizinische Verwendung von Cannabis toleriert.

**Deutschland:** Der Cannabiswirkstoff Dronabinol, das Delta-9-THC, darf seit 1998 auf einem Betäubungsmittelrezept verschrieben werden. Da Dronabinol jedoch arzneimittelrechtlich in Deutschland nicht zugelassen ist, sind die

Krankenkassen zur Kostenübernahme meistens nicht verpflichtet (siehe Seite 4). Generell sind natürliche Cannabisprodukte in Deutschland auch für Patienten nicht legal.

Unter bestimmten Voraussetzungen kann die medizinische Verwendung sonst illegaler Cannabisprodukte jedoch erlaubt sein. So hat das Oberlandesgericht Karlsruhe in einem Urteil vom 24. Juni 2004 festgestellt, dass die Einnahme von Cannabis zur medikamentösen Behandlung „aus Notstandsgesichtspunkten gerechtfertigt“ sein kann, wenn sie „zur Abwendung schwerer Gesundheitsbeeinträchtigungen“ erfolgt (OLG Karlsruhe, 3 Ss 187/03). Das Gericht fordert als Voraussetzung, dass die Gefahrenabwehr (schweres Leiden) durch das verwendete Mittel „nicht ganz unwahrscheinlich sei“. Es müsse tat-



## The Health Concept von THC Pharm

von der Patienteninitiative  
zum Pharmaunternehmen

THC Pharm GmbH ■ Tel. 0800-3766 22 46 ■ [www.thc-pharm.de](http://www.thc-pharm.de) ■ [info@thc-pharm.de](mailto:info@thc-pharm.de)



sächlich ein „nicht nur unerheblich lindernder Effekt“ vorliegen.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, bei dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte eine Ausnahmegenehmigung für die medizinische Verwendung von sonst illegalem Cannabis zu beantragen. Im Jahre 2007 wurden die ersten Anträge genehmigt. Das Institut hat an die Gewährung einer Ausnahmegenehmigung hohe Anforderungen gestellt. Insbesondere muss der behandelnde Arzt überzeugend darlegen, dass alle alternativen Behandlungsmöglichkeiten ausgeschöpft sind, dass sie entweder nicht ausreichend wirksam sind oder zu starke Nebenwir-

kungen verursachen.

Eine Creme und eine Lotio, die als Hauptwirkstoff das Endocannabinoid Palmitoylethanolamin enthalten und manchmal bei Juckreiz helfen, sind unter den Namen Physiogel A.I. Creme bzw. Lotio rezeptfrei in der Apotheke erhältlich.

**Österreich:** Auch in Österreich kann Dronabinol vom Arzt verschrieben werden. Es wird aus Deutschland importiert (Croma Pharma und Bionorica Österreich). Österreichische Apotheken können Dronabinol bei diesen beiden Importeuren beziehen. Die Kostenerstattung durch die Krankenkassen erfolgt unproblematischer als in Deutschland. Die Chefärzte der

Krankenkassen, entsprechend dem Medizinischen Dienst in Deutschland, unterstützen meistens eine Übernahme der Kosten. Der Anbau von sonst illegalem Cannabis für medizinische Zwecke wird in der Praxis von den Behörden oft toleriert. Mehr Infos bei der österreichischen CAM (siehe Seite 11).

**Schweiz:** Dronabinol kommt in der Schweiz nur selten zum Einsatz, da es nur eine Apotheke gibt, die eine Erlaubnis zur Abgabe des Cannabinoids hat, die Bahnhof-Apotheke in Langnau (siehe vorletzte Seite „Kontakt Schweiz“). Dieses Dronabinol wird aus Deutschland importiert. Zur Verwen-

dung von Dronabinol bedarf es einer Ausnahmegenehmigung von Swiss Medic. Bisher gab es etwa 50 Ausnahmegenehmigungen. Zur Zeit erhalten 25 bis 30 Patienten in der Schweiz Dronabinol. Die medizinische Verwendung natürlicher Cannabisprodukte ist nach dem Gesetz nicht erlaubt, wird jedoch häufig toleriert, wenn mit der Verwendung kein Handel verbunden ist. 2008 gab es eine Volksabstimmung, nach der das Betäubungsmittelgesetz so verändert werden soll, dass in der Zukunft Cannabispräparate für medizinische Zwecke erlaubt sein sollen. Allerdings ist dieser Passus so ungenau formuliert, dass seine konkrete Umsetzung bisher unklar ist.

## Beschaffung illegaler Cannabisprodukte

Eines der schwerwiegendsten Probleme für Personen, die Cannabis zu medizinischen Zwecken verwenden, ist die Beschaffung natürlicher Cannabisprodukte. Hier gibt es trotz recht gleichartiger Gesetze in den meisten Ländern regionale Unterschiede, die auf der unterschiedlichen Einstellung der Strafverfolgungsbehörden beruhen.

### Selbstanbau

Der Anbau von Hanf ist nicht besonders kompliziert, dennoch sind einige Dinge zu beachten. Seit 1998 ist der Verkauf von Samen, die für den Drogenhanfanbau bestimmt sind, in Deutschland verboten. Man muss diese also im Ausland oder auf dem Schwarzmarkt erwerben. Der Anbau kann sowohl in der Wohnung an einem sonnigen Platz bzw. mit entsprechender künstlicher Beleuchtung oder draußen erfolgen. Geerntet werden nur die weiblichen Pflanzen, da sie viel mehr THC als die männlichen Pflanzen bilden. Das Harz ihrer Blüten weist den höchsten THC-Gehalt auf. Bei ausbleibender

Bestäubung durch die männliche Pflanze kann dieser sogar noch gesteigert werden. Dazu werden die männlichen Pflanzen beim Anbau von Drogenhanf in der Regel mit Beginn der Blütenbildung vernichtet. Die Blüte beginnt je nach Sorte und Wachstumsbedingungen nach etwa zwei bis vier Monaten. Ausgelöst wird sie durch kürzer werdende Tage oder künstlich verminderte Belichtungszeiten von weniger als 12 Stunden.

### Erwerb

Der Besitz und Erwerb von THC-reichem Hanf ist im deutschsprachigen Raum verboten, mit Ausnahme der Fälle, in denen eine Ausnahmegenehmigung oder ein rechtfertigender Notstand vorliegt (siehe Kapitel „Legale Möglichkeiten“). Vor allem für Personen, die keinen Zugang zur Drogenszene haben und diesen auch gar nicht wollen, im Rollstuhl sitzen oder anderweitig in ihren Handlungsmöglichkeiten stark beeinträchtigt sind, kann die Beschaffung von Cannabisprodukten ein ernsthaftes Problem sein.

In den Niederlanden können natürliche Cannabisprodukte

in so genannten Coffee-Shops erworben werden. Es gibt Bestrebungen der Regierung, die Abgabe von Cannabis auf Niederländer zu beschränken.

Holländische Ärzte können auch natürlichen Cannabis verschreiben, den Patienten in der Apotheke erhalten. Diese Möglichkeit besteht grundsätzlich auch für deutsche Staatsbürger. So gibt die Apotheke Hanzeplein in Groningen ([www.hanzeplein.nl](http://www.hanzeplein.nl)), die medizinischen Cannabis besonders günstig abgibt (etwa 6 Euro pro Gramm), Cannabis auch an deutsche Patienten mit einem entsprechenden Rezept ab.

In der Schweiz wird ebenfalls THC-reicher Hanf angebaut. Er wird in einigen Regionen zum Verkauf angeboten. In den letzten Jahren gab es jedoch vermehrt Razzien und Verurteilungen wegen illegalen Cannabisbesitzes. Es gibt in der Schweiz eine Anzahl von Privatpersonen, die Cannabisprodukte für medizinische Zwecke hergestellt haben, beispielsweise Cannabistinkturen. 2007 wurden zwei Personen zu Geldstrafen verurteilt.

In Österreich dürfen Canna-

bissamen, Blätter und sogar Blüten, die einen THC-Gehalt von weniger als 0,3 % aufweisen, verkauft werden. Auch Stecklinge der Hanfpflanze dürfen zum Zwecke der Raumluftverbesserung käuflich erworben werden. Der Anbau von Cannabis ist erst strafbar, wenn er aus Gründen der Suchtmittelgewinnung erfolgt. Wird Cannabis zur medizinischen Verwendung angebaut, wird dies in der Praxis oft nicht als Suchtmittelgewinnung angesehen.

### Homöopathie

Homöopathische Zubereitungen aus Drogenhanf sind in Deutschland illegal. Nur Zubereitungen aus Faserhanf dürfen verwendet werden. Sie sind bei THC Pharm erhältlich (siehe Beitrag zu Dronabinol).

