

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1678/2009**

(22) Anmeldetag: **23.10.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.05.2011**

(51) Int. Cl.: **A61K 9/00** (2006.01),
A61K 36/18 (2006.01),
A61K 8/97 (2006.01),
A23L 1/052 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

RAUSCH PETER
A-3300 AMSTETTEN (AT)

(54) **WASSERLÖSLICHE ZUBEREITUNGEN VON CANNABINOIDEN UND CANNABISPRÄPARATEN UND DEREN ANWENDUNGEN**

(57) Die Erfindung betrifft Zubereitungen und Verfahren zur Solubilisierung von Cannabispräparaten, sowie von natürlichen und synthetischen Cannabinoiden, mittels grenzflächenaktiver Stoffe, sodass diese vollständig in Wasser gelöst und mit diesem in jedem Verhältnis mischbar werden. Dadurch wird deren Bioverfügbarkeit wesentlich erhöht, wodurch Dosierungen für den therapeutischen Einsatz deutlich reduziert werden können. Auf diese Weise ist es möglich, eine Vielzahl pharmazeutischer Produkte und Genussmittel mit wasserlöslichen Cannabinoiden herzustellen.

010851

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft Zubereitungen und Verfahren zur Solubilisierung von Cannabispräparaten, sowie von natürlichen und synthetischen Cannabinoiden, mittels grenzflächenaktiver Stoffe, sodass diese vollständig in Wasser gelöst und mit diesem in jedem Verhältnis mischbar werden. Dadurch wird deren Bioverfügbarkeit wesentlich erhöht, wodurch Dosierungen für den therapeutischen Einsatz deutlich reduziert werden können. Auf diese Weise ist es möglich, eine Vielzahl pharmazeutischer Produkte und Genussmittel mit wasserlöslichen Cannabinoiden herzustellen.



WASSERLÖSLICHE ZUBEREITUNGEN VON CANNABINOIDEN UND CANNABISPRÄPARATEN UND DEREN ANWENDUNGEN

KURZBESCHREIBUNG

Zubereitungen und Verfahren zur vollständigen Solubilisierung von Cannabispräparaten, natürlichen und synthetischen Cannabinoiden mit Hilfe von grenzflächenaktiven Stoffen in Wasser, sowie deren Verwendung im pharmazeutischen und Genussmittel-Bereich.

BESCHREIBUNG

In den letzten zwei Jahrzehnten wird der, seit urdenklichen Zeiten als Heil- und Nutzpflanze verwendete Hanf (*Cannabis sativa*), als Lieferant von hochwertigen nachwachsenden Rohstoffen, wie Fasern und Samenöl wieder verstärkt genutzt. Auch seine Verwendung als Droge nahm in jüngster Vergangenheit weltweit zu. Die wesentlichsten Fortschritte gab jedoch es im medizinischen Bereich.

Hanf (*Cannabis sativa*) enthält insgesamt mehr als 50 verschiedenen Cannabinoide mit unterschiedlichen pharmakologischen Eigenschaften. Diese liegen in der Pflanze in Form von natürlichen Gemischen vor und können je nach Hanfsorte und Reifegrad spezifisch für medizinische Zwecke eingesetzt werden.

Alkoholische Hanf-Extrakte, Tinkturen und Resinoide waren ein fixer Bestandteil alter Pharmakopöen. Solche natürlichen Cannabis-Präparate kommen in jüngster Zeit wieder vermehrt in der Medizin zum Einsatz.

Die in Hanf enthaltenen Hauptwirkstoffe werden als Cannabinoide bezeichnet. Die wichtigsten sind das Δ -9-Tetrahydrocannabinol (THC) und das als dessen biologische Vorstufe in der Pflanze enthaltene Cannabidiol (CBD).

Das wegen seiner berauschenden Wirkung bekannte THC findet trotz der in fast allen Ländern bestehenden gesetzlichen Einschränkungen in den letzten Jahren eine immer breitere Anwendung im medizinischen Bereich.

Die bevorzugten therapeutischen Anwendungsgebiete von THC sind heute Übelkeit und Erbrechen (Seekrankheit), Appetitlosigkeit, Magersucht (Appetitanregung), Spastik, Multiple Sklerose, (chronische) Schmerzzustände, Glaukom (grüner Star), Epilepsie, Asthma, Abhängigkeits- und Entzugssymptome (Opiat-, Alkohol-Sucht), Autoimmunerkrankungen und Entzündungen (Rheuma, Multiple Sklerose), Chronische Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis), Magenbeschwerden (Gastritis), Diabetes, Aids- und Krebs-Therapie, Alzheimer, Migräne, Depressionen, Tourette-Syndrom (Tics), Bewegungsstörungen, verschiedene gemischte Syndrome, Neuroprotektion & Neuroregeneration (Apoplexie, Traumen, Alkoholschäden), Hautallergien und Kopfschuppenbildung (Dermatologie).

Der derzeit relativ hohe Preis von Cannabispräparaten und reinen Cannabinoiden, welcher auch in der überzogenen Drogengesetzgebung und den damit verbundenen Sicherheitsmassnahmen bei der Herstellung begründet ist, erschwert derzeit eine breite Anwendung im medizinischen Bereich, obwohl in den letzten Jahren eine Anzahl von Ländern THC und Cannabinoide und deren Erzeugung für die medizinische Verwendung freigegeben haben.



Der medizinische Einsatz von CBD befindet sich weitgehend im Entwicklungsstadium und verspricht interessante Einsatzmöglichkeiten bei Epilepsie, Psychosen, Angstzuständen, Bewegungsstörungen, Alzheimer und bei der Neuroprotektion (Caterina Scuderi et al. - 2009).

Nach der Entdeckung der Cannabisrezeptoren in den frühen 90-er-Jahren und der darauffolgenden Auffindung der körpereigenen Endocannabinoiden, trat ein regelrechter Quantensprung in der Erforschung von Stoffen mit Cannabinoid-Wirkung ein (Luciano De Petrocellis 2004).

Hunderte synthetische Substanzen mit verschiedensten Wirkungen auf die beiden bis jetzt gefundenen Cannabis-Rezeptoren CB1 und CB2 wurden entwickelt. Darunter auch solche, die partiell agonistische, antagonistische und weitere spezifische Wirkungen auf den beiden Cannabis-Rezeptoren entfalten. Damit ergibt sich eine ungemeine Vielfalt an medizinischen Einsatzmöglichkeiten (Sonya L. et al. 2002).

Obwohl diese Verbindungen zum Teil völlig unterschiedliche chemische Strukturen aufweisen, welche oft nichts mehr mit den klassischen natürlichen Cannabinoiden gemein haben, so sind ihre Wirkungen meist doch an bestimmte funktionelle Strukturelemente gebunden, welche in der Regel stark hydrophobe Eigenschaften besitzen.

Daher sind auch die meisten dieser synthetischen Cannabinoide, sofern sie nicht zusätzlich polare Gruppierungen, beziehungsweise einen salzbildenden Stickstoff besitzen, wie auch die natürlichen Cannabinoide, insbesondere das Tetrahydrocannabinol (THC), Cannabinol und Cannabidiol zwar in vielen organischen Lösungsmitteln, wie Alkoholen, Aceton, Kohlenwasserstoffen, Chlorkohlenwasserstoffen, Aromaten oder Fetten löslich, in Wasser jedoch praktisch unlöslich.

Dadurch ist die Bioverfügbarkeit dieser Substanzen für den Organismus stark eingeschränkt, sodass ein Großteil der verabreichten Cannabinoide vom Körper nicht aufgenommen werden kann und unverändert wieder ausgeschieden wird.

Aufgabenstellung

Aus medizinischer Sicht wäre es daher von großem Vorteil, solche Stoffe in eine wasserlösliche Form überzuführen um damit eine verbesserte Bioverfügbarkeit für den Organismus zu erreichen.

Damit verbunden wäre eine Vielzahl zusätzlicher Applikationsmöglichkeiten, wie zum Beispiel die bis heute nicht mögliche, intravenöse Anwendung und für Infusionen. Eine Verbesserung der Bioverfügbarkeit würde eine geringere Dosierung, einen schnelleren Wirkungseintritt, eine verbesserte Dosierbarkeit und insgesamt eine erhöhte Sicherheit bei der Medikation ermöglichen.

Des Weiteren wäre es wünschenswert, eine orale Applikationsform zu finden, bei welcher die normalerweise bis zu eineinhalb Stunden dauernde Zeitspanne bis zum Eintritt der Wirkung entscheidend verkürzt und das auch im medizinischen Bereich angewandte Rauchen von Cannabispräparaten samt der damit verbundenen Belastung der Atmungsorgane vermieden werden könnte.

Stand der Technik

Nur eine beschränkte Anzahl von Publikationen hat sich bis dato mit der Solubilisierung von Cannabinoiden in wässrigen Medien beschäftigt.

Bis jetzt ist es jedoch nicht gelungen, ein stabiles Produkt mit ausreichender Konzentration von wasserlöslichem THC oder anderen Cannabinoiden herzustellen und für den medizinischen Einsatz auf den Markt zu bringen. Über wasserlösliche Zubereitungen von natürlichem Cannabisharzen oder Resinoiden gibt es keine Hinweise.

H. Rosenkrantz et al. beschreiben 1972 Formulierungen mit Marihuana-Inhaltstoffen insbesondere THC für orale und parenterale Anwendung, bei denen die Cannabinoide in Sesamöl gelöst und anschließend unter Zuhilfenahme eines Emulgators in wässrigen Phasen emulgiert, jedoch nicht gelöst werden.

K. E. Green und C. E. Kears (1973) untersuchen die Auswirkungen von THC-Lösungen auf das Kaninchenauge unter Zuhilfenahme von alpha-Cyclodextrin und Hydroxypropylmethylcellulose.

WO 2003070774 und A1 WO 2003070775 A1 beschreiben ebenfalls die Verwendung von Cyclodextrinen zur Erreichung einer verbesserten Löslichkeit von THC.

Prasad V.N. Challapalli, Audra L. Stinchcomb untersuchten die Hautpenetration von THC -Lösungen in Propyleneglykol-Wasser-Ethanol unter Zusatz von Rinderalbumin, Brij 98 und Hydroxypropyl-cyclodextrin.

D.J. van Drooge et al. beschreiben 2003 u. 2005 THC-Formulierungen mit verbesserter Bioverfügbarkeit auf Inulin-Basis.

In US 2006/0115425 A1 werden injizierbare Formulierungen von THC in Form von Suspension und Lösung basierend auf Basis von Methylzellulose und Tween 80 bzw. Alkohol und Tween 80 beschrieben.

In US2006160888 wird eine THC-Formulierung für die orale Anwendung beschrieben, in der dieses nach der Auflösung in Sesamöl in geeignete Kapseln abgefüllt wird.

Janne Mannila et al. können die THC-Bioverfügbarkeit durch Einsatz eines THC-Cyclodextrin-Komplexes in Ratten verbessern.

Perlin E. Smith beschreibt Zubereitungen von THC in Tween 80 und Emulphor EL620 für die intramuskuläre Injektion mit einer Bioverfügbarkeit von 13 – 15 %.

U.S. Pat. No. 6,747,058 und U.S. Patent Application Publication No. 2004/0162336 beschreiben sprühbare Formulierungen von delta-9-Tetrahydrocannabinol in einem Lösungsmittelgemisch aus Alkohol: Wasser : Propyleneglycol (35:10:55), von welcher angeblich eine klare, stabile THC-Lösung nahe des Sättigungspunktes von THC erhalten wird, welche jedoch nur geringe Cannabinoid-Konzentrationen und keine freien Mischbarkeiten mit Wasser zulässt.

U.S. Pat. No. 6,383,513 beschreibt eine Öl-in Wasser-Emulsion zur Anwendung in der Nase in der das THC in der Fettphase gelöst bleibt und daher nicht in wässriger Lösung zur Wirkung kommt.

U.S.Pat.Nr.2006160888 beschreibt eine Anzahl von Formulierungen in denen THC in Triglyceriden, Phospholipiden, Lezithinen und Lezithin-Derivaten gelöst wird.

US 2008/0112895 A1 beschreibt wässrige Dronabinol (Δ -9-Tetrahydrocannabinol)-Lösungen in Gemischen einer Pufferlösung und einem organischen Lösungsmittel wie Alkohol, Propylenglykol und Polyethylenglykol. Den Angaben zufolge werden jedoch nur relativ geringe THC-Konzentrationen und keine unbeschränkte Wasserlöslichkeit erreicht.

Elka Touitou beschreibt in WO 2008/120207 A2 wässrige Lösungen einer Kombination von Glatirameracetat und Cannabidiol zur nasalen Applikation für die Behandlung von Multipler Sklerose unter Zuhilfenahme von Phospholipiden.

WO 03/043603 A1 und WO 9829141 beschreiben orale Zubereitungen von schwer wasserlöslichen pharmazeutischen Wirkstoffen mit verbesserten Löslichkeiten in wässrigen Medien, durch Lösung derselben in einem geeigneten Lösungsmittel und anschließendem Sprühtrocknen und damit erreichten, extrem kleinen Teilchengrößen.

ERFINDUNG

Es konnte gefunden werden, dass es möglich ist, mit Hilfe von speziellen grenzflächenaktiven Stoffen beziehungsweise Solubilisatoren, oder deren Gemischen, natürliche Cannabisharze, Hanfextrakte, Cannabisresinoide, sowie natürliche und synthetische Cannabinoide, vollständig und klar in Wasser aufzulösen und mit diesem in jedem Verhältnis zu verdünnen, ohne dass sich die Lösungen trüben oder Abscheidungen bilden.