In Holland und der Schweiz sind auch homöopathische Zubereitungen aus Drogenhanf erhältlich, z.B. bei:

- Laboratoire D. Schmidt-Nagel ([www.schmidt-nagel.ch](http://www.schmidt-nagel.ch)) in Genf (Schweiz). Das Laboratoire D. Schmidt-Nagel beliefert nur Apotheken und Händler. Bestellung über das Internet.

# Dronabinol - Marinol - THC

**D**ronabinol ist der internationale Freiname für das pharmakologisch wirksame Delta-9-Tetrahydrocannabinol. Es ist in Deutschland und Österreich auf einem Betäubungsmittelrezept rezeptierfähig. In der Schweiz bedarf es einer Ausnahme genehmigung durch Swiss Medic, sodass es dort nur selten zum Einsatz kommt. In Deutschland werden jährlich etwa 7 kg Dronabinol von Apotheken abgegeben.

## Präparate

Das weltweit einzige Dronabinol-Fertigpräparat ist das in den USA zugelassene Marinol. Es wird geliefert als weiche runde Gelatine kapsel, die 2,5 mg, 5 mg oder 10 mg synthetisch hergestelltes Dronabinol enthält.

Die Firmen THC Pharm aus Frankfurt (Tel. 0800-3766224) und Bionorica Ethics aus Neumarkt (Tel. 09181-231350) stellen Dronabinol aus Faserhanf her. Dieses kann von Apotheken zur Herstellung von Kapseln oder Tropfen erworben werden.

Da Dronabinol dieser beiden Firmen wesentlich preiswerter ist als Marinol, kommt in Deutschland und Österreich weit überwiegend Dronabinol als Rezepturazneimittel zum Einsatz und nicht das Fertigpräparat Marinol.

## Indikationen

Die therapeutische Verwendung von Marinol ist in den USA auf zwei Indikationen beschränkt: Appetitlosigkeit bei Gewichtsverlust von Aids-Patienten sowie Übelkeit und Erbrechen bei Krebschemotherapie. Die deutschen und österreichischen Gesetze sehen eine derartige Beschränkung nicht vor. Dronabinol kann bei jedem Krankheitszustand rezeptiert werden, bei dem sich der Arzt einen Therapieerfolg verspricht.

## Dosierung

Die Ansprechbarkeit für Dronabinol variiert stark. Daher ist die Ermittlung der besten individuellen Dosierung wichtig. Wenn möglich sollte zur Vermeidung von Nebenwirkungen und zur Ermittlung der wirksamen Dosis eine einschleichende Dosierung erfolgen. Begonnen werden kann beispielsweise mit 2 x 2,5 mg pro Tag. Dann kann täglich oder alle zwei oder drei Tage um 2,5 mg gesteigert werden. Durchschnittliche Tagesdosen liegen bei 10 bis 20 mg.

## Verschreibung

Jeder niedergelassene Arzt kann in Deutschland Dronabinol verschreiben. Die Verordnungshöchstmengende für Dronabinol beträgt 500 mg Dronabinol in 30 Tagen. Wie bei anderen Betäubungsmitteln kann diese Verordnungshöchstmengende bei einer entsprechenden Begründung auch überschritten werden.

Drei Beispiele für eine Rezepturierung durch den Arzt:

1. „Ölige Dronabinoltropfen 2,5 %, 10 ml (entsprechend 250 mg Dronabinol), Dosierung einschleichend beginnen mit 2 x 3 Tropfen (2 x 2,5 mg).“
2. „100 Kapseln à 2,5 mg Dronabinol (entsprechen 250 mg Dronabinol), 2 - 3 x 1 Kapsel tgl.“
3. „10 ml Dronabinol 5% in Ethanol 96% (entsprechen 500 mg Dronabinol), Dosierung gemäß schriftlicher Gebrauchsanweisung.“

Unterstützung bei Fragen zur Verschreibung von Dronabinol für Ärzte geben neben der ACM auch die beiden deutschen Hersteller.

## Dronabinol

Viele Apotheken beziehen Dronabinol direkt von Bionorica Ethics oder THC Pharm. Vielleicht fragen Sie Ihren Apotheker, ob er es ebenfalls beziehen möchte. Die Abnahmemengen betragen 100 bis 1000 mg.

Sie können auch die Firmen fragen, welche Apotheken Dronabinolrezepturen herstellen bzw. damit Erfahrung haben. Es gibt Apotheken, die die fertige Zubereitung an Patienten verschicken, so dass Sie sich nicht auf eine lange Suche nach einer geeigneten Apotheke in Ihrer Region begeben müssen.

## Marinol

Apotheker wenden sich am besten an einen der Importeure, die eine Importerlaubnis besitzen. Dazu zählen:

- Chilla Pharma, Osnabrück, Tel. 0541-7709720.
- Pharimex GmbH, 49080 Osnabrück, Tel. 0541-770890.
- Bremer Arzneimittel Kontor, Bremen, Tel. 0421-9490481.

## Kosten

Marinol: 60 Kapseln zu 2,5 mg (entsprechend 150 mg) kosten etwa 700 Euro.

500 mg Dronabinol von THC Pharm oder Bionorica Ethics kosten etwa 400 Euro.

## Kostenübernahme

Die rechtliche Lage zur Erstattungsfähigkeit von Dronabinol ist strittig. Dronabinol ist in Deutschland zwar rezeptierfähig, aber arzneimittelrechtlich nicht zugelassen. Aus diesem Grund sind die Krankenkassen nur in Ausnahmefällen zur Kostenübernahme verpflichtet. Die Behandlungskosten werden von einigen Kassen erstattet, von anderen nicht. Sie selbst oder Ihr Arzt sollten vor einer Verschreibung Kontakt mit Ihrer Kasse aufnehmen und die Frage der Kostenübernahme klären.

Eine früher gültige Entscheidungsgrundlage zur Frage der Kostenerstattung stellte ein Urteil des Bundessozialgerichts vom 19. März 2002 dar (Aktenzeichen: B 1 KR 37/00 R). Das Gericht forderte drei Bedingungen, die erfüllt sein müssen. Es muss eine schwerwiegende Erkrankung vorliegen, bei der zweitens keine andere Thera-

pie verfügbar ist und drittens auf Grund der Datenlage eine begründete Aussicht auf einen Behandlungserfolg besteht.

Diese Grundlage hat sich durch ein Urteil des Bundesverfassungsgerichts aus dem Jahr 2005 geändert. Am 6. Dezember 2005 hat das Bundesverfassungsgericht (1 BvR 347/98) entschieden, dass bei einer „*lebensbedrohlichen oder regelmäßig tödlichen Erkrankung*“ die Kosten einer Behandlung erstattet werden müssen, wenn „*eine nicht ganz entfernt liegende Aussicht auf Heilung oder auf eine spürbare positive Einwirkung auf den Krankheitsverlauf besteht*.“

Am 4. April 2006 hat das Bundessozialgericht diese Rechtsprechung erstmals übernommen.

Am 27. März 2007 hat das Bundessozialgericht diese Rechtsprechung erstmals auf Dronabinol angewendet und im Fall eines Schmerzpatienten, dem seine Krankenkasse die Kostenübernahme für Dronabinol verweigert hat, gegen den Betroffenen geurteilt, da keine lebensbedrohliche Erkrankung vorliege.

In der Vergangenheit haben einzelne Krankenkassen Ärzte aufgefordert, die Kosten für das nach ihrer Auffassung zu Unrecht zu Lasten der Krankenkasse verordnete Dronabinol zurückzuzahlen. Der einzelne Arzt haftet also persönlich für die Kosten des Medikamentes.

## Individueller Heilversuch

Bei der medizinischen Verwendung arzneimittelrechtlich nicht zugelassener Arzneimittel in Deutschland spricht der Gesetzgeber von einem „*individuellen Heilversuch*“.

Er verlangt vom Arzt eine besonders sorgfältige Beobachtung und Dokumentation der Therapie. Bei der Verwendung von Dronabinol in Deutschland gab es aber bisher in dieser Hinsicht keine Probleme. Die Verwendung von Dronabinol etabliert sich in Deutschland und Österreich zunehmend als normale Therapie.

# Ausnahmegenehmigung durch das BfArM

Das deutsche Betäubungsmittelgesetz erlaubt die Verwendung von illegalen Drogen nur zu „*wissenschaftlichen oder anderen im öffentlichen Interesse liegenden Zwecken*“. Eine solche Genehmigung erteilt die Bundesopiumstelle beim Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) in Bonn. Im Jahr 2007 wurden die ersten Anträge von Patienten auf eine Ausnahmegenehmigung für eine medizinische Verwendung von Cannabis genehmigt, nachdem die Bundesopiumstelle durch ein Urteil des Bundesverfassungsgerichts dazu gezwungen worden war. Im Oktober 2009 gab es etwa 30 Patienten in Deutschland, die eine solche Ausnahmegenehmigung zur Verwendung von Cannabis besaßen.

## Rechtliche Grundlage

Das Bundesverwaltungsgericht hat in einem Urteil vom 19. Mai 2005 darauf hingewiesen, dass die medizinische Behandlung mit Cannabis ein im öffentlichen Interesse liegender Zweck sei, sodass das BfArM Anträge von Patienten, die sonst illegalen Cannabis zu medizinischen Zwecken verwenden wollen, entsprechend behandeln muss.

## Anforderungen an eine Genehmigung

Das BfArM hat ein Merkblatt sowie Formulare auf seine Internetseite gesetzt, aus denen die Anforderungen an eine Ausnahmegenehmigung hervorgehen.

<http://www.bfarm.de>

=> *Betäubungsmittel*

=> *Formulare*

=> *Ausnahmeerlaubnis zum Erwerb von Cannabis zur Anwendung im Rahmen einer medizinisch betreuten und begleiteten Selbsttherapie*

Der wichtigste Punkt bei der Antragstellung ist die Bescheinigung eines Arztes, in der er

feststellt, dass „*eine Behandlung mit Cannabis erforderlich ist*“. Es reicht kein vager Hinweis auf die Wirksamkeit von Cannabisprodukten bei dem Patienten. Es gibt keine Liste von Erkrankungen bzw. Symptomen, bei denen eine Erlaubnis grundsätzlich gewährt wird, sondern es handelt sich grundsätzlich um eine Einzelfallentscheidung, bei der die Stellungnahme des behandelnden Arztes eine zentrale Rolle spielt.

Mit dem formlosen Antrag sind einzureichen:

1. ein aussagekräftiger Arztbericht
2. Angaben des Arztes zur Dosierung des beantragten Betäubungsmittels
3. eine Erklärung für die Einhaltung der betäubungsmittelrechtlichen Vorschriften
4. eine Kopie des Personalausweises der Patientin/des Patienten und des für den Betäubungsmittelverkehr Verantwortlichen (dies ist im Allgemeinen der behandelnde Arzt).
5. eine Erklärung der Antragstellerin/des Antragstellers, wie das Betäubungsmittel vor dem unberechtigten Zugriff Dritter geschützt werden soll.

## Inhalt des Arztberichts

Der Arztbericht soll folgende Angaben enthalten:

1. Differenzierte Darstellung des Krankheitsbildes und der aktuell bestehenden Symptomatik (z.B. chronisches Schmerzsyndrom mit Darstellung der unterschiedlichen Schmerzkomponenten oder Multiple Sklerose mit therapieresistenter schmerzhafter Spastik).

2. Angabe der bisher durchgeführten medikamentösen Therapie (einschließlich Angaben zur Dosierung und Anwendungsdauer). Angaben dazu, aus welchem Grund eine Therapie nicht weitergeführt wurde (z.B. nicht ausreichende/fehlende Wirksamkeit und/oder nicht zumut-

bare Nebenwirkungen).

3. Darstellung des sog. Compliance-Verhalten des Patienten.

4. Eine Erklärung, dass zur Behandlung der Erkrankung bzw. der vorliegenden Symptomatik keine vergleichbar geeigneten Therapiealternativen vorliegen und/oder nicht zur Verfügung stehen.

5. Vorlage einer patientenbezogenen Risiko-Nutzen-Einschätzung bezüglich der Anwendung von Cannabis.

Ausführliche Informationen zur Antragsstellung finden sich auf der Internetseite der ACM und des BfArM.

## Zuständige Apotheke

Der Patient muss bei der Antragstellung eine Apotheke benennen (oder dies später nachreichen), die für ihn im Falle einer Erlaubnis zur Verwendung eines Cannabisextrakts oder von Cannabisblüten die Produkte bezieht. Auch die Apotheke benötigt dafür eine Erlaubnis, die sie beantragen muss.

## Erlaubnis für einen Cannabisextrakt oder für Cannabis

Das BfArM hat bisher nur Ausnahmegenehmigungen für die Verwendung von Cannabisblüten, die aus den Niederlanden importiert werden, oder eines aus diesen Blüten hergestellten Cannabisextrakts erteilt. Das Bundesverwaltungsgericht hatte jedoch in seinem Urteil geschrieben, dass „*insbesondere bei Cannabis*“ die Erlaubnis zum Eigenanbau in Frage komme. Konkret heißt es im Urteil: „*Die Entscheidung, einem Patienten den Erwerb oder, was insbesondere bei Cannabis in Betracht kommt, etwa den Anbau zu gestatten, bleibt stets eine Einzelfallentscheidung.*“

Der Cannabisextrakt kostet etwa die Hälfte des Preises von Dronabinol. Die Cannabisblüten kosten dem Patienten

etwa 15 Euro pro Gramm. Beides ist daher für viele Patienten ebenfalls nicht erschwinglich. Kostengünstiger wäre eine Erlaubnis zum Anbau von Cannabis für den eigenen medizinischen Bedarf.

Ein Patient, dem grundsätzlich eine Ausnahmegenehmigung erteilt wurde, hat daher auf seinem Antrag auf Eigenanbau bestanden. Er wird bei den anstehenden Rechtsstreit von der ACM finanziell unterstützt.

## Text für einen Antrag

Die Formulare auf der Internetseite des BfArM beinhalten ein „*Cannabis-Antragsformular*“, mit dem der Antrag gestellt werden kann. Diese sehen keine Möglichkeit für einen Antrag auf eine Erlaubnis zum Eigenanbau vor.

Analog der im Antragsformular vorgeschlagenen Formulierung kann jedoch auch ein solcher Antrag mit dem Ziel einer Erlaubnis zum Eigenanbau gestellt werden. Dieser könnte wie folgt aussehen:

*Sehr geehrte Damen und Herren,*

*ich, .....*  
*beantrage gemäß § 3 Abs. 2 BtMG,*

*1. die Erlaubnis, Cannabis anzubauen sowie ohne damit Handel zu treiben, Cannabis einzuführen, zu erwerben und zu besitzen, ohne die Auflagen des § 5 BtMG erfüllen zu müssen,*

*2. die Erlaubnis, Hanfsamen, ohne mit Ihnen Handel zu treiben, einzuführen, zu erwerben und zu besitzen, ohne die Auflagen des § 5 BtMG erfüllen zu müssen.*

*Anliegend finden Sie die gewünschten Unterlagen.*

*Mit freundlichen Grüßen*

Die zuständigen Mitarbeiter des BfArM helfen gern bei Fragen. Tel: 0228-99-307-30

# Dosisfindung bei THC und Cannabis

Die Dosisfindung ist oft ein großes Problem. Eine gewisse Probierphase zur Ermittlung der optimalen Dosierung ist unerlässlich. Die Verträglichkeit und damit die jeweils passende Dosis variiert zwischen verschiedenen Menschen stark. Daher sollte am Anfang einer Behandlung mit THC eine möglichst geringe Menge eingenommen werden, die dann bis zur Erzielung der gewünschten Wirkung langsam gesteigert werden kann. Diese einschleichende Dosierung kann beispielsweise mit zweimal 2,5 Milligramm THC pro Tag begonnen werden und kann dann täglich oder alle zwei bis drei Tage um 2,5 Milligramm pro Tag gesteigert werden. Die durchschnittliche Tagesdosis bei der medizinischen Verwendung von THC bzw. Cannabisprodukten liegt bei etwa 10 bis 20 Milligramm THC. Bei Bedarf ist eine Steigerung bis zu 50 Milligramm am Tag und mehr möglich. Es gibt aber auch Menschen, die nicht mehr als 5 Milligramm THC pro Tag vertragen.

Der THC-Gehalt von Marihuana oder Haschisch kann zwischen 1 und 30 Prozent liegen. Cannabisprodukte mittlerer Qualität weisen einen THC-Gehalt von 5 bis 10 Prozent auf.

Es empfiehlt sich, mit etwa 0,05 bis 0,1 Gramm zu beginnen, d.h. es sollte diese Menge abgewogen und dann geraucht oder z.B. in Form von Gebäck bzw. als Tee aufgenommen werden. 0,1 Gramm Marihuana ist etwa eine Menge, die man zwischen zwei Fingerspitzen nehmen kann. Bei einem THC-Gehalt von 3 Prozent sind in 0,1 Gramm Marihuana 3 Milligramm THC enthalten, bei 5 Prozent sind es 5 Milligramm THC, bei 10 Prozent 10 Milligramm. Das sind Dosen, bei denen im Allgemeinen keine starken Wirkungen auftreten.

Zum Vergleich: Starke Cannabiskonsumenten konsumieren täglich mehrere Gramm Marihuana. Allerdings ist hier eine Gewöhnung an höhere Dosen eingetreten.