Diese Methode erlaubt die Herstellung wasserlöslicher Zubereitungen mit einem Cannabinoidgehalt von mehr als 25 %.

Solche Zubereitungen sind für einen längeren Zeitraum stabil und in Wasser in jedem Verhältnis klar löslich, ohne Abscheidungen zu bilden.

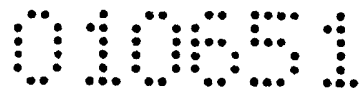
Durch das Vorliegen der normalerweise praktisch wasserunlöslichen Cannabinoide in wasserlöslicher Form wird deren Bioverfügbarkeit für den Organismus stark erhöht, sodass die Dosierung und damit die Therapiekosten beim medizinischen Einsatz signifikant reduziert werden können.

Weiters bewirkt das Vorliegen der Wirkstoffe in wasserlöslicher Form eine deutliche Beschleunigung des Wirkungseintrittes, was in den meisten Fällen einen entscheidenden Vorteil bei der Dosierung und Anwendungssicherheit darstellt.

Ein weiterer, medizinischer Vorteil besteht darin, dass bei der Aufnahme in wasserlöslicher Form die üblicherweise stattfindende Ablagerung und Ansammlung der gut lipidlöslichen Cannabinoiden im menschlichen Fettgewebe reduziert wird.

Abgesehen von den umfangreichen, neuen Einsatzmöglichkeiten der Erfindung im medizinischen Bereich, kann diese auch im nichtmedizinischen Bereich eingesetzt werden.

Bei dem in vielen Ländern zwar illegalen, aber trotzdem weltweit verbreiteten Cannabisgebrauch kann der Einsatz der gegenständlichen Erfindung insofern einen positiven gesundheitlichen Effekt bewirken, indem durch die orale Einnahme von wasserlöslichen Cannabispräparaten in Form von Getränken und anderen Zubereitungen die Gefahr von Lungenerkrankungen, insbesondere von Lungenkrebs und obstruktiven Lungenerkrankungen durch das Rauchen vor allem bei den zahlreichen jungen Cannabiskonsumenten vermieden werden kann.



Zur Erreichung der entsprechenden Wasserlöslichkeit der zu solubilisierenden, Cannabis-Präparate, Extrakte, Resinoide, natürlichen oder synthetischen Cannabinoide und zur optimalen Formulierung der entsprechenden Zubereitungen werden, bezogen auf das zu solubilisierende Cannabinoid, 0,1 bis 8000 % eines oder mehrerer der folgenden grenzflächenaktiven Stoffe und Solubilisatoren wie Apricot Kernel PEG-40 Esters, Ethyl Caprylate, Ethyl Oleate, Ceteareth-10, Ceteareth-20, Ceteareth-25, Ceteareth-30, Ceteareth-40, Ceteareth-50, Ceteareth-60, Ceteth-20, Cetearyl Alkohol, Cetearyl Glucoside, Cocoamide-DEA, Cocoamide-MEA, Coco Glucoside, Decyl Glucoside, Dimethyl Isosorbide, Dodecyl Maltoside, Glyceryl Cocoate, Glyceryl Monolaurate, Glyceryl Monostearate, Glyceryl Distearate, Glyceryl Oleate, Glycine Soja, Hydrogenated Palm Glycerides Citrate, Hydrogenated Tallow Glycerides Citrate, Inulin Lauryl Carbamate, Jojobawax PEG-80 Esters, Jojobawax PEG-120 Esters, Laneth-20, Laneth-30, Lauramide-DEA, Lauramide-MEA, Laureth-4, Laureth-5, Laureth-6, Laureth-10, Laureth-20, Laureth-23, Laureth-30, Laureth-40, Laureth-50, Linoleamide-DEA, Linoleamide-MEA, Mannide Oleate, Oceth-10, Oleth-2, Oleth-5, Oleth-10, Oleth-20, C12-13 Pareth-23, PEG-6 Caprylic/Capric Glycerides, PEG-20 Castor Oil, PEG-30 Castor Oil, PEG-35 Castor Oil, PEG-40 Castor Oil, PEG-45 Castor Oil, PEG-50 Castor Oil, PEG-55 Castor Oil, PEG-60 Castor Oil, PEG-65 Castor Oil, PEG-70 Castor Oil, PEG-80 Castor Oil, PEG-100 Castor Oil, PEG-9 Cetostearyl Ether, PEG-20 Cetostearyl Ether, PEG-4 Cocoate, PEG-6 Cocoate, PEG-8 Cocoate, PEG-12 Cocoate, PEG-20 Cocoate, PEG-100 Coconut Acid Ester, PEG-150 Coconut Acid Ester, PEG-200 Coconut Acid Ester, PEG-300 Coconut Acid Ester, PEG-400 Coconut Acid Ester, PEG-75 Dilaurate, PEG-100 Distearate, PEG-150 Distearate, PEG-600 Dioleic Acid Ester, PEG-7 Glyceryl Cocoate, PEG-10 Glyceryl Cocoate, PEG-20 Glyceryl Cocoate, PEG-30 Glyceryl Cocoate, PEG-8 Glyceryl Laurate, PEG-15 Glyceryl Laurate, PEG-20 Glyceryl Laurate, PEG-20 Glyceryl Oleate, PEG-25 Glyceryl Oleate, PEG-20 Glyceryl Ricinoleate, PEG-30 Glyceryl Stearate, PEG-60 Glyceryl Tristearate, PEG-30 Glyceryl Triisostearate, PEG-40 Glyceryl Triisostearate, PEG-50 Glyceryl Triisostearate, PEG-60 Glyceryl Triisostearate, PEG-7 Hydrogenated Castor Oil, PEG-10 Hydrogenated Castor Oil, PEG-20 Hydrogenated Castor Oil, PEG-45 Hydrogenated Castor Oil, PEG-50 Hydrogenated Castor Oil, PEG-60 Hydrogenated Castor Oil, PEG-70 Hydrogenated Castor Oil, PEG-80 Hydrogenated Castor Oil, PEG-100 Hydrogenated Castor Oil, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil Isostearate, PEG-50 Hydrogenated Castor Oil Isostearate, PEG-58 Hydrogenated Castor Oil Isostearate, PEG-60 Hydrogenated Castor Oil Isostearate, PEG-30 Hydrogenated Castor Oil Triisostearate, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil Triisostearate, PEG-50 Hydrogenated Castor Oil Triisostearate, PEG-60 Hydrogenated Castor Oil Triisostearate, PEG-50 Hydrogenated Castor Oil Laurate, PEG-60 Hydrogenated Castor Oil Laurate, PEG-200 Hydrogenated Glyceryl Palmate, PEG-16 Hydroxy Isostearate, PEG-7 Hydroxystearate, PEG-9 Lauryl Ether, PEG-20-30 Lauryl Ether, PEG-6 Oleate, PEG-8 Oleate, PEG-12 Oleate, PEG-16 Oleate, PEG-20 Oleate, PEG-200 Oleic Acid Ester, PEG-600 Oleic Acid Ester, PEG-1000 Oleic Acid Ester, PEG-40 Sorbitan Heptaoleate, PEG-40 Sorbitan Hexaoleate, PEG-50 Sorbitan Hexaoleate, PEG-80 Sorbitan Laurate, PEG-80 Sorbitan Palmate, PEG-40 Sorbitan Perisostearate, PEG-40 Sorbitan Peroleate, PEG-8 Stearate, PEG-40 Stearate, PEG-50 Stearate, PEG-100 Stearate, PEG-6000 Stearic Acid Ester, PEG-2 Stearyl Ether, PEG-15 Stearyl Ether, PEG-20 Stearyl Ether, PEG-60 Almond Glycerides, PEG-90 Apricot Kernel Glycerides, PEG-192 Apricot Kernel Glycerides, PEG-42 Babassu Glycerides, PEG-8 Beeswax, PEG-6 Capric Glycerides, PEG-60 Corn Glycerides, PEG-60 Evening Primrose Glycerides, PEG-75 Lanolin, PEG-60 Maracuja Glycerides, PEG-45 Palm Kernel Glycerides, PEG-75 Shea Butter Glycerides, Polyethylenglykol-10 bis 5000,

Polyoxypropylene Blockpolymer, Polyglyceryl-2 Caprate, Polyglyceryl-3 Caprate, Polyglyceryl-4 Caprate, Polyglyceryl-10 Laurate, Polyglyceryl-2 Monoisostearate, Polyglyceryl-2 Triisostearate, Polyglyceryl-2 Tetraisostearate, Polyglyceryl-10, Polyglyceryl-20, PPG-1 Trideceth-13, Polysorbate 20, Polysorbate 40, Polysorbate 60, Polysorbate 65, Polysorbate 80, Polysorbate 85 V, 2-Pyrrolidone, Sorbitan Laurate, Sorbitan Oleate, Sorbitan sesquicaprylate, Sorbitan monooleate, Sorbitan Stearate, Sorbitan trioleate, Stearyl Stearate, Sorbitan monolaurate, Stearoyl macroglyceride, Steareth-2, Steareth-10, Steareth-21, Steareth-40, Steareth-50, Steareth-60, Steareth-100, Sucrose Cocoate, Sucrose Laurate oder Sulfated Castor Oil verwendet.

Dabei setzt man je nach Art des jeweiligen, zu solubilisierenden Cannabinoides entweder einzelne Solubilisatoren oder deren Gemische mit den optimalsten Lösungseigenschaften ein.

Zweckmäßigerweise verwendet man Solubilisatoren mit einem möglichst hohen HLB-Wert alleine oder gemischt mit einem oder mehreren anderen Solubilisatoren mit einem niedrigen, mittleren oder ebenfalls hohen HLB-Wert.

Vorzugsweise verwendet man zwei oder drei Lösungsvermittler in Kombination mit einem oder mehreren pharmazeutisch akzeptablen Lösungsmittel wie Ethylalkohol, Dimethylsulfoxid, Glykol, Glyzerin, Propylenglykol oder Polyethylenglykol, welche, zwecks leichter Verarbeitung zum Vorlösen und/oder zur Erreichung einer niedrigeren Viskosität oder anderer Eigenschaften des Endproduktes zugesetzt werden.

Beim Einsatz der Rohstoffe in den einzelnen Präparaten müssen außerdem verschiedene weitere wichtige Kriterien wie Geruch, Geschmack, Konsistenz, Schmelzpunkt, Verträglichkeit mit weiteren Inhaltsstoffen, Toxizität, Reizwirkungen, Allergiepotential und chemische Beständigkeit (Lagerfähigkeit des Endproduktes) berücksichtigt werden.

Auf diese Weise ist es gelungen Cannabinoidrezeptor-aktive Stoffe wie THC-hältige und THC-freie Cannabis-Extrakte und Resinoide, reine, natürliche Cannabinoide wie Δ -8-Tetrahydrocannabinol, Δ -9-Tetrahydrocannabinol, Cannabidiol (CBD), Cannabinol (CBN), THC-V, endogene Cannabinoide wie Anandamid, 2-Arachidonoylglycerol (2-AG), Ölsäureamid (Oleamide), N-Arachidonylethanolamid (AEA), N-Palmitoylethanolamin (PEA), 2-Arachidonylglycerylether (Noladinäther), O-Arachidonylethanolamid (Virodhamin), Docosatetraenoylethanolamid, gamma-Linolenoylethanolamid, synthetische Cannabinoide wie Arachidonyl-2-chloroethylamid, N-(2-hydroxy-1R-methylethyl)-5Z,8Z,11Z,14Z-eicosatetraenamid (Methanandamid), (6aR*,10aR*)-3-(1,1-Dimethyl heptyl)-6,6a,7,8,10,10a-hexahydro-1-hydroxy-6,6-dimethyl-9H-dibenzo[b,d]pyran-9-on (Nabilon), 11-Hydroxy- Δ -9-Tetrahydrocannabinol, 1-([(1E)-3-pentylinden-1-ylidene]methyl)naphthalene (JWH-171), 1-Butyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-073), 1-Pentyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-018), 1-Propyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-072), 1-Hexyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-19), 1-(1,1-Dimethyl-propyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-001), 1-(2-Heptyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-005), 1-(3-Methyl-butyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PR-008), 1-(2-Heptyl)-3-(1-naphthoyl)indol, 1-Heptyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-020), 1-Butyl-2-methyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-016), 1-Pentyl-2-methyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-007), 1-(Butyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-0014), 1-Pentyl-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (JWH-122), 1-Hexyl-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol, (PJR-007), 1-(1,1-Dimethyl-propyl)-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (PJR-003), 1-(2-Heptyl)-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (PJR-006), 1-hexyl-2-phenyl-4-(1-naphthoyl)-pyrrol, 1-hexyl-2-phenyl-4-(1-naphthoyl)pyrrole (JWH-147), 2-[(1R,3S)-3-hydroxycyclohexyl]-5-(2-