Beim Rauchen von natürlichen Cannabisprodukten kann die verträgliche und wirksame Dosis gut ermittelt werden, da die Wirkung schon nach einigen Minuten eintritt. Nach dem Essen bzw. Trinken setzt die Wirkung erst nach etwa einer Stunde ein, manchmal auch schon nach 30 Minuten oder erst nach zwei Stunden, und ist meist schwächer, hält aber länger an als nach dem Rauchen. Bleibt bei der oralen Aufnahme (Essen, Trinken) eine Wirkung aus, so wird nach einigen Stunden oder am nächsten Tag eine etwas höhere Menge verwendet und eventuell später die Dosis weiter gesteigert.

Nicht nur die optimale THC-Menge, sondern auch die Häufigkeit der Einnahme muss zu Beginn einer Behandlung mit THC individuell ermittelt werden. Einige Patienten bevorzugen eine zweimalige Einnahme, morgens und abends, während andere lieber mehrmals am Tag kleine Dosen zu sich nehmen. Zur Linderung nächtlicher Beschwerden nehmen viele Patienten auch gern einmalig eine größere Dosis vor dem Zubettgehen ein. Auch bei einer Akutbehandlung, wie z.B. bei einem Migräneanfall, wird, unter Inkaufnahme möglicher psychischer Wirkungen, vorzugsweise einmalig eine größere Menge THC eingenommen.

Die optimale Dosis und die Art der Dosierung hängen von der Art der Erkrankung und der individuellen Ansprechbarkeit sowie Verträglichkeit von THC ab. An verschiedenen Tagen können unterschiedliche Dosen genommen werden und die Dosierung an die Stärke der Symptome angepasst werden.

Man sollte sich darüber klar

sein, dass selbst bei einer versehentlichen Überdosierung im Allgemeinen kein Schaden entsteht, wenn etwa bei ungewohnten psychischen Effekten Angst aufkommt. Die psychischen Wirkungen klingen meistens

von allein wieder ab. Es ist jedoch besser, sich langsam an die gewünschte und wirksame Dosis heranzutasten. So können unerwünschte psychische Wirkungen und Herzkreislaufeffekte vermieden werden.

## Kleines Lexikon

**Cannabinoid** sind die mehr als 100 spezifischen Inhaltsstoffe der Hanfpflanze. Das pharmakologisch wichtigste Cannabinoid im Hanf ist das THC (Delta-9-Tetrahydrocannabinol) bzw. Dronabinol.

**Cannabinoid-Rezeptoren** sind spezifische Bindestellen auf vielen Körperzellen, zum Beispiel Nervenzellen und weißen Blutkörperchen, an die Endocannabinoide und pflanzliche Cannabinoide binden und dadurch bestimmte Reaktionen auslösen können.

**Cannabis sativa L.**, kurz Cannabis, ist der lateinische Gattungsname für die Hanfpflanze. Zusammen mit der Gattung *Humulus* (Hopfen) gehört Cannabis zur Familie der Cannabidaceae (Cannabisartigen). (Siehe auch: Hanf)

**Delta-9-Tetrahydrocannabinol** ist der pharmakologisch wichtigste Cannabisinhaltsstoff, kurz: THC oder Delta-9-THC. Er ist sowohl für den charakteristischen Cannabisrausch („High“) verantwortlich als auch im Wesentlichen für die meisten arzneilichen Wirkungen. Ein anderer Name ist Dronabinol.

**Dronabinol** ist ein anderer Name für das natürlich in der Hanfpflanze vorkommende THC. Dronabinol darf in Deutschland und Österreich auf einem Betäubungsmittelrezept verschrieben werden.

**Endocannabinoide** sind Substanzen, die vom Körper (zum Beispiel Mensch) selbst gebildet werden. Sie sind natürliche Botenstoffe des Körpers. Ihre Wirkung beruht unter anderem auf der Bindung an

Cannabinoid-Rezeptoren.

**Hanf** ist eine grüne, im Allgemeinen einjährige Pflanze (lateinisch: *Cannabis sativa L.*). THC-arme Hanfsorten werden oft Faserhanf genannt. THC-reiche Hanfsorten können Drogenhanf genannt werden. Aus ihm wird Marihuana (Cannabiskraut) und Haschisch (Cannabisharz) gewonnen.

**Haschisch** (= Cannabisharz) wird das von entsprechenden Drüsen abgegebene Harz der Hanfpflanze genannt. Es ist besonders reich an THC mit Konzentrationen von 3 bis 25 %. Haschisch wird meistens in Form kleiner Platten verkauft. Minderwertige Ware kann gestreckt sein, beispielsweise mit Fett oder Hennapulver.

**Marihuana** (= Cannabiskraut) sind getrocknete Blüten und Blätter des Drogenhanfes. Die Trocknung erfordert einen Zeitraum von 10 bis 14 Tagen an einem trockenen und luftigen Ort (z.B. in Büscheln hängend auf dem Dachboden). Da weibliche Hanfpflanzen wesentlich THC-reicher sind als die männlichen, werden oft nur die weiblichen Pflanzen zur Gewinnung von Marihuana (THC-Gehalt: 1 - 20 %) verwendet. Die Blüten sind THC-reicher als die Blätter.

**Marinol** ist ein synthetisches Dronabinol-Präparat in Kapsel-form von Solvay Pharmaceuticals.

**THC** ist die Abkürzung für Tetrahydrocannabinol, wobei meistens das in der Pflanze natürlich vorkommende (-)-trans-Isomer des Delta-9-THC, das auch Dronabinol genannt wird, gemeint ist.

# Rauchen oder Essen und Trinken

Viele Menschen haben die Vorstellung, Marihuana und Haschisch könnten nur geraucht werden. Dabei nehmen gerade Menschen, die Cannabis als Medizin verwenden, ihn oft auch in Plätzchen gebacken, als Tee oder in anderer Form über den Magen auf. Wichtig ist, dass der Cannabis vor der Aufnahme irgendwann einmal auf über 100 Grad, am besten auf mehr als 150 Grad, erhitzt - gekocht, gebacken oder geraucht - wurde, denn nur so entsteht erst das wirksame THC. In Marihuana liegt THC meistens zu mehr als 95 % als inaktive Carboxylsäure vor, die durch Erhitzen in das wirksame THC umgewandelt wird. Haschisch enthält oft bereits große Anteile (bis zu 50 %) wirksames THC, so dass es auch so gegessen werden kann.

Nach dem Rauchen tritt die Wirkung nach 1 bis 5 Minuten ein und hält 2 bis 3 Stunden an. Nach dem Essen und Trinken tritt die Wirkung verzögert nach 30 bis 90 Minuten ein, sie hält allerdings auch länger an, nämlich 4 bis 8 Stunden, nach sehr hohen Dosen auch länger. Einige körperliche Wirkungen können auch bei einer durchschnittlichen Dosis 12 bis 24 Stunden anhalten.

Aufgrund der schnell eintretenden Wirkung, ermöglicht das Rauchen von Cannabisprodukten eine bessere Dosierung als die Aufnahme über den Magen. Ein weiterer Vorteil der Inhalation von Cannabisrauch ist die vergleichsweise hohe Ausbeute an THC. Bei dem Rauchen einer Cannabiszigarette gelangen etwa 15 bis 25 % des enthaltenen THC in die Blutbahn, ein weiterer Teil geht durch Seitenströme, Verbrennung und Wiederausatmen von nicht absorbiertem THC verloren. Der wesentliche Nachteil des Rauchens von Cannabisprodukten liegt in der Schädigung der Atemwege durch Verbrennungsprodukte. Die Zusammen-

setzung des Marihuana-rauches ähnelt zumindest qualitativ der von Tabak, mit dem wichtigsten Unterschied, dass Marihuana-rauch THC und weitere Cannabinoide enthält, die nicht im Tabak vorkommen, und dass Tabak das nicht im Marihuana vorkommende Nikotin enthält. Es ist möglich, wenn auch nicht erwiesen, dass das regelmäßige Rauchen von Cannabis ähnliche Wirkungen auf die Atemwege hat wie regelmäßiger Tabakkonsum.

Die geringste Belastung der Lunge durch das Rauchen ergibt sich bei der Verwendung von möglichst THC-reichem Cannabis und der Verbrennung des reinen Krautes (ohne Tabak) in speziellen Pfeifen.

Die Schädigung kann durch die Verwendung von elektrischen Verdampfern noch mehr verringert werden (siehe Anzeigen in diesem Heft). Sie ermöglichen es, verdampfte Cannabinoide zu inhalieren, ohne dass das Kraut verbrannt wird. Die Qualität der Vaporizer variiert sehr stark. Ein wichtiges Qualitätskriterium ist die Fähigkeit, tatsächlich die angegebene Temperatur konstant zu halten. Durch den Luftstrom, der bei der Inhalation entsteht, kühlt die Luft im Bereich des erhitzten Materials stark ab, so dass starke Temperaturschwankungen auftreten können. Nur wenige Vaporizer haben dieses Problem befriedigend gelöst.

Beim Essen und Trinken von Cannabisprodukten wird der größte Teil des THC über den Magen-Darm-Trakt ins Blut aufgenommen. Allerdings wird ein Teil des Wirkstoffes zuvor von der Magensäure zerstört und der größte Teil des in die Blutbahn aufgenommenen THC wird sofort in der Leber abgebaut. Aus diesem Grund ist bei der Aufnahme über den Magen etwas weniger THC für medizinische und andere Wirkungen verfügbar als beim Rauchen, und es wird eine etwas höhere Dosis benötigt. Ein großer Vor-

teil des Essens und Trinkens von Cannabiszubereitungen ist das Ausbleiben von möglichen Schädigungen der Atemwege durch die Inhalation von Verbrennungsprodukten.

Grundsätzlich können THC-haltige Lebensmittel sowohl auf nüchternen Magen als auch nach dem Essen eingenommen werden. In einer Studie wurde der Einfluss der Nahrung auf die THC-Aufnahme untersucht. Tendenziell führte die Einnahme vor einem leichten Frühstück zu einer optimalen Aufnahme. Eine andere Studie fand bei der Verwendung eines synthetischen Cannabinoids eine deutliche Verbesserung der Bioverfügbarkeit bei der Aufnahme zusammen mit Fett.

Da der Wirkstoff THC nicht in Wasser löslich ist, sollte beim Backen und Kochen mit Cannabis darauf geachtet werden, dass der jeweiligen Zubereitung ein wenig Fett zugesetzt wird, bei einer Teezubereitung beispielsweise etwas Sahne.

## Einfache Rezepte

**Cannabis-Tee:** Ein halbes Gramm Cannabiskraut (Marihuana) in einen halben Liter kochendes Wasser geben. Etwas Sahne oder Milch hinzugeben. Zehn Minuten kochen lassen. Das Kraut abseien und nach Belieben mit Zucker oder Honig süßen. Ein oder mehrmals täglich eine Tasse davon trinken. Da THC bei der Zubereitung eines Tees nur auf 100 Grad erhitzt wird, ist die THC-Ausbeute relativ gering.

**Cannabis-Butter:** Dieses Rezept ist vor allem für Marihuana-Reste (Blätter, kleine Stängel, männliche Pflanzen) geeignet. Zutaten: 200 bis 500 Gramm getrockneter Cannabis, 500 Gramm Butter, 1 Liter Wasser. Von den getrockneten Pflanzen grob die Blüten abschneiden (sie werden für das Rauchen oder die Zubereitung von Tees verwendet). Den Stamm wegwerfen. Den Rest der Pflanze in kleine Stücke schneiden und in

einen Topf geben. Die Butter hinzugeben und mit Wasser auffüllen. 6 bis 12 Stunden köcheln lassen. Zwischendurch mit Wasser auffüllen. Anschließend durch ein Sieb gießen. Das Butter-Wasser-Gemisch in den Kühlschrank stellen. Am nächsten Tag aus der fest gewordenen Butter ein Stück heraus schneiden und das Wasser darunter abgießen. Das restliche Blattgemisch kann noch einmal mit Wasser gekocht werden, um weitere Butter herauszulösen.

Die Butter kann zum Backen von Keksen oder zur Herstellung von Knoblauchbutter oder Ähnlichem verwendet werden.

**Kakao-Milch:** Butter oder Palmin /Biskin in der Pfanne (hoch) erhitzen, Haschisch (oder fein gemahlene Marihuana) hinzugeben und 5 - 10 Minuten ziehen lassen. Dieses Fett in Kakaomilch geben, erneut erhitzen bis der Kakao kocht, abkühlen lassen.

**Gebäck:** Grundsätzlich kann man für Cannabisgebäck auf jedes Backrezept zurückgreifen. Häufig werden weihnachtliche Gebäcke wegen ihrer Gewürze vorgezogen.

**Zimtkekse:** Bei diesem Rezept enthält jedes Plätzchen ca. 0,04 Gramm Haschisch. Zutaten für etwa 50 Stück: 150 Gramm Butter, 2 Gramm Haschisch, 150 Gramm Zucker, je 2 Prisen Salz und Zimtpulver, 1 Ei und 265 Gramm Mehl. 50 Gramm Butter erhitzen. Das Haschisch erwärmen, zerbröseln und in der flüssigen Butter möglichst fein auflösen. Dann mit der restlichen Butter verkneten. Zucker, Salz, Zimt und Ei hinzufügen und alles verrühren, aber nicht schaumig schlagen. Zum Schluss das Mehl einkneten. Den Teig 1 Stunde kühl stellen. Den Teig auf einer bemehlten Fläche etwa 4 mm dick ausrollen und mit einem runden Ausstecher bzw. einem kleinen Glas von 6 cm Durchmesser Plätzchen ausstechen. Diese auf einem mit Backpapier ausgelegten Blech im vorgeheizten Ofen bei 200 Grad auf mittlerer Schiene etwa 10 Minuten backen.

# Beitrittserklärung

## ACM und / oder IACM

Mitglieder der ACM (Arbeitsgemeinschaft Cannabis als Medizin e.V.) kommen aus Deutschland und der Schweiz. Die ACM ist Mitglied der IACM (Internationale Arbeitsgemeinschaft für Cannabinoidmedikamente e.V.). Die IACM ist eine weltweite wissenschaftliche Gesellschaft. Menschen aus Deutschland und der Schweiz können Mitglied in der ACM oder der IACM oder in beiden Vereinen werden. Der Mitgliedsbeitrag ist bei allen drei Varianten gleich hoch.

Zutreffendes bitte ankreuzen!

- Ich beantrage die **Mitgliedschaft in der Arbeitsgemeinschaft Cannabis als Medizin**
- Ich beantrage die Mitgliedschaft in der **Internationalen Arbeitsgemeinschaft für Cannabinoidmedikamente**.
- Ordentliche Mitglieder der IACM sind Personen mit abgeschlossenem Studium der Medizin und Pharmazie, in der Cannabis- bzw. Cannabinoidforschung tätige Personen mit einem anderen abgeschlossenen Hochschulstudium, andere Personen mit einer besonderen Sachkompetenz auf dem Gebiet von Cannabis/Cannabinoiden, Studenten der Medizin und Pharmazie sowie medizinische Institutionen. Andere Mitglieder der IACM sind unterstützende Mitglieder.
- Ich werde monatlich ..... EURO (Deutschland) / ..... SFR (Schweiz) als Beitrag zahlen.  
(2,50 EURO für Nicht-Berufstätige, mindestens 5 EURO für Berufstätige und 10 EURO für juristische Personen, wie etwa Vereine und Institute.
- Ich ermächtige die ACM bzw. IACM, meinen Mitgliedsbeitrag  
 jährlich  vierteljährlich  
von meinem Konto Nr..... (BLZ: .....)  
bei der Bank ..... einzuziehen.  
Kontoinhaber/in (Name, Vorname): .....(falls abweichend vom Mitglied).  
☞ Eine Einzugsermächtigung erleichtert uns die Buchführung. Wir würden uns daher darüber freuen. Eine Einzugsermächtigung kann leider nur bei einem Konto bei einer Bank in Deutschland erteilt werden.
- Ich bin damit einverstanden, dass meine Adresse anderen Mitgliedern der ACM bekannt gemacht wird.  
☞ Dies ermöglicht eine Kontaktaufnahme mit anderen Mitgliedern in der Region.
- Ich beantrage zudem die Mitgliedschaft im **Selbsthilfenetzwerk Cannabis Medizin (SCM)**.  
Die zusätzliche Mitgliedschaft ist für ACM-Mitglieder beitragsfrei. Mitglied kann jede/r Patient/in werden, die/der chronisch krank ist und von einer Behandlung mit Cannabisprodukten profitieren kann. Bitte legen Sie dazu Ihrem Antrag einen Arztbericht bei, aus dem Ihre Erkrankung hervorgeht.  
Mitglieder des SCM können einen Ausweis über ihre Mitgliedschaft im SCM erhalten. Teilen Sie in diesem Fall bitte auch Ihr Geburtsdatum mit.

(Titel) Vorname/Name:.....

(ggf. Institution, Zusatz zur Adresse):.....

Straße und Hausnummer:.....Tel:.....

PLZ und Ort:.....Fax:.....

E-Mail:.....Bundesland:.....

(ggf. Geburtsdatum, bei einem Antrag auf Mitgliedschaft im SCM:.....)

Datum und Unterschrift:.....Land:.....