methyloctan-2-yl)phenol (JWH-307), 1-([(1E)-3-pentylinden-1-ylidene]methyl)-naphthalen, 2-(2-methoxyphenyl)-1-(1-pentylindol-3-yl)-ethanon, (5-(2-fluorophenyl)-1-pentylpyrrol-3-yl)-naphthalen-1-yl-methanon, (5-(2-fluorophenyl)-1-pentylpyrrol-3-yl)-naphthalen-1-ylmethanon, (-)-(R)-3-(2-Hydroxymethylindanyl-4-oxy)phenyl-4,4,4-trifluorobutyl-1-sulfonate (BAY 38-7271), N-[(1S,2S)-3-(4-Chlorophenyl)-2-(3-cyanophenyl)-1-methylpropyl]-2-methyl-2-((5-(trifluoromethyl)pyridin-2-yl)oxy)propanamide (Taranabant), 2-[(1S,2R,5S)-5-hydroxy-2-(3-hydroxypropyl)cyclohexyl]-5-(2-methyloctan-2-yl)phenol (CP 55.940), 6,6,9-trimethyl-3-(3-methyloctan-2-yl)-7,8,9,10-tetrahydrobenzo[c]chromen-1-ol (DMHP), 7-(1,2-dimethylheptyl)-2,2-dimethyl-4-(4-pyridinyl)-2H-1-benzopyran-5-ol (Nonabine), (6aR,10aR)-3-(2-hexyl-1,3-dithiolan-2-yl)-6,6,9-trimethyl-6a,7,10,10a-tetrahydrobenzo[c]chromen-1-ol (AMG-3), 2-[(1R,3S)-3-hydroxycyclohexyl]-5-(2-methyloctan-2-yl)phenol (CP 47,497), 3-n-Hexyl-7,8,9,10-tetrahydro-6,6,9-trimethyl-6H-dibenzo(b,d)pyran-1-ol (Parahexyl), [(1R,2R,5R)-2-[2,6-dimethoxy-4-(2-methyloctan-2-yl)phenyl]-7,7-dimethyl-4-bicyclo[3.1.1]hept-3-enyl] methanol (HU-308), 1,1-Dimethylheptyl-11-hydroxytetrahydrocannabinol (HU-210), (6aS,10aS)-9-(Hydroxymethyl)-6,6-dimethyl-3-(2-methyloctan-2-yl)-6a,7,10,10a-tetrahydrobenzo[c]chromen-1-ol (Dexanabinol), (6aR)-trans-3-(1,1-Dimethylheptyl)-6a,7,10,10a-tetrahydro-1-hydroxy-6,6-dimethyl-6H-dibenzo[b,d]pyran-9-methanol (HU-211), (2S,4S,4aS,6R,8aR)-6-(hydroxymethyl)-4-[2-hydroxy-4-(2-methyloctan-2-yl)phenyl]-1,2,3,4,4a,5,6,7,8,8a-decahydronaphthalen-2-ol (CP 55,244), ((6aR,10aR)-6,6-dimethyl-3-(2-methyloctan-2-yl)-6a,7,10,10a-tetrahydrobenzo[c]chromen-9-yl)methanol (JWH-051), 5-(4-Chlorophenyl)-1-(2,4-dichlorophenyl)-4-methyl-N-(piperidin-1-yl)-1H-pyrazol-3-carboxamid (Rimonabant), 11-(3-Hydroxy-5-pentylphenoxy)-Undecanoylsäure-(2-hydroxyethyl)amid (CB24), 11-(3-Hydroxy-5-pentylphenoxy)-Undecanoylsäure-cyclopropylamid (CB-25) oder deren Gemische in wasserlösliche Formulierungen überzuführen, sodass diese in Wasser klar löslich und mit diesem in jedem Verhältnis verdünnbar wurden, ohne Abscheidungen zu bilden.

Mit den Methoden der gegenständlichen Erfindung können die enthaltenen Cannabinoide von Cannabispräparaten wie Cannabisharzen, Cannabis-Extrakten oder Cannabisresinoiden vollständig solubilisiert und die erhaltenen wasserlöslichen Konzentrate für die Herstellung von medizinischen Präparaten oder verschiedenartigen Genussmittel verwendet werden.

Als Ausgangsmaterial für die natürlichen Cannabispräparate wie Extrakte, Harze oder Resinoide können die Blätter oder weiblichen Blüten- oder Fruchtstände sowohl von THC-reichem Drogenhanf bis zu THC-armem Industrie- oder Faserhanfsorten verwendet werden, wobei THC-arme Hanfsorten hauptsächlich das ebenfalls therapeutisch interessante Cannabidiol, die biologische Vorstufe von THC, enthalten. Zur Herstellung von Extrakten und Resinoiden werden diese Pflanzenmaterialien nach gängigen Methoden mit Kohlendioxid oder organischen Lösungsmitteln oder deren Gemische, wie einem einwertigen Alkohol von C₁ bis C₈, Diethylether, Dipropylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, Acetonitril, Aceton, Methylethylketon, Diethylketon, Dipropylketon, Diisopropylketon, C₂ bis C₄-Diäther, Methylenchlorid, Chloroform, Ethylenchlorid, Perchlorethylen, Trichlorethylen, Tetrachlorkohlenstoff, Aromaten wie Benzol, Toluol, Xylol, Xylenol, Chlorbenzol oder Kohlenwasserstoffen von C₅ bis C₁₀, extrahiert.

Die Resinoide werden aus den Extrakten nach Entfernen der enthaltenen Paraffine durch Eindampfen vornehmlich im Vakuum gewonnen.

Da reines THC, besonders das Δ -9-Tetrahydrocannabinol im Unterschied zu natürlichen Cannabispräparaten und den meisten synthetischen Cannabinoiden an



der Luft sehr instabil ist und leicht oxidiert, ist es von Vorteil, THC-Präparate durch Zugabe von wirksamen Antioxidantien zu stabilisieren. Obwohl sich das Δ -8-THC diesbezüglich als weniger empfindlich erwiesen hat, sollten auch Δ -8-THC-hältige Präparate stabilisiert werden.

Als oxidationshemmende Zusätze und Stabilisatoren für Cannabinoide, insbesondere für Präparate mit Δ -9-THC können Stoffe wie Catechin, Epicatechin, Grüntee-Resinoid, 3-t.-Butyl-4-hydroxy anisol (BHA), 3-t.-Butyl-4-hydroxy-toluol (BHT), Propyl Gallat, Dodecylgallat, Lecithin, alpha-Tocopherol (Vitamin E), beta-Tocopherol, gamma-Tocopherol, Tocopherol Azetat, Sesamin, Sesamol, Sesamolin, Ascorbinsäure (Vitamin C), Natrium Ascorbat, Ascorbyl Palmitat (Vitamin C Palmitat), Isoascorbinsäure, Natrium Isoascorbat, Kalium Ascorbyl Tocopheryl Phosphat, Diterpenphenole, Diterpenphenol-hältige Rosmarin-Extrakte, Fumarsäure, Maleinsäure, Natrium Metabisulphit, Di-Natrium EDTA, Lycopin, Lysolecithin, Lysophosphatidylcholin, Lysophosphatidylethanolami, Lysophosphatidylglycerin, Lysophosphatidinsäure, Lysophosphatidylserin, Phosphatidylcholin, Phosphatidylethanolamine, Phosphatidylglycerin, Phosphatidisäure, Phosphatidylserine, Ethanolamin, Diethanolamin, Triethanolamin, PEG-Phosphatidylethanolamin, PVP-phosphatidylethanolamin oder deren Gemische in einer Konzentration von 0.001% bis 800 %, bezogen auf das eingesetzte Cannabinoid, zugesetzt werden.

Zur Herstellung der wasserlöslichen Präparate werden die reinen Cannabinoide, Cannabisresinoide und Extrakte, Wirkstoffe oder Harze erwärmt und entweder durch Vorlösen in einem oder mehreren pharmazeutisch akzeptablen Lösungsmittel wie Ethylalkohol, Dimethylsulfoxid, Glykol, Glycerin, Propylenglykol oder Polyethylenglykol, oder direkt unter Erwärmen mit einem oder mehreren der vorhin angeführten, gegebenenfalls ebenfalls erwärmten Solubilisatoren gemischt.

Es hat sich gezeigt, dass auf diese Weise hergestellte, wässrige THC-Lösungen einen ausgeprägt bitteren Geschmack entfalten, welcher bei reinem, nicht solubilisiertem THC oder THC-hältigen Präparaten vom menschlichen Geschmacksinn nicht wahrgenommen werden kann. Dies ist ebenfalls ein deutlicher Hinweis auf die signifikant erhöhte Bioverfügbarkeit von solubilisiertem THC.

Für topische Anwendungen können penetrationsfördernde Zusätze wie Propylenglykol, Diethylenglykolmonoethylether, Dimethylsulfoxid (DMSO), Polyethylenglykol; Fettsäureglycolester, Isopropylmyristat, Diäthanolamin, Triäthanolamin, Triacetin, Hyaluronsäure oder auch Enzyme wie Hyaluronidase, Streptokinase, Streptodornase, Trypsin, Chymotrypsin, alpha-Chymotrypsin, alpha-Amylase, Bromelain, Papain, Desoxyribonuclease, Collagenase und Subtilisin zugesetzt werden.

Mit Hilfe dieser Verfahren und Zubereitungen ist es nun möglich eine Vielzahl von medizinischen und kosmetischen Präparaten zu erzeugen in welchen natürliche Cannabisresinoide- und Extrakte, THC, THC-Isomere, CBD, Cannabinol oder synthetische Cannabinoide in besonders wirksamer, leicht absorbierbarer Form enthalten sind.

Für medizinisch-pharmazeutische Anwendungen können folgende Präparate mit entscheidend verbesserter Bioverfügbarkeit der enthaltenen Cannabinoide hergestellt werden:

Tropflösungen, Trinkgranulate, Brausepulver, Lösungen und Tinkturen für orale, sublinguale, nasale, ophthalmologische und topische Anwendungen, Sprays,



Injektions- und Infusions-Lösungen, Zubereitungen und Massen für die Einarbeitung in Tabletten, Dragees, Kapseln und Zäpfchen, sowie Salben und Zubereitungen für Pflaster und dermale Applikationen.

Im Bereich der Kosmetik können folgende Produkte mit solubilisierten Cannabinoiden insbesondere zur Pflege bei speziellen Haut- und Haarproblemen wie Hautunreinheiten, vermehrter Schuppenbildung, bei Allergien und für sensible Haut hergestellt werden:

Haaarwässer, Kopfhauttinkturen, Gesichtswässer, Shampoos, Duschgele, Schaumbäder, Hautcremen, Gesichtscremen, Tages- und Nachtcremen, Körperlotionen, Seifen, Flüssigseifen, Körpersprays, Fluide.

Im Lebens- und Genussmittelbereich ist es ebenfalls möglich mit solubilisierten Cannabinoiden eine Vielzahl von Produkten wie Bonbons, Konfekt, Dragees, Zuckerwaren, Kaugummi, Kekse, Kuchen, Backwaren, Schokoladen, Süßigkeiten, Honig, Brausepulver, Marmeladen, Speiseeis, Sirupe, Säfte, Limonaden, Liköre, Biere und Weine mit solubilisierten Cannabinoiden herzustellen.

Mit den gegenständlichen Verfahren gelingt es auch Formulierungen zur Extraktion und Solubilisierung cannabinoider Inhaltsstoffe von Cannabis-Präparaten, Resinoiden und Harzen herzustellen.

Auch Präparate zur Reinigung und Auflösung von Cannabisharzrückständen, insbesondere Reinigungspräparate für Tabak- und Cannabisrauchgeräte können auf dieser Basis hergestellt werden.

Diese besitzen den Vorteil, dass die so gelösten Cannabinoide, Harze, Teere und weitere Verunreinigungen nach dem Auflösen einfach mit gewöhnlichem Wasser, ohne Zuhilfenahme von sonst notwendigen, organischen Lösungsmitteln, umweltschonend abgewaschen werden können.

Ähnliche Zubereitungen können auch zur Auflösung und Reinigung von schwer löslichen Stoffen wie Pflanzenharzen, ätherischen Ölen und anderen Verunreinigungen eingesetzt werden, wobei diese Stoffe nach der Solubilisierung ebenfalls mit gewöhnlichem Wasser abgewaschen werden können.

Auch Formulierungen zur Lösung und Solubilisierung von ätherischen Ölen und Pflanzenharzen oder Fertigpräparate solubilisierten ätherischen Ölen für die Raumbeduftung mittels Sprays, Duftstreifen, Duflampen, Duftmaschinen und Nebelmaschinen können auf diese Weise hergestellt werden.

Literatur:

HARRIS ROSENKRANTZ, A, GEORGE R. THOMPSON, and MONIQUE C. BRAUDE : **Oral and Parenteral Formulations of Marijuana Constituents**
Journal of Pharmaceutical Sciences Vol. 61, No. 7, July 1972

Green K E; Kearse C E :
Ocular penetration of topical Delta9-tetrahydro-cannabinol from rabbit corneal or cul-de-sac application site.
Journal of Pharmacy and Pharmacology (1973), 25(4), 344.