**Bitte ausfüllen und senden an:** ACM, Am Mildeweg 6, D-59602 Rüthen, Fax: 02952-902651 (Auslandsvorwahl: +49)

# Nebenwirkungen

**C**annabis wirkt auf viele Organsysteme, so dass eine Vielzahl von Nebenwirkungen auftreten kann. Diese sind jedoch im Allgemeinen nicht gravierend, und Cannabis wird meistens sehr gut vertragen. Bisher ist noch kein Fall bekannt geworden, dass jemals ein Patient bei einer medizinischen Verwendung von Cannabis gestorben wäre. Es gibt jedoch Hinweise, nach denen Herzinfarkte durch die Cannabiswirkungen auf Puls und Blutdruck bei Freizeitkonsumenten mit Herzerkrankungen vorgekommen sind. Es ist ein besonderer Vorteil des Dronabinol, dass es innere Organe wie Magen, Leber und Nieren auch in hohen Dosen nicht schädigt.

Am wichtigsten sind die Wirkungen auf die Psyche und das Herzkreislaufsystem.

## Psychische Wirkungen:

- Gehobene und heitere Stimmung, Angstzustände, psychotische Zustandsbilder, Sedierung und Müdigkeit, gesteigertes Sinneserleben.

- Denkstörungen, Gedächtnisstörungen, veränderte Zeitwahrnehmung.

Die psychischen Effekte sind für viele Cannabiskonsumenten sehr attraktiv, da sie im

Allgemeinen als angenehm und stimmungshhebend erlebt werden. Auch Kranke genießen gelegentlich „diesen Urlaub von der Krankheit“. Sie fühlen sich entlastet und heiter, die Sinneseindrücke sind intensiver. So schmeckt beispielsweise jedes Essen köstlich und Musik hört sich wunderbar an. Man sollte jedoch zunächst möglichst unterhalb der psychotropen Grenze bleiben, um langsam mit Cannabis vertraut zu werden und unangenehme psychische Effekte wie Angst und Panik zu vermeiden.

Die Grenze für psychische Effekte liegt für den Erwachsenen bei einer oralen Einzeldosis von 10 bis 20 Milligramm THC. Einige Menschen reagieren allerdings sensibler (bereits bei 2,5 oder 5 mg). Bei der Inhalation sind psychische Wirkungen ab etwa 1-2 Milligramm zu bemerken.

Bei Kindern und Jugendlichen sollten Dosierungen, die mit psychischen Effekten einhergehen, vermieden werden, da das heranwachsende Gehirn sensibler für negative Auswirkungen ist als das erwachsene. Bei jungen Menschen besteht bei der Verwendung von Cannabisprodukten ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Psychosen.

## Körperliche Effekte:

Neben den Effekten auf die Psyche sind oberhalb der psychischen Schwelle vor allem Nebenwirkungen auf das Herzkreislaufsystem zu beachten. Die Herzfrequenz steigt an; der Blutdruck kann im Stehen abfallen und im Liegen etwas ansteigen. Bei der oralen Verwendung therapeutischer THC-Dosen wird meistens jedoch keine messbare Wirkung auf das Herzkreislaufsystem festgestellt.

Der Verlauf von Schwangerschaften wird durch die Verwendung von Cannabis nur geringfügig beeinflusst. Starker und regelmäßiger Cannabiskonsum kann zu einer Verkürzung der Schwangerschaftsdauer um etwa eine Woche und zu einem etwas geringeren Geburtsgewicht führen. Es können geringfügige Entwicklungsstörungen des Gehirns mit Beeinträchtigungen des Denkens, die sich oft erst nach dem 3. Lebensjahr bemerkbar machen, auftreten.

Weitere mögliche akute Nebenwirkungen sind eine Verschlechterung der Bewegungskoordination, Mundtrockenheit und gerötete Augen. Selten treten Übelkeit oder Kopfschmerzen auf.

## Abhängigkeit:

Cannabis und Dronabinol besitzen ein Suchtpotential. Abhängigkeit ist kein sehr großes Problem im thera-

peutischen Rahmen. Entzugssymptome sind im Allgemeinen gering.

Die Entzugssymptome sind etwa so stark wie beim Tabak. Wie beim Tabak sind sie abhängig von der Dauer und der Dosierung. Zudem besteht eine große Variabilität von Person zu Person. Nach dem Absetzen großer Dosen wurden Angst, Unruhe, Schlaflosigkeit, Alpträume und in geringem Maße auch körperliche Symptome (Speichelfluss, Durchfall) für einige Tage beobachtet. Wenn Ihnen der Gedanke an eine mögliche Abhängigkeit Sorgen bereitet, können Sie die Cannabisprodukte 3 bis 4 Wochen nach Beginn der Therapie für 2 oder 3 Tage absetzen, um zu sehen, wie sich dieser Entzug auswirkt. Das gleiche können Sie nach einer längeren Phase der Einnahme wiederholen. So lernen Sie dieses Thema bei sich selbst kennen und gewinnen Sicherheit im Umgang mit Cannabisprodukten.

## Illegalität:

Schwere Nebenwirkungen können auftreten, wenn Substanzen konsumiert werden, die mit gesundheitsschädlichen Stoffen versetzt sind, um deren Gewicht zu steigern (Glas, Brix, Haarspray, etc.). Diese Nebenwirkungen basieren auf dem politisch gewollten rechtlichen Status und der Skrupellosigkeit mancher krimineller Dealer.

# Cannabis, THC und Führerschein

Der Konsum von Cannabisprodukten kann die psychomotorische Leistungsfähigkeit und damit die Fahrtüchtigkeit beeinträchtigen. Nach wissenschaftlichen Erkenntnissen ist die Fähigkeit zur aktiven Teilnahme am Straßenverkehr jedoch nur während des akuten Cannabisrausches, der beim Rauchen von Cannabisprodukten etwa 2 bis

4 Stunden anhält, reduziert und führt nicht zu einer anhaltenden Ungeeignetheit zum Führen von Kraftfahrzeugen. Bei der Einnahme von Dronabinol in therapeutischen Dosen tritt im Allgemeinen keine Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit auf.

Je nach THC-Dosis (7 - 32 mg THC) kann während der akuten Rauschphase von einer

Reduzierung der Fahrtüchtigkeit ausgegangen werden, die in etwa einer Blutalkoholkonzentration (BAK) von 0,3 - 0,9 Promille entspricht. Durch den gleichzeitigen Konsum von Alkohol, anderen Drogen und Medikamenten kann die Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit verstärkt werden.

Rechtlich sieht das deutsche Straßenverkehrsgesetz (StVG) seit 1998 die Möglichkeit vor, das Führen eines Kraftfahrzeuges nicht nur unter dem Einfluss von Alkohol, sondern auch unter dem Einfluss anderer berau-

schender Mittel als Ordnungswidrigkeit zu behandeln und mit einer Geldbuße zu bestrafen. Häufig droht zudem ein Fahrverbot von bis zu drei Monaten oder auch der Verlust des Führerscheins.

Nach § 24 a Absatz 2 des StVG gilt: „(2) Ordnungswidrig handelt, wer unter der Wirkung eines in der Anlage zu dieser Vorschrift genannten berauschenden Mittels im Straßenverkehr ein Kraftfahrzeug führt. Eine solche Wirkung liegt vor, wenn eine in dieser Anlage genannte Substanz im Blut nach-

gewiesen wird. Satz 1 gilt nicht wenn die Substanz aus der bestimmungsgemäßen Einnahme eines für einen konkreten Krankheitsfall verschriebenen Arzneimittels herrührt.“

Der Gesetzgeber erlaubt daher die Teilnahme am Straßenverkehr, wenn Patienten unter der Aufsicht eines Arztes Dronabinol einnehmen. Leider sind einige Straßenverkehrsbehörden nicht ausreichend darüber informiert, sodass es auch bei Patienten, die Dronabinol verwenden, zu rechtlichen Problemen kommen kann, die aber im Allgemeinen durch ein klärendes Gespräch ausgeräumt werden können.

Im Gegensatz zu Dronabinol sind natürliche Cannabisprodukte bisher zur arzneilichen Verwendung nicht zugelassen. Daher handeln Personen, die illegale Cannabisprodukte zu medizinischen Zwecken verwenden, ordnungswidrig. Ihnen droht zudem der Entzug der Fahrerlaubnis nach der Fahr-

erlaubnisverordnung, wenn sie die Teilnahme am Straßenverkehr und die Verwendung von Cannabis nicht trennen. Da THC bei regelmäßiger Verwendung häufig länger als 24 Stunden im Blut nachweisbar ist, sind Personen, die Cannabis zu medizinischen Zwecken verwenden, vom Entzug der Fahrerlaubnis wegen einer fehlenden Fahreignung bedroht.

Dabei wird die Fahreignung als zeitlich stabile und von der aktuellen Situation unabhängige Fähigkeit zum Führen eines Kraftfahrzeuges definiert. Gewohnheitsmäßigen Cannabiskonsumanten wird generell die Fahreignung abgesprochen. Aber auch viele Gelegenheitskonsumenten wurden nach einem Pflichtbesuch bei der Medizinisch-Psychologischen Untersuchung („Idiotentest“) beim TÜV oder einer ähnlichen Einrichtung als „ungeeignet zur Teilnahme am Straßenverkehr“ eingestuft.

## Wie THC im Körper wirkt

Die charakteristischen Inhaltsstoffe des Cannabis, die so genannten Cannabinoide, wirken im menschlichen Körper ähnlich wie körpereigene Substanzen, die als Endocannabinoide (von griechisch *endo*, „innen“) bezeichnet werden. Das erste Endocannabinoid wurde 1992 entdeckt und Anandamid genannt. Sein Name setzt sich aus dem Sanskrit-Wort *Ananda* für Glückseligkeit und Amid, seiner chemischen Struktur, zusammen.

Die Wirkungen der pflanzlichen Cannabinoide ähneln denen der Endocannabinoide, sind jedoch von längerer Dauer. Die meisten Wirkungen der körpereigenen und der pflanzlichen Cannabinoide werden durch die Bindung an spezifische Bindungsstellen, die sich auf der Oberfläche vieler Körperzellen befinden, vermit-

telt. Diese Bindungsstellen werden Cannabinoid-Rezeptoren genannt. Sie kommen in großer Zahl auf Nervenzellen im Gehirn und Rückenmark, aber auch auf Zellen von Herz, Darm, Lunge, Harnwegen, Gebärmutter, Hoden, inneren Drüsen, Milz, Blutgefäßen und auf weißen Blutkörperchen vor. Je nachdem, wo sich die Rezeptoren befinden und von welchem Typ sie sind, führt ihre Aktivierung beispielsweise zur Hemmung der Schmerzleitung, zu einer Veränderung des Zeitgefühls, zu Heiterkeit, Entspannung, Angst, der Hemmung von Entzündungen oder anderen Wirkungen.

Viele Wirkungen der körpereigenen und der pflanzlichen Cannabinoide lassen sich durch eine Beeinflussung der Wirkmechanismen natürlicher Botenstoffe im menschlichen

Körper erklären. Dabei zählen auch Endocannabinoide zu solchen Botenstoffen, die im Gehirn und anderen Organen Nachrichten über den Zustand des Körpers übermitteln und die Zellen zu bestimmten Reaktionen veranlassen. In komplexen Regelkreisen mit anderen Botenstoffen schützen sie so z.B. Nervenzellen vor Schädigungen oder vermindern Übelkeit und Erbrechen sowie Muskelspasmen und Krämpfe.

Bei einigen körperlichen Störungen ändert sich die Menge der Endocannabinoide sowie der Cannabinoid-Rezeptoren. So nimmt die Konzentration der Endocannabinoide in einigen Hirnregionen, die für die Schmerzverarbeitung zuständig sind, bei Schmerzen zu, um

diese Schmerzen zu lindern, oder sie nimmt bei mangelnder Nahrungsaufnahme zu, um den Appetit anzuregen. Bei Schmerzen aufgrund von Nervenverletzungen oder bei chronischen Darmentzündungen steigt die Anzahl der Cannabinoid-Rezeptoren auf den entsprechenden Zellen an. Eine Zunahme der Rezeptorenzahl kann dazu führen, dass von außen zugeführte pflanzliche Cannabinoide besser wirken.

Nicht alle bekannten Wirkungen der Cannabinoide werden jedoch über Cannabinoid-Rezeptoren vermittelt. Beispielsweise können Cannabinoide freie Radikale, d.h. reaktionsfreudige Moleküle, abfangen und dadurch Zellschäden vermeiden.

## Bücher - Zeitschriften

Es gibt eine vielfältige Anzahl preiswerter Bücher zum Thema, die im normalen Buchhandel erhältlich sind. Hier eine Auswahl:

– **Geschichte:** Fankhauser, M.: Haschisch als Medikament. SGGP, Schweiz. Apothekerverein, Liebefeld 2002.

### Populärwissenschaftliche Bücher:

- Grinspoon, L., Bakalar, J. B.: Marihuana - Die verbotene Medizin. Zweitausendeins, Frankfurt am Main 1998.
- Grotenhermen, F.: Hanf als Medizin. Ein praxisorientierter Ratgeber zur Anwendung von Cannabis und Dronabinol. Vollständig überarbeitete Neuauflage. AT-Verlag, Baden und München 2004.
- Grotenhermen, F., Rekkendrees, B.: Die Behandlung mit Cannabis und THC. Nachtschatten Verlag, Solothurn, Schweiz, 2006.

### Fachbücher:

- Grotenhermen, F.: (Hrsg.): Cannabis und Cannabinoide. Pharmakologie, Toxikologie und therapeutisches Potenzial. 2. überarbeitete Auflage. Huber, Bern 2004.

### Zeitschriften

Verschiedene Hanfzeitschriften berichten über aktuelle Entwicklungen. Hier finden sich auch Tipps, zum Beispiel zum Anbau von Cannabis, Anzeigen von Händlern, die Zubehör zum Anbau von Cannabis anbieten.

### Mitgliederrundbriefe von ACM und IACM

Alle drei Monate erhalten Mitglieder der ACM und IACM die *IACM-News*, sowie die Mitgliederrundbriefe.

Alle zwei Wochen erscheinen im Internet die *IACM-Informationen*. Diese sind auch in mehreren anderen Sprachen erhältlich. Kostenloses Abonnement unter:

### www.cannabis-med.org

Dies ist die Internet-Seite der Arbeitsgemeinschaft Cannabis als Medizin (ACM) und der Internationalen Arbeitsgemeinschaft für Cannabinoidmedikamente. Dort finden sich Rubriken für Patienten und Ärzte.

# Internationale Arbeitsgemeinschaft für Cannabinoidmedikamente e.V.

Die Internationale Arbeitsgemeinschaft für Cannabinoidmedikamente e.V. (IACM) ist eine gemeinnützige wissenschaftliche Gesellschaft, deren Zweck die Förderung der Kenntnisse über Cannabis, die Cannabinoide, das Endocannabinoidsystem und verwandte Themen ist. Dies wird beispielsweise erreicht durch die Förderung des Informationsaustausches zwischen Forschern, Ärzten, Patienten und der Öffentlichkeit, sowie durch die Erarbeitung und Verbreitung zuverlässiger Informationen zur Pharmakologie, Toxikologie und dem therapeutischen Potential von Cannabis und Cannabinoiden. Alle zwei Jahre richtet die IACM einen internationalen wissenschaftlichen Kongress aus.

IACM e.V.

Am Mildenweg 6

D-59602 Rüthen

Telefon: 02952-970 85 71, Fax: 02952-90 26 51

E-Mail: [info@cannabis-med.org](mailto:info@cannabis-med.org)

Spendenkonto: IACM, Kto 440 099 504,

Postbank Köln (BLZ 370 100 50)

# Arbeitsgemeinschaft Cannabis als Medizin e.V.

Die Arbeitsgemeinschaft Cannabis als Medizin e.V. (ACM) wurde 1997 gegründet. Es ist ein gemeinnütziger Verein, in dem sich Patienten, Ärzte, Apotheker, Juristen und andere Interessierte aus Deutschland und der Schweiz organisiert haben. Sie tritt für die medizinische Verwendung von Cannabis ein. Die ACM ist Mitglied der IACM.

## Kontakt Deutschland

ACM e.V.

Am Mildenweg 6, D-59602 Rüthen

Telefon: 02952-970 85 72, Fax: 02952-90 26 51

E-Mail: [info@acmed.org](mailto:info@acmed.org)

Spendenkonto: ACM, Kto 121 879 504,

Postbank Köln (BLZ 370 100 50)

## Kontakt Schweiz

Dr. pharm. Manfred Fankhauser, Bahnhof-Apotheke

Dorfstrasse 2, 3550 Langnau, Telefon: 034-402 12 55

Spendenkonto: ACM, Kto 0083-359 245-91-1,

Credit Suisse, 4001 Basel.

## CAM Österreich

In Österreich gibt es einen eigenen Verein, die österreichische Arbeitsgemeinschaft Cannabis als Medizin (CAM).