Prasad V.N. Challapalli, Audra L. Stinchcomb : **In vitro experiment optimization for measuring tetrahydrocannabinol skin permeation**
International Journal of Pharmaceutics 241 (2002) 329–339

Sonya L. Palmer, Ganesh A. Thakur, Alexandros Makriyannis: **Cannabinergic ligands**
Chemistry and Physics of Lipids 121 (2002) 3 -19

Luciano De Petrocellis, Maria Grazia Cascio & ,Vincenzo Di Marzo:
The endocannabinoid system: a general view and latest additions
British Journal of Pharmacology (2004) 141, 765–774

D. J. van Drooge, W. L. J. Hinrichs , K. A. M. Wegman , M. R. Visser , A. C. Eissens and H. W. Frijlink :
Solid dispersions based on inulin for the stabilisation and formulation of Δ9-tetrahydrocannabinol
European Journal of Pharmaceutical Sciences 21 (2004) 511-518

Dirk-Jan van Drooge, Wouter L.J. Hinrichs, Bastiaan H.J. Dickhoff, Marco N.A. Elli, Marinella R. Visser, Gerit S. Zijlstra, Henderik W. Frijlink :
Spray freeze drying to produce a stable 9-tetrahydrocannabinol containing inulin-based solid dispersion powder suitable for inhalation
European Journal of Pharmaceutical Sciences 26 (2005) 231–240

Janne Mannila, Tomi Järvinen, Kristiina Järvinen, Jussi Tervonen, Pekka Jarho :
Sublingual administration of Delta-9-Tetrahydrocannabinol-Cyclodextrin complex increases the bioavailability of D9-tetrahydrocannabinol in rabbits
Life Sciences 78 (2006) 1911 – 1914, www.elsevier.com/locate/lifescie

Caterina Scuderi, Daniele De Filippis, Teresa Iuvone, Angelo Blasio, Antonio Steardo and Giuseppe Esposito:
Cannabidiol in Medicine: A Review of its Therapeutic Potential in CNS Disorders
Phytother. Res. 23, 597– 602 (2009)

BEISPIELE:

(Angaben in Gewichtsprozent)

Beispiel 1:**Solubilisierungsbasis für orale Zubereitungen**

40,0 % Ethanol 96 %ig
 30,0 % PEG-20 Glyceryl Oleate
 30,0 % PEG-45 Apricot Kernel Glycerides

Die Solubilisatoren werden auf 60 °C erwärmt und in den Alkohol homogen eingerührt.

Beispiel 2:**Solubilisierungsbasis alkoholfrei, für intravenöse Zubereitungen**

15,0 % PEG-400
 35,0 % PEG-20 Glyceryl Oleate
 50,0 % PEG 100 Stearate

Die Solubilisatoren werden auf 50 °C erwärmt und homogen gemischt.

Beispiel 3:**Cannabisresinoid-Zubereitung wasserlöslich**

67,5 % Ethanol 96 %ig
 10,0 % Cannabisresinoid
 15,0 % PEG-20 Glyceryl Oleate
 5,0 % PEG-6 Caprylic/Capric Glycerides
 5,0 % Propylenglykol

Der Alkohol wird auf 50°C erwärmt und das Cannabidiol sowie der ebenfalls auf 50 °C erwärmten Solubilisatoren werden unter Rühren darin aufgelöst. Zuletzt wird das Propylenglykol zugemischt.
 Die Zubereitung ist in Wasser in jedem Verhältnis klar löslich.

Beispiel 4:**Cannabisresinoid-Tropfenlösung für die orale Anwendung**

60,0 % Ethanol 96 %ig
 10,0 % Cannabisresinoid
 20,0 % Solubilisierungsbasis für orale Zubereitungen nach Beispiel 1
 10,0 % Propylenglykol

Der Alkohol wird auf 50°C erwärmt und das Cannabisresinoid sowie die Solubilisierungsbasis werden unter Rühren darin aufgelöst. Zuletzt wird das Popylenglykol zugemischt.
Die Lösung ist in Wasser in jedem Verhältnis klar verdünnbar.

Beispiel 5:

THC-Tropfenlösung für die orale Anwendung

74,0 % Ethanol 96 %ig
5,0 % Δ -9-Tetrahydrocannabinol
15,0% Solubilisierungsbasis für orale Zubereitungen nach Beispiel 1
6,0 % Popylenglykol

Der Alkohol wird auf 50°C erwärmt und das THC, sowie die Solubilisierungsbasis werden unter Rühren darin aufgelöst. Zuletzt wird das Popylenglykol zugemischt.
Die Lösung ist in Wasser in jedem Verhältnis klar verdünnbar.

Beispiel 6:

THC-Zubereitung zur intravenösen Anwendung

2,0 % Δ -9-Tetrahydrocannabinol
5,0 % Solubilisierungsbasis alkoholfrei (nach Beispiel 2)
0,20 % Benzylalkohol
1,0 % Natrium Ascorbat
91,8 % Wasser demineralisiert pyrogenfrei

Das auf 50°C erwärmte THC und der Benzylalkohol werden in der auf 60°C erwärmten Solubilisierungsbasis unter Rühren gelöst. Dann wird und unter Rühren das Wasser zugegeben und zuletzt das Natrium Ascorbat unter Rühren gelöst.

Beispiel 7:

THC-Tropflösung zur ophthalmologischen Anwendung

5,0 % Δ -9-Tetrahydrocannabinol
6,0 % Dodecyl Maltoside
1,0 % Polyethylenglykol-400
0,5 % Natrium Ascorbat
78,5 % Wasser demineralisiert sterilisiert

Das Natrium Ascorbat wird im auf 50 °C erwärmten Wasser unter Rühren gelöst. Dann werden die ebenfalls auf 50 °C erwärmten Lösungsvermittler und das THC unter Rühren zugegeben und vollständig gelöst.

Beispiel 8:

Wasserlösliche THC-Zubereitung für die Einarbeitung in Tabletten und Dragees

15,0 % Δ -9-Tetrahydrocannabinol
 5,0 % Ascorbyl Palmitate
 45,0 % PEG 100 Stearate
 35,0 % PEG-75 Lanolin,

Die Bestandteile werden auf 50°C erwärmt und durch 30-minütiges Rühren warm gemischt.

Die Zubereitung ist in Wasser klar löslich und kann in geschmolzenem oder in Wasser oder Alkohol gelöstem Zustand zur Herstellung von Tabletten und Dragees oder anderen pharmazeutischer Präparaten verwendet werden.

Beispiel 9:

Wasserlösliche THC-Zubereitung für die Verwendung in einem Hautpflaster

- A) 0,5 % Δ -9-Tetrahydrocannabinol
 1,0 % Tocopherolazetat
 30,0 % PEG-60 Almond Glycerides
 35,0 % PEG-40 Sorbitan Peroleate
 20,0 % PEG-20 Glyceryl Oleate
 10,0 % PEG-8 Beeswax
- B) 2,0 % Glycerin
- C) 1,5 % Dimethylsulfoxid

Die Bestandteile von Teil A werden auf 50 °C erwärmt und zusammengemischt.

Dann werden die Bestandteile B und C in die warme Lösung eingerührt.

Die Masse wird am besten in warmem Zustand auf das vorgesehene Pflastermaterial aufgetragen.

Beispiel 10:

Wasserlösliche CBD-Zubereitung für die Einarbeitung in Tabletten und andere Pharmazeutika

20,0 % Cannabidiol
 50,0 % PEG 100 Stearate
 30,0 % PEG-75 Lanolin,

Die Bestandteile werden auf 50°C erwärmt und durch Rühren warm gemischt.

Die wachsartig-salbenartige Zubereitung ist unter Erwärmen in Wasser klar löslich und kann in geschmolzenem oder in Wasser oder Alkohol gelöstem Zustand zur Herstellung von Tabletten und Dragees oder anderen pharmazeutischer Präparaten verwendet werden.

Beispiel 11:

Zäpfchenmasse mit wasserlöslichem THC

0,3 % Δ -9-Tetrahydrocannabinol

0,2 % Tocopherol Azetat
 30,0 % PEG-45 Palm Kernel Glycerides
 27,0 % PEG-75 Lanolin
 25,0 % PEG-40 Glyceryl Triisostearate
 15,0 % Glyceryl Monostearate
 2,5 % Glyceryl Oleate

Die Bestandteile werden auf 55 °C erwärmt und homogen gemischt.

Beispiel 12:

THC-Spray zur nasalen und sublingualen Applikation

0,5 % Δ -9-Tetrahydrocannabinol
 0,2 % α -Tocopherol
 2,5 % PEG-45 Apricot Kernel Glycerides
 1,5 % PEG-20 Oleate
 2,5 % Glycerin

Die Bestandteile werden bei einer Temperatur von 50°C zusammengemischt.

Beispiel 13:

Kopfhautfluid gegen Schuppen mit THC

12,0 % Ethanol
 0,25 % Δ -9-Tetrahydrocannabinol
 0,4 % PEG-45 Palm Kernel Glycerides
 0,5 % PEG-200 Oleic Acid Ester
 0,3 % Tocopherol Azetat
 0,15 % Lavendelöl
 3,0 % Propylenglykol
 1,5 % Glycerin
 82,0 % Wasser demineralisiert

Das Δ -9-Tetrahydrocannabinol, die Lösungsvermittler und das Tocopherol Azetat werden auf 50 °C erwärmt und unter Rühren im Alkohol gelöst. Dann werden das Lavendelöl, das Propylenglykol und das Wasser der Reihe nach homogen eingerührt.

Beispiel 14:

Kopfhautfluid gegen Schuppen mit Cannabis-Resinoid

12,0 % Ethanol
 0,8 % Cannabis-Resinoid
 0,8 % PEG-60 Maracuja Glycerides
 1,2 % PEG-200 Oleic Acid Ester
 0,05 % Lavendelöl

3,0 % Propylenglykol
 Rest Wasser demineralisiert

Die Bestandteile werden auf 50°C erwärmt und in der angeführten Reihenfolge unter Rühren zusammengemischt.

Beispiel 15:

Hautcreme mit Cannabis-Resinoid gegen unreine Haut

- A) 5,0 % Cetearylalkohol
 3,5 % Natrium-Cetearylsulfat
 5,0 % Prunus dulcis Öl
 1,5 % Isocetylalcohol
 1,5 % Glycerin
- B) 70 % Wasser demineralisiert 50 °C
- C) 0,25 % PEG-75 Lanolin
 0,25 % PEG-75 Shea Butter Glycerides
 0,15 % PEG-8 Beeswax,
 0,15 % Cannabis-Resinoid
 0,10 % alpha-Tocopherol
 10 % Wasser demineralisiert 50 °C
- D) 0,5 % Hyaluronsäure 1%ig
 0,15 % Phenoxyethanol
 0,10 % Methylparaben
 0,10 % Parfumeöl

Rest auf 100 % Wasser demineralisiert

Die Bestandteile von Teil A werden auf 70°C erhitzt, gemischt und durch Zugabe von Teil B emulgiert. Die organischen Bestandteile von Teil B werden auf 50°C erwärmt, im warmen Wasser gelöst und in den Teil A-B eingerührt. Zuletzt werden die Bestandteile von Teil D eingerührt, mit Wasser auf 100 % ergänzt und gut homogenisiert.

Beispiel 16:

Shampoo mit wasserlöslichem THC

- A) 35,0 % Natrium Laureth Sulfat 30 %
 10,0 % Cocamidopropyl-Betain 35 %
 0,25 % Kalium Sorbat
 50,0 % Wasser demineralisiert
 - B) 4,0 % Cocoamide-DEA 50 °C
 0,10 % Δ-9-Tetrahydrocannabinol
 0,06 % alpha-Tocopherol
 0,20 % Parfumeöl
 - C) 0,25 % Zitronensäure
 0,30 % Kochsalz
- Rest Wasser demineralisiert
-

Die Bestandteile von Teil A werden durch Rühren vermischt.

Die auf 50 °C erwärmten und zusammengemischten Bestandteile von Teil B werden in den Teil A homogen eingerührt. Die Bestandteile von Teil C werden in den Teil A-B eingerührt und gut homogenisiert.

Das THC liegt in dieser Zubereitung in klar gelöster Form vor.

Beispiel 17:

Trinkgranulat mit Cannabis-Resinoid

A)	3,5 %	PEG-90 Apricot Kernel Glycerides
	3,5 %	Inulin Lauryl Carbamat
	0,50 %	Cannabis-Resinoid
B)	0,25 %	Zitronensäure
C)	0,25 %	Aroma
D)	85,0 %	Maltodextrin
	7,0 %	Traubenzucker

Die Bestandteile von Teil A werden auf 50 °C erwärmt und homogen zusammengemischt und in der dreifachen Menge 10 %igen wässrigen Alkohol gelöst.

Zu dieser Lösung werden die Teile B und C eingerührt und aufgelöst.

Der zuvor gemischte Teil B in einer geeigneten Vorrichtung unter ständigem Vermengen mit der Lösung A-B-C gleichmäßig besprüht und getrocknet.

Beispiel 18:

Bonbons mit wasserlöslichem Cannabisresinoid

A)	54,2 % Zucker
	25,0 % Glukosesirup
	20,0 % Wasser
B)	0,5 % Hydrogenated Palm Glycerides Citrate
	0,05 % Cannabisresinoid
C)	0,25 % Aroma

Die Bestandteile von Teil A werden zusammengemischt, 10 min. zu Sieden erhitzt, der warm zusammengerührte Teil B und der Teil C eingerührt, gut homogenisiert und die entstandene Masse in Formen gegossen oder maschinell zu etwa 3 bis 5 g-Stücken verarbeitet.

Beispiel 19:

Wasserlösliche Zubereitung von 1-(2-Heptyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-005)

15,0 % Ethylalkohol 96 %ig
2,0 % PJR-005
5,5 % PEG-25 Glyceryl Oleate 50°C
77,5 % Wasser bidest.

Das PJR-005 wird im Ethylalkohol unter Rühren gelöst und die restlichen Bestandteile in die Lösung eingerührt.