CAM-Österreich

Lindengasse 27/9, 1080 Wien, Telefon: 01-523 14 00-3

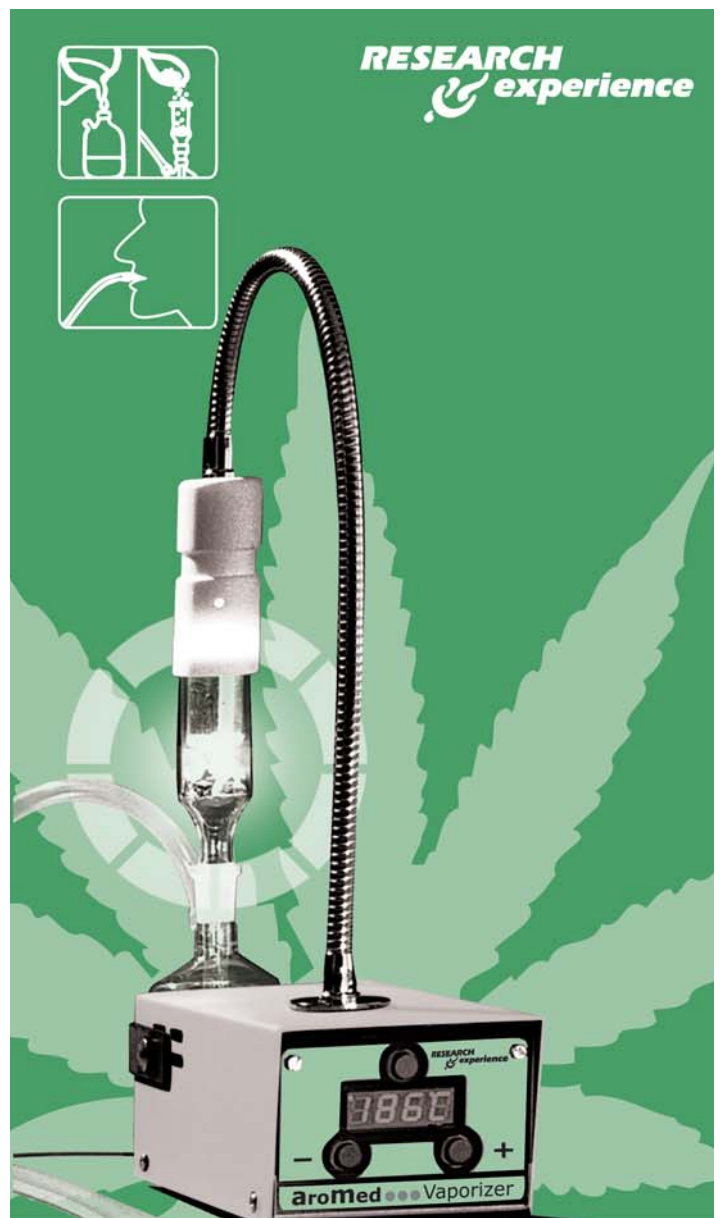
E-Mail: [cam@cannabismedizin.at](mailto:cam@cannabismedizin.at)

Internet: <http://www.cannabismedizin.at>

Spendenkonto: CAM, Kto. 233 113634/00, Bank Austria.

# Mitglied werden

Wenn Sie die Aktivitäten der ACM und/oder der IACM unterstützen möchten, Kontakt zu Gleichgesinnten suchen und regelmäßig über neue Entwicklungen informiert werden möchten, so sind Sie herzlich eingeladen, Mitglied zu werden.



# aromed

Vaporizer  
DBGM pat pen

## Gesundheit und Wohlbefinden aus der Natur

**Auf schonende Weise erlaubt der AroMed 4.0 die Aufnahme von Wirkstoffen aus Heilpflanzen und Tinkturen wie Dronabinol oder Marinol™.**

- hoch effektiv und äußerst sparsam
- schnelles Aufheizen, exakte Temperaturwahl
- Erstattung durch diverse Krankenkassen möglich

**Nur während des Einatmens werden Wirkstoffe freigesetzt.**

Ein Produkt von:  
research & experience  
A. Fuchs, Turnerstr.51  
D-69126 Heidelberg  
Tel: ++49 (0)6221-61 98 96

Für 379€ im guten Fachhandel  
**Sonderpreis für  
ACM/IACM-Mitglieder:  
295€ incl. NN und Versand**

Literatur beim Verlag Gruene Kraft: „Phyto-Inhalation“  
ISBN3-922708-36-6

alle Infos unter [www.aromed.com](http://www.aromed.com)

# IACM-Informationen

## IACM-News

### ACM-Mitteilungen

Mitglieder erhalten den Rundbrief der IACM (*IACM-News*) und andere Publikationen der ACM und IACM. Die *IACM-Informationen* werden in mehreren Sprachen, darunter in deutsch, im Internet publiziert. Die ACM-Mitteilungen berichten über Vorgänge im deutschsprachigen Raum. IACM-Informationen und ACM-Mitteilungen können kostenlos unter <http://www.cannabis-med.org> abonniert werden.

## CANNABINOIDS

Die IACM gibt unter dem Titel „CANNABINOIDS“ eine wissenschaftliche Zeitschrift heraus, die in mehreren Sprachen auf der Internetseite veröffentlicht wird. Neue Artikel erscheinen in loser Folge.

## Selbsthilfenetzwerk Cannabis-Medizin (SCM)

Sprecher des SCM sind Gabriele Gebhardt und Markus Einsle. Das SCM setzt sich zum Ziel, von der Bundesopiumstelle für seine Mitglieder Ausnahmegenehmigungen zur medizinischen Verwendung von Cannabis zu erhalten.

Das SCM arbeitet unter dem Dach der ACM. Mitglieder können alle Patienten werden, die an einer chronischen Erkrankung leiden und nach einer entsprechenden Begutachtung durch Dr. Franjo Grotenhermen von Cannabisprodukten medizinisch profitieren. Für die Mitgliedschaft im SCM wird für ACM-Mitglieder kein zusätzlicher Mitgliedsbeitrag erhoben (siehe Beitrittserklärung S. 8). Kontakt per E-Mail: [scm@cannabis-med.org](mailto:scm@cannabis-med.org)

### Sonderkonto SCM

Kontoinhaber: ACM

Kto: 422 329 005, Kölner Bank (BLZ: 371 600 87)

### Impressum

#### ACM *Magazin*

Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft Cannabis als Medizin e.V. (ACM)

Am Mildenweg 6

D-59602 Rütthen

Erscheinungsweise: einmal jährlich im Januar

Verantwortlich: Dr. Franjo Grotenhermen

Telefon: +49 (0)2952-970 85 72

Telefax: +49 (0)2952-90 26 51

E-Mail: [info@cannabis-med.org](mailto:info@cannabis-med.org)

Internet: <http://www.cannabis-med.org>

#### Kontakt Schweiz

Dr. Manfred Fankhauser, Bahnhof-Apotheke, Dorfstr. 2, 3550 Langnau, Telefon: 034-4021255

#### Geschäftsführung ACM

Dr. Franjo Grotenhermen

#### Vorstand der ACM

Prof. Dr. Kirsten Müller-Vahl, Dr. Sylvia Mieke, Markus Einsle, Rainer Thewes, Gabriele Gebhardt, Carsten Elfering, Prof. Dr. Udo Schneider

#### Vorstand der IACM

Ethan Russo, Kirsten Müller-Vahl, Roger Pertwee, Franjo Grotenhermen, William Notcutt, Mark Ware, Rudolf Brenneisen, Daniela Parolaro, Manuel Guzman, Arno Hazekamp

Ihrer Gesundheit zuliebe

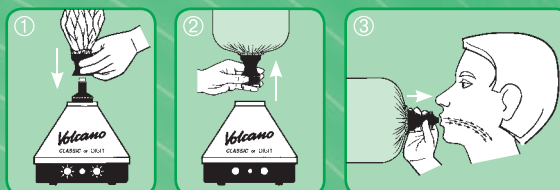
# Volcano®

VAPORIZATION SYSTEM

Reinheit • Genuss • Wirkung



Die innovative Verdampfungstechnik für anspruchsvolle Anwender!



- ① Bei dem patentierten und einzigartigen **VOLCANO**-Verdampfungssystem wird die mit Aroma- und Wirkstoffdämpfen angereicherte Luft aus dem **VOLCANO** über das Ventil in den Ballon geleitet.
- ② Der Ballon wird nach dem Befüllen vom **VOLCANO** getrennt und mit dem Mundstück verbunden.
- ③ Die Wirkstoffe im Ballon werden dem Anwender, unabhängig vom Verdampfungsprozess, zur Verfügung gestellt. So kann die Aufnahme der Wirkstoffe in aller Ruhe, bequem und sicher erfolgen.



STORZ & BICKEL GMBH & CO. KG

Rote Strasse 1 • 78532 Tuttlingen/Germany  
Telefon +49-74 61-96 97 07-0 • Fax +49-74 61-96 97 07-7  
[info@storz-bickel.com](mailto:info@storz-bickel.com)

[www.storz-bickel.com](http://www.storz-bickel.com)