Beispiel 20:

Wasserlösliche Zubereitung von 1-Pentyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-018)

11,0 % Ethylalkohol 96 %ig
2,5 % JWH-018
6,5 % PEG-200 Hydrogenated Glyceryl Palmate 50°C
80,0 % Wasser bidest.

Das JWH-018 wird im Ethylalkohol unter Rühren gelöst und die restlichen Bestandteile in die Lösung eingerührt.

Beispiel 21:

Wässrige Lösung von 11-(3-Hydroxy-5-pentylphenoxy)-undecanoylsäure-cyclopropylamid (CB-25)

A) 0,1 % Ethylalkohol 96 %ig
B) 0,0001 % CB-25
C) 1,0 % PEG-20 Glyceryl-Oleate 50 °C
Rest Wasser bidest.

Teil B wird in Teil A unter Rühren gelöst, Teil C unter Rühren zugegeben und mit Wasser auf 100 %aufgefüllt und homogenisiert.

Beispiel 22:

Solubilisierungslösung für Cannabisharz, THC und deren (Rauch-)Rückstände

78,0 % Ethanol 99,5 %ig
10,0 % Dimethyl Isosorbide,
12,0 % PEG-20 Glyceryl Laurate

Das PEG-20 Glyceryl Laurate wird auf 50 °C erwärmt und mit den beiden anderen Komponenten unter Rühren gemischt.

Beispiel 23:

Haushaltsreiniger für Harze und andere schwer entfernbare Rückstände

30,0 % Aceton
50,0 % Ethanol 99,5 %ig
10,0 % Dimethyl Isosorbide,
10,0 % PEG-20 Glyceryl Laurate

Die Bestandteile werden leicht erwärmt und homogen gemischt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Zubereitungen von Cannabis-Präparaten, Extrakten und Resinoiden, sowie von natürlichen oder synthetischen Cannabinoiden, dadurch gekennzeichnet, dass diese mit einem oder mehreren grenzflächenaktiven Stoffen gemischt werden und dadurch in Wasser völlig klar löslich und verdünnbar werden und auf diese Weise pharmazeutische Produkte und Genussmittel mit wasserlöslichen Cannabinoiden hergestellt werden können.
2. Zubereitungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass folgende Cannabinoidrezeptor-aktiven Stoffe und deren Gemische, nämlich Cannabis-Resinoide, Harze und Extrakte, Δ -8-Tetrahydrocannabinol, Δ -9-Tetrahydrocannabinol, Cannabidiol (CBD), Cannabinol (CBN), THC-V, Anandamid, 2-Arachidonoylglycerol (2-AG), Ölsäureamid (Oleamide), N-Arachidonyl-ethanolamid (AEA), N-Palmitoylethanolamin (PEA), 2-Arachidonylglycerylether (Noladinäther), O-Arachidonylethanolamid (Virodhamin), Docosatetraenoyl-ethanolamid, gamma-Linolenoylethanolamid, Arachidonyl-2-chloroethylamid, N-(2-hydroxy-1R-methylethyl)-5Z,8Z,11Z,14Z-eicosatetraenamid (Methanandamid), (6aR*,10aR*)-3-(1,1-Dimethyl heptyl)-6,6a,7,8,10,10a-hexahydro -1-hydroxy-6,6-dimethyl-9H-dibenzo[b,d]pyran-9-on (Nabilon), 11-Hydroxy- Δ -9-Tetrahydrocannabinol, 1-([(1E)-3-pentylinden-1-ylidene]methyl)-naphthalene (JWH-171), 1-Butyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-073), 1-Pentyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-018), 1-Propyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-072), 1-Hexyl -3-(1-naphthoyl)indol (JWH-19), 1-(1,1-Dimethyl-propyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-001), 1-(2-Heptyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-005), 1-(3-Methyl-butyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PR-008), 1-(2-Heptyl)-3-(1-naphthoyl)indol, 1-Heptyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-020), 1-Butyl-2-methyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-016), 1-Pentyl-2-methyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-007), 1-(Butyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-0014), 1-Pentyl-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (JWH-122), 1-Hexyl-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol, (PJR-007), 1-(1,1-Dimethyl-propyl)-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (PJR-003), 1-(2-Heptyl)-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (PJR-006), 1-hexyl-2-phenyl-4-(1-naphthoyl)-pyrrol, 1-hexyl-2-phenyl-4-(1-naphthoyl)pyrrole (JWH-147), 2-[(1R,3S)-3-hydroxycyclohexyl]-5-(2-methyloctan-2-yl)phenol (JWH-307), 1-([(1E)-3-pentylinden-1-ylidene]methyl)-naphthalen, 2-(2-methoxyphenyl)-1-(1-pentylindol-3-yl)-ethanon, (5-(2-fluorophenyl)-1-pentylpyrrol-3-yl)-naphthalen-1-yl-methanon, (5-(2-fluorophenyl)-1-pentylpyrrol-3-yl)-naphthalen-1-ylmethanon, (-)-(R)-3-(2-Hydroxymethylindanyl-4-oxy)phenyl-4,4,4-trifluorobutyl-1-sulfonate (BAY 38-7271), N-[(1S,2S)-3-(4-Chlorophenyl)-2-(3-cyanophenyl)-1-methylpropyl]-2-methyl-2-((5-(trifluoromethyl)pyridin-2-yl)oxy)propanamide (Taranabant), 2-[(1S,2R,5S)-5-hydroxy-2-(3-hydroxypropyl) cyclohexyl]-5-(2-methyloctan-2-yl)phenol (CP 55.940), 6,6,9-trimethyl-3-(3-methyloctan-2-yl)-7,8,9,10-tetrahydrobenzo[c]chromen-1-ol (DMHP), 7-(1,2-dimethylheptyl)-2,2-dimethyl-4-(4-pyridinyl)-2H-1-benzopyran-5-ol (Nonabine), (6aR,10aR)-3-(2-hexyl-1,3-dithiolan-2-yl)-6,6,9-trimethyl-6a,7,10,10a-tetrahydrobenzo[c]chromen-1-ol (AMG-3), 2-[(1R,3S)-3-hydroxycyclohexyl]-5-(2-methyloctan-2-yl)phenol (CP 47.497), 3-n-Hexyl-7,8,9,10-tetrahydro-6,6,9-trimethyl-6H-dibenzo(b,d)pyran-1-ol (Parahexyl), [(1R,2R,5R)-2-[2,6-dimethoxy-4-(2-methyloctan-2-yl)phenyl]-7,7-dimethyl-4-bicyclo[3.1.1]hept-3-enyl] methanol (HU-308), 1,1-Dimethylheptyl- 11-hydroxytetrahydrocannabinol (HU-210), (6aS,10aS)-9-(Hydroxymethyl)-6,6-dimethyl-3-(2-methyloctan-2-yl)-6a,7,10,10a-tetrahydrobenzo[c]chromen-1-ol (Dexanabinol), (6aR)-trans-3-(1,1-Dimethylheptyl)- 6a,7,10,10a-tetrahydro-1-hydroxy- 6,6-dimethyl-6H-dibenzo-[b,d]pyran- 9-methanol (HU-211), (2S,4S,4aS,6R,8aR)-6-(hydroxymethyl)-4-[2-hydroxy-4-(2-methyloctan-2-

yl)phenyl]-1,2,3,4,4a,5,6,7,8,8a-decahydronaphthalen-2-ol (CP 55,244), ((6aR,10aR)-6,6-dimethyl-3-(2-methyloctan-2-yl)-6a,7,10,10a-tetrahydrobenzo[c]chromen-9-yl)methanol (JWH-051), 5-(4-Chlorphenyl)-1-(2,4-dichlorphenyl)-4-methyl-N-(piperidin-1-yl)-1H-pyrazol-3-carboxamid (Rimonabant), 11-(3-Hydroxy-5-pentylphenoxy)-Undecanoylsäure-(2-hydroxyethyl)amid (CB24), 11-(3-Hydroxy-5-pentylphenoxy)-Undecanoylsäure-cyclopropylamid (CB-25) und ätherische Öle, sowie Pflanzenharze solubilisiert und in Wasser klar gelöst werden können.

3. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass dieser mindestens 0,01 bis 99,99 Prozent eines oder mehrerer der folgenden solubilisierenden, grenzflächenaktiven Stoffe, nämlich Apricot Kernel PEG-10 bis PEG-80 Esters, Ethyl Caprylate, Ethyl Oleate, Cetareth-10 bis 100, Cetearyl Glucoside, Cocoamide-DEA, Cocoamide-MEA, Coco Glucoside, Decyl Glucoside, Dimethyl Isosorbide, Dodecyl Maltoside, Glyceryl Cocoate, Glyceryl Monolaurate, Glyceryl Monostearate, Glyceryl Distearate, Glyceryl Oleate, Glycine Soja, Hydrogenated Palm Glycerides Citrate, Hydrogenated Tallow Glycerides Citrate, Inulin Lauryl Carbamate, Jojobawax PEG-20 bis PEG-200 Esters, Lauramide-DEA, Lauramide-MEA, Laneth-10 bis 50, Laureth-2 bis Laureth-80, Linoleamide-DEA, Linoleamide-MEA, Mannide Oleate, Oceth-5 bis 25, Oleth-2 bis 50, C12-13 Pareth-10 bis 40, PEG-6 bis PEG-25 Caprylic/Capric Glycerides, PEG-10 bis PEG-200 Castor Oil, PEG-5 bis PEG-50 Cetostearyl Ether, PEG-4 bis PEG-50 Cocoate, PEG-20 bis PEG-600 Coconut Acid Ester, PEG-50 bis PEG-100 Dilaurate, PEG-50 bis PEG-500 Distearate, PEG-100 bis PEG-1000 Dioleic Acid Ester, PEG-5 bis PEG-50 Glyceryl Cocoate, PEG-5 bis PEG-50, PEG-10 bis PEG-80 Glyceryl Isostearate, Glyceryl Laurate, PEG-10 bis PEG-100 Glyceryl Oleate, PEG-10 bis PEG-50 Glyceryl Ricinoleate, PEG-10 bis PEG-80 Glyceryl Stearate, PEG-20 bis PEG-100 Glyceryl Tristearate, PEG-5 bis PEG-250 Hydrogenated Castor Oil, PEG-20 bis PEG-100 Hydrogenated Castor Oil Isostearate, PEG-20 bis PEG-100 Hydrogenated Castor Oil Triisostearate, PEG-20 bis PEG-100 Hydrogenated Castor Oil Laurate, PEG-100 bis PEG-250 Hydrogenated Glyceryl Palmate, PEG-10 bis PEG-50 Hydroxy Isostearate, PEG-2 bis PEG-25 Hydroxystearate, PEG-5 bis PEG-60 Lauryl Ether, PEG-4 bis PEG-60 Oleate, PEG-5 bis PEG-60 Oleate, PEG-100 bis PEG-2000 Oleic Acid Ester, PEG-10 bis PEG-80 Sorbitan Heptaoleate, PEG-20 bis PEG-100 Sorbitan Hexaoleate, PEG-20 bis PEG-150 Sorbitan Laurate, PEG-20 bis PEG-150 Sorbitan Palmate, PEG-20 bis PEG-100 Sorbitan Perisostearate, PEG-20 bis PEG-120 Sorbitan Peroleate, PEG-5 bis PEG-200 Stearate, PEG-5000 bis PEG-8000 Stearic Acid Ester, PEG-2 bis PEG-50 Stearyl Ether, PEG-20 bis PEG-100 Almond Glycerides, PEG-50 bis PEG-500 Apricot Kernel Glycerides, PEG-20 bis PEG-60 Babassu Glycerides, PEG-5 bis PEG-25 Beeswax, PEG-4 bis PEG-30 Capric Glycerides, PEG-25 bis PEG-150 Corn Glycerides, PEG-30 bis PEG-200 Evening Primrose Glycerides, PEG-25 bis PEG-200 Lanolin, PEG-30 bis PEG-150 Maracuja Glycerides, PEG-25 bis PEG-100 Palm Kernel Glycerides, PEG-20 bis PEG-120 Shea Butter Glycerides, Polyethylenglykol-10 bis 5000, Polyoxypropylene Blockpolymer, Polyglyceryl-2 Caprate, Polyglyceryl-3 Caprate, Polyglyceryl-4 Caprate, Polyglyceryl-10 bis 50 Laurate, Polyglyceryl-2 Monoisostearate, Polyglyceryl-2 Triisostearate, Polyglyceryl-2 Tetraisostearate, Polyglyceryl-5 bis 35, PPG-1 bis PPG-5 Trideceth-13, Polysorbate 20, Polysorbate 40, Polysorbate 60, Polysorbate 65, Polysorbate 80, Polysorbate 85 V, Poly-(1-vinyl-2-pyrrolidone, 2-Pyrrolidone, Sorbitan Laurate, Sorbitan Oleate, Sorbitan sesquicaprylate, Sorbitan monooleate, Sorbitan Stearate, Sorbitan

trioleate, Stearyl Stearate, Sorbitan monolaurate, Steareth-2 bis 250, Sucrose Cocoate, Sucrose Laurate oder Sulfated Castor Oil zugesetzt werden.

4. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 2 und 3 dadurch gekennzeichnet, dass den Formulierungen zur Erhöhung der Stabilität und Haltbarkeit 0,001 bis 60,0 % eines oder mehrerer der folgenden Stabilisatoren, nämlich Catechin, Epicatechin, Grüntee-Resinoid, 3-t.-Butyl-4-hydroxy anisol (BHA), 3-t.-Butyl-4-hydroxy-toluol (BHT), Propyl Gallat, Dodecylgallat, Lecithin, alpha-Tocopherol (Vitamin E), beta-Tocopherol, gamma-Tocopherol, Tocopherol Azetat, Sesamin, Sesamol, Sesamolin, Ascorbinsäure (Vitamin C), Natrium Ascorbat, Ascorbyl Palmitat (Vitamin C Palmitat), Isoascorbinsäure, Natrium Isoascorbat, Kalium Ascorbyl Tocopheryl Phosphat, Diterpenphenole, Diterpenphenol-hältige Rosmarin-Extrakte, Fumarsäure, Maleinsäure, Natrium Metabisulphit, Di-Natrium EDTA, Lycopin, Lysolecithin, Lysophosphatidylcholin, Lysophosphatidylethanolami, Lysophosphatidylglycerin, Lysophosphatidinsäure, Lysophosphatidylserin, Phosphatidylcholin, Phosphatidylethanolamin, Phosphatidylglycerin, Phosphatidisäure, Phosphatidylserine, Ethanolamin, Diethanolamin, Triethanolamin, PEG-Phosphatidylethanolamin, oder PVP-phosphatidylethanolamin zugesetzt werden.
5. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 2, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass jenen Formulierungen, die für dermatologische, nasale, sublinguale oder kosmetische Anwendungen bestimmt sind, zur Erhöhung der Aufnahme der enthaltenen Wirkstoffe 0,01 bis 50 % einer oder mehrere der folgenden Penetrations-Verstärker, nämlich Propylenglykol, Diethylenglykol-monoethylether, Dimethylsulfoxid (DMSO), Polyethylenglycol, Fettsäureglycolester, Isopropylmyristat, Diäthanolamin, Triäthanolamin, Triacetin, Hyaluronsäure oder auch Enzyme wie Hyaluronidase, Streptokinase, Streptodornase, Trypsin, Chymotrypsin, alpha-Chymotrypsin, alpha-Amylase, Bromelain, Papain, Desoxyribonuclease, Collagenase oder Subtilisin zugesetzt werden.
6. Verwendung von Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 3, 4 und 5, enthaltend Δ -9-Tetrahydrocannabinol, Δ -8-Tetrahydrocannabinol, THC-V, Cannabidiol oder Cannabinol oder deren Gemische zur Herstellung von Lösungen für die orale Einnahme, Infusions- und Injektionslösungen, Lösungen für ophthalmische Anwendungen, Tinkturen, Sprays für nasale und sublinguale Anwendungen, Trinkgranulate, Brausepulver, Massen für Hautpflaster und Analzäpfchen, Cremen, Salben, sowie Massen für die Einarbeitung in Tabletten, Kapseln und Dragees.
7. Verwendung von Zubereitungen mit natürlichen Cannabisresinoiden oder Cannabis-Extrakten nach den Ansprüchen 1, 3, 4 und 5 zur Herstellung von Lösungen für die orale Einnahme, Tinkturen, Sprays für nasale und sublinguale Anwendungen, Trinkgranulate, Brausepulver, Massen für Hautpflaster und Analzäpfchen, Cremen, Salben, sowie Massen für die Einarbeitung in Tabletten und Dragees.
8. Verwendung von Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 2, 3, und 4 für die Herstellung von Bonbons, Konfekt, Dragees, Zuckerwaren, Kaugummi, Keksen, Kuchen, Backwaren, Schokoladen, Süßigkeiten, Honig, Brausepulvern, Marmeladen, Speiseeis, Sirupen, Säften, Limonaden, Likören, Bieren und Weinen.

9. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 2, 3, 4 und 5 für die Herstellung von kosmetischen Produkten wie Haarwässern, Fluiden, Shampoos, Haarkonditionierern, Duschbädern, Schaumbädern, Badezusätzen, Flüssigseifen, Seifen, Körperlotionen, Hautcremen, Handcremen, Gesichtscremen, Gesichtswässern, Salben, Massageölen, Duftölen und Lippenpflegemassen.
10. Verwendung von Kosmetischen Produkten nach Anspruch 9 gekennzeichnet dadurch, dass diese insbesondere zur Pflege von Hautunreinheiten, vermehrter Schuppenbildung, bei Hautallergien und sensibler Haut verwendet werden.
11. Verwendung von Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 3, 4 und 5 enthaltend Cannabinoid-Rezeptor-aktive Stoffen wie , Anandamid, 2-Arachidonoylglycerol (2-AG), Ölsäureamid (Oleamide), N-Arachidonylethanolamid (AEA), N-Palmitoylethanolamin (PEA), 2-Arachidonylglycerylether (Noladinäther), O-Arachidonylethanolamid (Virodhamin), Docosatetraenylethanolamid, gamma-Linolenylethanolamid, Arachidonyl-2-chloroethylamid, N-(2-hydroxy-1R-methylethyl)-5Z,8Z,11Z,14Z-eicosatetraenamid (Methanandamid), (6aR*,10aR*)-3-(1,1-Dimethyl heptyl)-6,6a,7,8,10,10a-hexahydro -1-hydroxy-6,6-dimethyl-9H-dibenzo[b,d]pyran-9-on (Nabilon), 1-([(1E)-3-pentylinden-1-ylidene]methyl)-naphthalene (JWH-171), 1-Butyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-073), 1-Pentyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-018), 1-Propyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-072), 1-Hexyl -3-(1-naphthoyl)indol (JWH-19), 1-(1,1-Dimethyl-propyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-001), 1-(2-Heptyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-005), 1-(3-Methyl-butyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PR-008), 1-(2-Heptyl)-3-(1-naphthoyl)indol, 1-Heptyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-020), 1-Butyl-2-methyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-016), 1-Pentyl-2-methyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-007), 1-(Butyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-0014), 1-Pentyl-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (JWH-122), 1-Hexyl-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol, (PJR-007), 1-(1,1-Dimethyl-propyl)-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (PJR-003), 1-(2-Heptyl)-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (PJR-006), 1-hexyl-2-phenyl-4-(1-naphthoyl)-pyrrol, 1-hexyl-2-phenyl-4-(1-naphthoyl)pyrrole (JWH-147), 2-[(1R,3S)-3-hydroxycyclohexyl]-5-(2-methyloctan-2-yl)phenol (JWH-307), 1-([(1E)-3-pentylinden-1-ylidene]methyl)-naphthalen, 2-(2-methoxyphenyl)-1-(1-pentylindol-3-yl)-ethanon, (5-(2-fluorophenyl)-1-pentylpyrrol-3-yl)-naphthalen-1-yl-methanon, (5-(2-fluorophenyl)-1-pentylpyrrol-3-yl)-naphthalen-1-ylmethanon, (-)-(R)-3-(2-Hydroxymethylindanyl-4-oxy)phenyl-4,4,4-trifluorobutyl-1-sulfonate (BAY 38-7271), N-[(1S,2S)-3-(4-Chlorophenyl)-2-(3-cyanophenyl)-1-methylpropyl]-2-methyl-2-((5-(trifluoromethyl)pyridin-2-yl)oxy)propanamide (Taranabant), 2-[(1S,2R,5S)-5-hydroxy-2-(3-hydroxypropyl)cyclohexyl]-5-(2-methyloctan-2-yl)phenol (CP 55.940), 6,6,9-trimethyl-3-(3-methyloctan-2-yl)-7,8,9,10-tetrahydrobenzo[c]chromen-1-ol (DMHP), 7-(1,2-dimethylheptyl)-2,2-dimethyl-4-(4-pyridinyl)-2H-1-benzopyran-5-ol (Nonabine), (6aR,10aR)-3-(2-hexyl-1,3-dithiolan-2-yl)-6,6,9-trimethyl-6a,7,10,10a-tetrahydrobenzo[c]chromen-1-ol (AMG-3), 2-[(1R,3S)-3-hydroxycyclohexyl]-5-(2-methyloctan-2-yl)phenol (CP 47,497), 3-n-Hexyl-7,8,9,10-tetrahydro-6,6,9-trimethyl-6H-dibenzo(b,d)pyran-1-ol (Parahexyl), [(1R,2R,5R)-2-[2,6-dimethoxy-4-(2-methyloctan-2-yl)phenyl]-7,7-dimethyl-4-bicyclo[3.1.1]hept-3-enyl] methanol (HU-308), 1,1-Dimethylheptyl- 11-hydroxytetrahydrocannabinol (HU-210), (6aS,10aS)-9-(Hydroxymethyl)-6,6-dimethyl-3-(2-methyloctan-2-yl)-6a,7,10,10a-tetrahydrobenzo[c]chromen-1-ol (Dexanabinol) und (6aR)-trans-3-(1,1-Dimethylheptyl)- 6a,7,10,10a-tetrahydro-1-hydroxy- 6,6-dimethyl-6H-dibenzo[b,d]pyran- 9-methanol (HU-211) zur Herstellung von Lösungen für die orale Einnahme, Infusions- und Injektionslösungen, Lösungen für ophthalmische Anwendungen, Tinkturen, Sprays für nasale und sublinguale Anwendungen,



Trinkgranulate, Brausepulver, Massen für Hautpflaster und Analzäpfchen, Cremes, Salben, sowie Massen für die Einarbeitung in Tabletten und Dragees.

12. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die solubilisierten Wirkstoffe in vollkommen wasserlöslicher Form vorliegen.
13. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die in Wasser gelösten Wirkstoffe mit diesem unbegrenzt verdünnt werden können, ohne dass sich Abscheidungen bilden.
14. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass diese mit einem Cannabinoidgehalt von mehr als 20 % hergestellt werden können.
15. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Vorliegen der eingesetzten Wirkstoffe in wasserlöslicher Form deren Bioverfügbarkeit entscheidend erhöht wird.
16. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 2, 3 und 15, dadurch gekennzeichnet, dass durch die erhöhte Bioverfügbarkeit der eingesetzten Wirkstoffe, deren Dosierung deutlich reduziert werden kann.
17. Zubereitungen nach den Ansprüchen 6, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Einnahme von Cannabinoiden in wasserlöslicher Form deren Ablagerung im menschlichen Fettgewebe reduziert wird.
18. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Aufnahme von Cannabinoiden in wasserlöslicher Form, die gesundheitlichen Belastungen der Atmungsorgane durch den Konsum mittels Rauchen vermieden wird.
19. Verwendung von Zubereitungen nach den Ansprüchen 6, 7, 8 und 11 für die Behandlung und Therapie von Beschwerden und Krankheiten wie Übelkeit, Erbrechen, Séekrankheit, Appetitlosigkeit, Magersucht, Adipositas, Spastik, Multiple Sklerose, (chronische) Schmerzzustände, Glaukom (grüner Star), Epilepsie, Asthma, Abhängigkeits- und Entzugssymptome (Opiat-, Alkohol-Sucht), Autoimmunerkrankungen und Entzündungen, Rheuma, Arthritis, Chronische Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis), Magenbeschwerden (Gastritis), Diabetes, Aids-Therapie, Krebs-Therapie, Alzheimer, Migräne, Depressionen, Tourette-Syndrom, Bewegungsstörungen, verschiedene gemischte Syndrome, Neuroprotektion & Neuroregeneration (Apoplexie, Traumen, Alkoholschäden), Hautallergien und übermäßige Schuppenbildung (Dermatologie).
20. Verwendung von Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 6, 7 und 8 für medizinische, therapeutische und Genussmittel-Zwecke.
21. Lösemittel zur Extraktion von frischen oder getrockneten Cannabispflanzen, Cannabispflanzenteilen und Cannabis-Präparaten und Zubereitungen, für die Auflösung und Solubilisierung von Cannabisresinoiden, sowie zur Entfernung von Cannabisharz-Rückständen, dadurch gekennzeichnet, dass diese aus 0 bis 99,5 % eines oder mehrerer Lösungsmittel wie eines primäreren Alkohols von C₁ bis C₇, Glykol, Ethylenglykol, Propylenglykol oder Polyethylenglykol und 0,5 bis 100

% eines oder mehrerer Solubilisatoren nach Anspruch 3 zusammengesetzt sind.

22. Verwendung von Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 und 21 für zur Solubilisierung von ätherischen Ölen und Pflanzenharzen.
23. Verwendung von Zubereitungen nach den Anspruch 22, enthaltend Cannabisbestandteile, ätherische Öle oder Pflanzenharze als Konzentrate für die Raumbefugung mittels Duftlampen, Sprays, Duft- oder Nebelmaschinen.
24. Verwendung von Zubereitungen nach den Ansprüchen 21 und 23 als Reinigungsmittel zur Auflösung und Reinigung von Harzrückständen, Rückständen von ätherischen Ölen oder Cannabisharzen und zur Reinigung von Rauchgeräten, Duftlampen und Duft- oder Nebelmaschinen.
25. Verfahren zur Herstellung wasserlöslicher ~~THC~~-haltiger oder THC-freier Cannabisresinoid-Zubereitungen aus Drogen- oder Industriehanf-Resinoid oder deren Gemische, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Resinoid in reiner Form oder als 0,001 bis 99,9 %ige Lösung in einem pharmazeutisch geeigneten Lösungsmittel wie Ethylalkohol, Dimethylsulfoxid, Glykol, Propylenglykol, Polyethylenglykol oder deren Gemische, gegebenenfalls unter Erwärmen mit 0,1 bis 5000 % bezogen auf den eingesetzte Resinoid, eines oder mehrerer Solubilisatoren nach Anspruch 3 bis zur vollständigen Lösung der Komponenten gemischt wird.
26. Verfahren zur Herstellung wasserlöslicher Cannabidiol-Zubereitungen, dadurch gekennzeichnet, dass das Cannabidiol entweder in reiner Form oder als 0,001 bis 99,9 %ige Lösung in einem pharmazeutisch geeigneten Lösungsmittel wie Ethylalkohol, Dimethylsulfoxid, Glykol, Propylenglykol, Polyethylenglykol oder deren Gemische gegebenenfalls unter Erwärmen mit 0,1 bis 3000 % bezogen auf das eingesetzte Cannabidiol, eines oder mehrerer Solubilisatoren nach Anspruch 3 bis zur vollständigen Lösung der Komponenten gemischt wird.
27. Verfahren zur Herstellung wasserlöslicher Zubereitungen mit Cannabinoidrezeptor-aktiven synthetischen Cannabinoiden oder Endocannabinoiden nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass diese entweder in reiner Form oder gelöst in einem pharmazeutisch geeigneten Lösungsmittel wie Ethylalkohol, Dimethylsulfoxid, Glykol, Glycerin, Polyethylenglykol oder deren Gemische unter Erwärmen mit 0,1 bis 5000 % bezogen auf das eingesetzte Cannabinoid, eines oder mehrerer Solubilisatoren nach Anspruch 3 bis zur vollständigen Lösung der Komponenten gemischt werden.
28. Verfahren zur Herstellung wasserlöslicher Zubereitungen von delta-9- und delta-8-THC, dadurch gekennzeichnet, dass diese entweder in reiner Form oder gelöst in einem pharmazeutisch geeigneten Lösungsmittel wie Ethylalkohol, Dimethylsulfoxid, Glykol, Glycerin, Polyethylenglykol oder deren Gemische unter Erwärmen mit 0,1 bis 3000 % bezogen auf das eingesetzte THC, eines oder mehrerer Solubilisatoren nach Anspruch 3 und Zusatz eines oder mehrerer Stabilisatoren nach Anspruch 4 bis zur vollständigen Auflösung der Komponenten gemischt werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zubereitungen enthaltend Cannabinoide, Cannabis-Präparate oder ätherische Öle, sowie einen oder mehrere grenzflächenaktive Stoffe, gekennzeichnet dadurch, dass diese Formulierungen in Wasser klar und vollständig löslich sind.

2. Zubereitungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die enthaltenen Cannabinoide aus folgenden Gruppen ausgewählt sind:

a) natürliche Cannabinoid-Zubereitungen:

Cannabis-Extrakte, Cannabis-Resinoide, Cannabisharz

b) natürliche Cannabinoide:

Δ -8-Tetrahydrocannabinol, Δ -9-Tetrahydro-cannabinol, Cannabidiol (CBD), Cannabinol (CBN), THC-V,

c) Endocannabinoide:

Anandamid, 2-Arachidonoylglycerol (2-AG), Ölsäureamid (Oleamide), N-Arachidonylethanolamid (AEA), N-Palmitoylethanolamin (PEA), 2-Arachidonylglycerylether (Noladinäther), O-Arachidonylethanolamid (Virodhamin), Docosatetraenoyl-ethanolamid, gamma-Linolenoylethanolamid,

d) Synthetische Cannabinoide:

Arachidonyl-2-chloroethylamid, N-(2-hydroxy-1R-methylethyl)-5Z,8Z,11Z,14Z-eicosatetraenamid (Methanandamid), (6aR*,10aR*)-3-(1,1-Dimethyl heptyl)-6,6a,7,8,10,10a-hexahydro-1-hydroxy-6,6-dimethyl-9H-dibenzo[b,d]pyran-9-on (Nabilon), 11-Hydroxy- Δ -9-Tetrahydro-cannabinol, 1-([(1E)-3-pentylinden-1-ylidene]methyl)-naphthalene (JWH-171), 1-Butyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-073), 1-Pentyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-018), 1-Propyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-072), 1-Hexyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-19), 1-(1,1-Dimethyl-propyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-001), 1-(2-Heptyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-005), 1-(3-Methyl-butyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PR-008), 1-(2-Heptyl)-3-(1-naphthoyl)indol, 1-Heptyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-020), 1-Butyl-2-methyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-016), 1-Pentyl-2-methyl-3-(1-naphthoyl)indol (JWH-007), 1-(Butyl)-3-(1-naphthoyl)indol (PJR-0014), 1-Pentyl-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (JWH-122), 1-Hexyl-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol, (PJR-007), 1-(1,1-Dimethyl-propyl)-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (PJR-003), 1-(2-Heptyl)-3-(4-methyl-1-naphthoyl)indol (PJR-006), 1-hexyl-2-phenyl-4-(1-naphthoyl)-pyrrol, 1-hexyl-2-phenyl-4-(1-naphthoyl)pyrrole (JWH-147), 2-[(1R,3S)-3-hydroxycyclo-hexyl]-5-(2-methyloctan-2-yl)phenol (JWH-307), 1-([(1E)-3-pentylinden-1-ylidene]methyl)-naphthalen, 2-(2-methoxyphenyl)-1-(1-pentylindol-3-yl)-ethanon, (5-(2-fluorophenyl)-1-pentylpyrrol-3-yl)-naphthalen-1-yl-methanon, (5-(2-fluorophenyl)-1-pentylpyrrol-3-yl)-naphthalen-1-ylmethanon, (-)-(R)-3-(2-Hydroxymethylindanyl-4-oxy)phenyl-4,4,4-trifluorobutyl-1-sulfonate (BAY 38-7271), N-[(1S,2S)-3-(4-Chlorophenyl)-2-(3-cyanophenyl)-1-methylpropyl]-2-methyl-2-((5-(trifluoromethyl)pyridin-2-yl)oxy)propanamide (Taranabant), 2-[(1S,2R,5S)-5-hydroxy-2-(3-hydroxypropyl) cyclohexyl]-5-(2-methyloctan-2-yl)phenol (CP 55.940), 6,6,9-trimethyl-3-(3-methyloctan-2-yl)-7,8,9,10-tetrahydro-benzo[c]chromen-1-ol (DMHP), 7-(1,2-dimethylheptyl)-2,2-dimethyl-4-(4-pyridinyl)-2H-1-benzopyran-5-ol (Nonabine), (6aR,10aR)-3-(2-hexyl-1,3-dithiolan-2-yl)-6,6,9-trimethyl-6a,7,10,10a-tetrahydrobenzo[c]chromen-1-ol (AMG-3), 2-[(1R,3S)-3-hydroxycyclohexyl]-5-(2-methyloctan-2-yl)phenol (CP 47.497), 3-n-Hexyl-7,8,9,10-tetrahydro-6,6,9-trimethyl-6H-dibenzo(b,d)pyran-1-ol (Parahexyl), [(1R,2R,5R)-2-[2,6-dimethoxy-4-(2-methyloctan-2-yl)phenyl]-7,7-dimethyl-4-bicyclo[3.1.1]hept-3-enyl] methanol (HU-308), 1,1-Dimethylheptyl-11-hydroxytetrahydrocannabinol (HU-210), (6aS,10aS)-9-(Hydroxymethyl)-6,6-dimethyl-3-(2-methyloctan-2-yl)-6a,7,10,10a-tetrahydrobenzo[c]chromen-1-ol (Dexanabinol), (6aR)-trans-3-(1,1-Dimethylheptyl)-

6a,7,10,10a-tetrahydro-1-hydroxy-6,6-dimethyl-6H-dibenzo[b,d]pyran-9-methanol (HU-211), (2S,4S,4aS,6R,8aR)-6-(hydroxymethyl)-4-[2-hydroxy-4-(2-methyloctan-2-yl)phenyl]-1,2,3,4,4a,5,6,7,8,8a-decahydronaphthalen-2-ol (CP 55,244), ((6aR,10aR)-6,6-dimethyl-3-(2-methyloctan-2-yl)-6a,7,10,10a-tetrahydrobenzo[c]chromen-9-yl)methanol (JWH-051), 5-(4-Chlorphenyl)-1-(2,4-dichlorphenyl)-4-methyl-N-(piperidin-1-yl)-1H-pyrazol-3-carboxamid (Rimonabant), 11-(3-Hydroxy-5-pentylphenoxy)-Undecanoylsäure-(2-hydroxyethyl)amid (CB24), 11-(3-Hydroxy-5-pentylphenoxy)-Undecanoylsäure-cyclopropylamid (CB-25).

3. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die enthaltenen Cannabinoide oder deren Gemische zu einem Anteil von 0,0001 bis 60 % enthalten sind.

4. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die enthaltenen grenzflächenaktiven Stoffe ausgewählt sind aus pegylierten Glyceriden, Fettsäuren, Fettalkoholen, sowie deren Ester und natürlichen Fetten und Ölen, nämlich PEG-40 Apricosenkernöl Ester, Ethyl Oleat, Polyoxyethylene-10-Cetylstearylether, Polyoxyethylene-20-Cetylstearylether, Polyoxyethylene-25-Cetylstearylether, Polyoxyethylene-30-Cetylstearylether, Polyoxyethylene-40-Cetylstearylether, Polyoxyethylene-50-Cetylstearylether, Polyoxyethylene-60-Cetylstearylether, Polyoxyethylene-20-Cetylether, Jojobawachs PEG-80 Ester, Jojobawachs PEG-120 Ester, Laneth-20, Laneth-30, Polyoxyethylene-4-laurylether, Polyoxyethylene-5-laurylether, Polyoxyethylene-6-laurylether, Polyoxyethylene-10-laurylether, Polyoxyethylene-20-laurylether, Polyoxyethylene-23-laurylether, Polyoxyethylene-30-laurylether, Polyoxyethylene-40-laurylether, Polyoxyethylene-50-laurylether, Oceth-10, Polyoxyethylene-2-oleylether, Polyoxyethylene-5-oleylether, Polyoxyethylene-10-oleylether, Polyoxyethylene-20-oleylether, C12-13 Pareth-23, PEG-6 Capryl/Caprin Glyceride, PEG-20 Rizinusöl, PEG-30 Rizinusöl, PEG-35 Rizinusöl, PEG-40 Rizinusöl, PEG-45 Rizinusöl, PEG-50 Rizinusöl, PEG-55 Rizinusöl, PEG-60 Rizinusöl, PEG-65 Rizinusöl, PEG-70 Rizinusöl, PEG-80 Rizinusöl, PEG-100 Rizinusöl, PEG-9 Cetostearyl Ether, PEG-20 Cetostearyl Ether, PEG-4 Coccoat, PEG-6 Coccoat, PEG-8 Coccoat, PEG-12 Coccoat, PEG-20 Coccoat, PEG-100 Kokosfettsäureester, PEG-150 Kokosfettsäureester, PEG-200 Kokosfettsäureester, PEG-300 Kokosfettsäureester, PEG-400 Kokosfettsäureester, PEG-75 Dilaurat, PEG-100 Distearat, PEG-150 Distearat, PEG-600 Dioleinsäureester, PEG-7 Glyceryl Coccoat, PEG-10 Glyceryl Coccoat, PEG-20 Glyceryl Coccoat, PEG-30 Glyceryl Coccoat, PEG-8 Glyceryl Laurat, PEG-15 Glyceryl Laurat, PEG-20 Glyceryl Laurat, PEG-20 Glyceryl Oleat, PEG-25 Glyceryl Oleat, PEG-20 Glyceryl Ricinoleat, PEG-30 Glyceryl Stearat, PEG-60 Glyceryl Tristearat, PEG-30 Glyceryl Triisostearat, PEG-40 Glyceryl Triisostearat, PEG-50 Glyceryl Triisostearat, PEG-60 Glyceryl Triisostearat, PEG-7 Hydriertes Rizinusöl, PEG-10-Hydriertes Rizinusöl, PEG-20-Hydriertes Rizinusöl, PEG-45 Hydriertes Rizinusöl, PEG-50 Hydriertes Rizinusöl, PEG-60 Hydriertes Rizinusöl, PEG-70 Hydriertes Rizinusöl, PEG-80 Hydriertes Rizinusöl, PEG-100 Hydriertes Rizinusöl, PEG-40 Hydriertes Rizinusöl Isostearat, PEG-50 Hydriertes Rizinusöl Isostearat, PEG-58 Hydriertes Rizinusöl Isostearat, PEG-60 Hydriertes Rizinusöl Isostearat, PEG-30 Hydriertes Rizinusöl Triisostearat, PEG-40 Hydriertes Rizinusöl Triisostearat, PEG-50 Hydriertes Rizinusöl Triisostearat, PEG-60 Hydriertes Rizinusöl Triisostearat, PEG-50 Hydriertes Rizinusöl Laurat, PEG-60 Hydriertes Rizinusöl Laurat, PEG-200 Hydriertes Glyceryl Palmitat, PEG-16 Hydroxy Isostearat, PEG-7 Hydroxystearat, PEG-9 Lauryl Ether, PEG-20-30 Lauryl Ether, PEG-6 Oleat, PEG-8 Oleat, PEG-12 Oleat, PEG-16 Oleat, PEG-20 Oleat, PEG-200 Ölsäureester, PEG-600 Ölsäureester, PEG-1000 Ölsäureester, PEG-40 Sorbitan Heptaoleat, PEG-40 Sorbitan Hexaoleat, PEG-50 Sorbitan Hexaoleat, PEG-80 Sorbitan Laurat, PEG-80 Sorbitan Palmitat, PEG-40 Sorbitan Perisostearat, PEG-40 Sorbitan Peroleat, PEG-8

Stearat, PEG-40 Stearat, PEG-50 Stearat, PEG-100 Stearat, PEG-6000 Stearinsäure Ester, PEG-2 Stearyl Ether, PEG-15 Stearyl Ether, PEG-20 Stearyl Ether, PEG-60 Mandel Glyceride, PEG-90 Apriosenkernöl Glyceride, PEG-192 Apriosenkernöl Glyceride, PEG-42 Babassu Glyceride, PEG-8 Bienenwachs, PEG-6 Capryl Glyceride, PEG-60 Korn Glyceride, PEG-60 Nachtkerzenölglyceride, PEG-75 Lanolin, PEG-60 Maracuja-Glyceride, PEG-45 Palmkernölglyceride, PEG-75 Shea Butter Glyceride, Polyethylenglykol-10 bis 5000, Polyoxypropylen Blockpolymer, Polyglyceryl-2 Caprat, Polyglyceryl-3 Caprat, Polyglyceryl-4 Caprat, Polyglyceryl-10 Laurat, Polyglyceryl-2 Monoisostearat, Polyglyceryl-2 Triisostearat, Polyglyceryl-2 Tetraisostearat, Polyglyceryl-10, Polyglyceryl-20, PPG-1 Trideceth-13, Polysorbat 20, Polysorbat 40, Polysorbat 60, Polysorbat 65, Polysorbat 80, Polysorbat 85 V, 2-Pyrrolidon, Polyoxyethylene-1-stearylether, Polyoxyethylene-2-stearylether, Polyoxyethylene-10-stearylether, Polyoxyethylene-21-stearylether, Polyoxyethylene-40-stearylether, Polyoxyethylene-50-stearylether, Polyoxyethylene-60-stearylether, Polyoxyethylene-100-stearylether.

5. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die enthaltenen grenzflächenaktiven Stoffe ausgewählt sind aus Glyceriden, sowie Fettalkohol- und Fettsäure-Verbindungen, nämlich Kokosfettsäure-monoethanolamid, Kokosfettsäure-diethanolamid, Laurinsäure-monoethanolamid, Laurinsäure-diethanolamid, Glyceryl Monolaurat, Glyceryl Monostearat, Hydriertes Talg Glyceride-Zitrat, Hydriertes Palmitinsäure Glyceride-Zitrat, Glycine Soja, Ethyl Caprylat, Stearyl Stearat, Cetylstearylalkohol, Glyceryl Distearat, Glyceryl Oleat, Stearoyl macroglycerid, Sulfatiertes Rizinusöl.

6. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die enthaltenen grenzflächenaktiven Stoffe ausgewählt sind aus Stoffen auf Zuckerbasis, nämlich Koko Glucosid, Decyl Glucosid, Dodecyl Maltosid, Glyceryl Cocoat, Inulin Lauryl Carbamat, Dimethyl Isosorbid, Cetylstearyl-glucosid, Mannitololeat, Sucrose-Kokoat, Sucrose-Laurat, Sorbitan Laurat, Sorbitan Oleat, Sorbitan sesquicaprylat, Sorbitan Monooleat, Sorbitan Stearat, Sorbitan trioleat, Sorbitan monolaurat,

7. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die enthaltenen grenzflächenaktiven Stoffe, beziehungsweise deren Gemische in einem Anteil von 0,01 bis 90 % enthalten sind.

8. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass diese zur Erhöhung der Stabilität einen oder mehrere der folgenden Stoffe, nämlich Catechin, Epicatechin, Grüntee-CO₂-Resinoid, 3-t.-Butyl-4-hydroxy anisol (BHA), 3-t.-Butyl-4-hydroxy-toluol (BHT), Propyl Gallat, Dodecylgallat, Lecithin, alpha-Tocopherol (Vitamin E), beta-Tocopherol, gamma-Tocopherol, Tocopherol Azetat, 5,5'-(1S,3aR,4S,6aR)-tetrahydro-1H,3H-furo[3,4-c]furan-1,4-diylbis(1,3-benzodioxole) (Sesamin), 3,4-Methylenedioxy-phenol (Sesamol), Sesamolin, Ascorbinsäure (Vitamin C), Natrium Ascorbat, Ascorbyl Palmitat (Vitamin C Palmitat), Isoascorbinsäure, Natrium Isoascorbat, Kalium Ascorbyl Tocopheryl Phosphat, antioxidative Diterpenphenole, Rosmarin-CO₂-Extrakt, Fumarsäure, Maleinsäure, Natrium Metabisulphit, Di-Natrium EDTA, Lycopin, Lysolecithin, Lysophosphatidyl-cholin, Lysophosphatidyl-ethanolamin, Lysophosphatidyl-glycerin, Lysophosphatidinsäure, Lysophosphatidylserin, Phosphatidylcholin, Phosphatidylethanolamin, Phosphatidylglycerin, Phosphatidinsäure, Phosphatidylserine, Ethanolamin, Diethanolamin, Triethanolamin, PEG-Phosphatidylethanolamin, oder PVP-phosphatidyl-ethanolamin enthalten.

9. Zubereitungen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die stabilisierenden Stoffe in einem Anteil von 0,001 bis 25% enthalten sind.

10. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass diese 0,01 bis 95 % eines oder mehrerer der folgenden Stoffe, nämlich Propylenglykol, Diethylenglykol-monoethylether, Dimethylsulfoxid (DMSO), Polyethylenglycol, Fettsäureglycolester, Isopropylmyristat, Diäthanolamin, Triäthanolamin, Triacetin, Hyaluronsäure, Hyaluronidase, Streptokinase, Streptodornase, Trypsin, Chymotrypsin, alpha-Chymotrypsin, alpha-Amylase, Bromelain, Papain, Desoxyribonuclease, Collagenase oder Subtilisin enthalten.

11. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass diese zusätzlich 0 bis 80 % Ethylalkohol enthalten.

12. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass diese zusätzlich 0,001 bis 99,5 % Wasser enthalten.

13. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die nach Anspruch 2 enthaltenen Cannabinoide in vollkommen wasserlöslicher Form vorliegen mit diesem unbegrenzt verdünnt werden können, ohne dass sich Abscheidungen bilden.

14. Verwendung von Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 12 zur Erhöhung der Bioverfügbarkeit der enthaltenen Cannabinoide.

15. Lösungen für die orale Einnahme, Tinkturen, Sprays für nasale und sublinguale Anwendungen, Trinkgranulate, Brausepulver, Massen für Hautpflaster, Analzäpfchen, Cremen, Salben, sowie Tabletten, Kapseln und Dragees enthaltend Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 12.

16. Alkoholfreie Lösungen für Infusionen und Injektionen, sowie Lösungen für ophthalmische Anwendungen, enthaltend Zubereitungen nach den Ansprüchen 1, 2b, 2c, 2d und 3 bis 7, sowie 9 bis 12.

17. Verwendung von Zubereitungen nach den Ansprüchen 15 und 16 zur Behandlung und Therapie vornehmlich von Übelkeit, Erbrechen, Seekrankheit, Appetitlosigkeit, Magersucht, Adipositas, Spastik, Multiple Sklerose, (chronische) Schmerzzustände, Glaukom (grüner Star), Epilepsie, Asthma, Abhängigkeits- und Entzugssymptome (Opiat-, Alkohol-Sucht), Autoimmunerkrankungen und Entzündungen, Rheuma, Arthritis, Chronische Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis), Magenbeschwerden (Gastritis), Diabetes, Aids-Therapie, Krebs-Therapie, Alzheimer, Migräne, Depressionen, Tourette-Syndrom, Bewegungsstörungen, verschiedene gemischte Syndrome, Neuroprotektion & Neuroregeneration (Apoplexie, Traumen, Alkoholschäden), Hautallergien und übermäßige Schuppenbildung (Dermatologie).

17. Zubereitungen nach den Ansprüchen 15, und 16, dadurch gekennzeichnet, dass durch die erhöhte Bioverfügbarkeit der eingesetzten Wirkstoffe, deren übliche Dosierung deutlich reduziert werden kann.

18. Zubereitungen nach den Ansprüchen 15, und 16, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Einnahme von Cannabinoiden in wasserlöslicher Form deren Anreicherung im menschlichen Fettgewebe reduziert wird.

19. Zubereitungen nach den Ansprüchen 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, dass

durch die orale Aufnahme der Cannabinoide in vorliegender, wasserlöslicher Form, die gesundheitlichen Belastungen der Atmungsorgane durch deren übliche Aufnahme durch Rauchen vermieden werden.

20. Haarwässer, Fluide, Shampoos, Haarkonditionierer, Duschbäder, Schaumbäder, Badezusätze, Flüssigseifen, Seifen, Körperlotionen, Hautcremen, Handcremen, Gesichtscremen, Gesichtswässer, Salben, Massageöle, und Lippenpflegemassen dadurch gekennzeichnet, dass sie Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 12 enthalten.

21. Kosmetische Produkte nach dem Anspruch 20, gekennzeichnet dadurch, dass diese insbesondere zur Pflege und Behandlung von Hautunreinheiten, vermehrter Schuppenbildung, von Hautallergien und zur Pflege von sensibler Haut verwendet werden können.

22. Bonbons, Konfekt, Dragees, Zuckerwaren, Kaugummi, Kekse, Kuchen, Backwaren, Schokoladen, Süßigkeiten, Honig, Brausepulvern, Marmeladen, Speiseeis, Sirupen, Säfte, Limonaden, Liköre, Biere und Weine, enthaltend Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 12.

23. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 und 4 bis 12, enthaltend ätherische Öle.

24. Verwendung von Zubereitungen nach Anspruch 23 für die Raumbeduftung mittels Duftlampen, Sprays, Duft- oder Nebelmaschinen.

25. Verwendung von Zubereitungen nach Anspruch 23 für die Aromatherapie.

26. Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 und 4 bis 12, enthaltend keine Cannabinoide oder ätherischen Öle.

27. Verwendung von Zubereitungen nach Anspruch 26 zur Reinigung von durch Cannabinoide, ätherische Öle oder durch Harze verschmutzten Gegenständen.

28. Alkoholhaltige Cannabinoid-Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 11, hergestellt durch folgende Schritte:

- a) Vollständiges Auflösen des Cannabinoid-Anteiles in erwärmtem Ethylalkohol
- b) Vollständiges Auflösen der grenzflächenaktiven Bestandteile in erwärmtem Ethylalkohol
- c) Vollständiges Auflösen der weiteren Bestandteile in erwärmten Ethylalkohol
- d) Homogenes Mischen der alkoholischen Lösungen

29. Herstellung von alkoholfreien Cannabinoid-Zubereitungen nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass nach Anspruch 28 hergestellte Lösungen nachträglich im Vakuum bei maximal 100 °C eingedampft werden.

30. Herstellung von wässrigen Zubereitungen nach Anspruch 12 indem nach den Ansprüchen 28 und 29 hergestellte Zubereitungen durch Rühren in Wasser unter leichtem Erwärmen vollständig gelöst werden.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : A61K 9/00; A61K 36/18; A61K 8/97; A23L 1/052
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: A61K9/00; A61K36/18; A61K7/48T2, A23L 1/052
Recherchierte Prüfsubstanz (Klassifikation):
Konsultierte Online-Datenbank: WPI
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 23. Oktober 2009 eingereichten Ansprüchen 1-20,25-28 erstellt.

Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2007/056242 A1 (MURTY PHARMACEUTICALS, INC.) 18. Mai 2007 (18.05.2007) <i>Ansprüche 1-9</i>	1-7,11-20,26-28
X	US 2009/0247619 A1 (STINCHCOMB et al.) 1. Oktober 2009 (01.10.2009) <i>Absatz [19]; Anspruch 1</i>	1-3,5-7,11-20,26-28
X	WO 2007/001891 A1 (ALLTRANZ, LLC) 4. Jänner 2007 (04.01.2007) <i>Absätze [0040],[0041],[0059] und [0061]; Anspruch 1</i>	1-3,5-7,11-20,26-28
X	WO 2008/033351 A2 (THERAQUEST BIOSCIENCES, INC.) 20. März 2008 (20.03.2008) <i>Absätze [00020],[00435],[00456],[00457],[00579]; Ansprüche 1,40,43,44</i>	1-8,11-20,26-28
X	WO 2002/064109 A2 (GW PHARMA LIMITED) 22. August 2002 (22.08.2002) <i>Seite 5, Zeile 24-Seite 6, Zeile 11; Seite 10, Zeilen 22-30; Ansprüche 1,23-26</i>	1-7,11-20,26-28

Datum der Beendigung der Recherche:
23. Februar 2010

☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dr. KRENN

⁷ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2001/066089 A2 (GW PHARMA LIMITED) 13. September 2001 (13.09.2001) <i>Ansprüche 1, 8-11, 13-16, 23, 24, 26</i>	1-7, 11-20, 25-28
X	WO 2009/039843 A2 (LETZEL H.) 2. April 2009 (02.04.2009) <i>Seite 9, 3. Absatz; Seite 11, Zeilen 10-34; Ansprüche 1, 13</i>	1, 2, 6, 7-10, 12-20
X	DE 29508078 U1 (RAUSCH P.) 28. September 1995 (28.09.1995) <i>gesamtes Dokument</i>	1-5, 9-18
	Die Ansprüche 21-24 sind gegenüber dem Hauptanspruch uneinheitlich, weshalb für diese keine Recherche erfolgte.	