



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 24 567 A1** 2004.12.23

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 24 567.7**
(22) Anmeldetag: **30.05.2003**
(43) Offenlegungstag: **23.12.2004**

(51) Int Cl.7: **A61K 7/40**
A61K 7/32, A61K 7/46, A61K 7/42,
A61K 7/48

(71) Anmelder:
Symrise GmbH & Co. KG, 37603 Holzminden, DE

(74) Vertreter:
Eisenführ, Speiser & Partner, 28195 Bremen

(72) Erfinder:
Schmaus, Gerhard, Dr., 37671 Höxter, DE;
Herrmann, Martina, Dr., 37574 Einbeck, DE; Joppe,
Holger, 37586 Dassel, DE

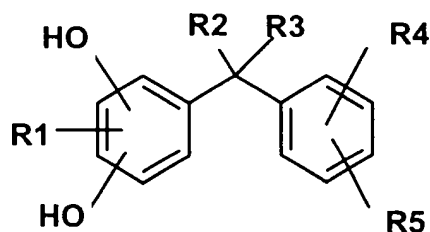
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
US 61 49 927 A
US 38 93 936
WO 00/01 352 A1
JP 01-2 38 549 A
BIOSIS-Abstr. 418210 zu Colon, H. [u.a.]:
5'-Hydroxyisoavrainvilleol, a new
diphenylmethane
derivative from the tropical green alga Avrain-
villea nigricans. In: Journal of Nature Products,
1987, Vol. 50, No. 3, S. 368-374;
MEDLINE-Abstr. 75113712 zu Capek, A. [u.a.]:
Antimicrobial agents. XXIII. Antifungal activity
of diphenylmethane derivatives. In: Folia Micro-
biologica, 1975, Vol. 20, No. 1, S. 52-53;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verwendung von Diphenylmethan-Derivaten als antimikrobielle Wirkstoffe**

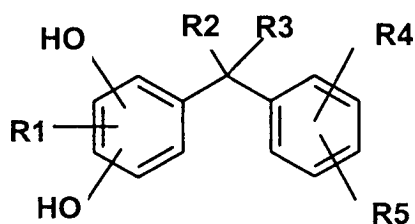
(57) Zusammenfassung: Beschrieben werden neue Verwendungen von Verbindungen der Formel 1 oder Substanzmischungen, die eine oder mehrere Verbindungen der Formel 1 umfassen,



Die genannten Verbindungen sind als Mittel zur Behandlung von Mikroorganismen, die aus der Gruppe ausgewählt sind, die aus (i) Schuppen verursachenden Mikroorganismen, (ii) Körpergeruch verursachenden Mikroorganismen, (iii) Akne verursachenden Mikroorganismen, (iv) Mykosen verursachenden Mikroorganismen und deren (v) Mischungen besteht, geeignet. Beschrieben wird auch ein Verfahren zur Konservierung verderblicher Artikel unter Einsatz der genannten Verbindungen.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Diphenylmethan-Derivaten der nachfolgenden Formel 1 als antimikrobielle Wirkstoffe,



1

wobei gilt:

R1 ist

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-4 C-Atomen
- OH oder
- Halogen,

R2 und R3 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,
- Methyl oder
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen,

und

R4 und R5 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen
- OH oder
- Halogen.

[0002] Die Substituenten OH, R1, R4 und R5 können dabei jeweils (wie zeichnerisch angezeigt) eine beliebige Position am jeweiligen aromatischen Ring einnehmen (ortho, meta oder para zu der Brücke zwischen den Ringen).

[0003] Im Bereich der kosmetischen Industrie besteht ein ständiger Bedarf an Inhibitoren für Mikroorganismen.

[0004] Die menschliche Haut wird von einer Vielzahl verschiedener Mikroorganismen besiedelt. Die meisten dieser Mikroorganismen sind nicht pathogen und für den physiologischen Zustand der Haut und für deren Geruch irrelevant. Andere hingegen können den gesunden Zustand der Haut maßgeblich beeinflussen. Einige, die menschliche Hautflora stark beeinflussende Mikroorganismen sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1

Mikroorganismen:	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Achselgeruch; allg. Körpergeruch
<i>Staphylococcus aureus</i>	Atopische Ekzeme; Wundinfektion
<i>Corynebacterium xerosis</i>	Achselgeruch
<i>Brevibacterium epidermidis</i>	Achselgeruch; Fußgeruch
<i>Propionibacterium acnes</i>	Akne
<i>Escherichia coli</i>	Wundinfektionen
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Wundinfektionen
<i>Malassezia furfur</i> (syn. <i>Pityrosporum ovale</i>)	Schuppenbildung

<i>Candida albicans</i>	Allg. Candidosen
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Haut- und Nagelmykosen
<i>Trichophyton rubrum</i>	Haut- und Nagelmykosen
<i>Epidermophyton floccosum</i>	Haut- und Nagelmykosen
<i>Aspergillus niger</i>	Schimmelbefall

[0005] Durch den bakteriellen Abbau im Schweiß enthaltener, körpereigener Stoffe wie z.B. ungesättigter Fettsäuren entstehen aus mehr oder minder schwach riechenden Vorstufen unangenehm riechende Zersetzungsprodukte, die das körperliche Wohlbefinden stark beeinflussen können. Zur Verhinderung der Entstehung der für Körpergeruch verantwortlichen Substanzen verwendet man in der Kosmetik Produkte, die entweder die Bildung von Körperschweiß unterbinden (sogenannte Antiperspirantien) oder Substanzen, die das Wachstum der für die Geruchsbildung verantwortlichen Bakterien der menschlichen Haut hemmen (Deodorantien). Bakterienarten wie *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium xerosis* und *Brevibacterium epidermidis* sind maßgeblich für die Bildung von Achsel- und Fußgeruch, bzw. Körpergeruch im allgemeinen verantwortlich. In der kosmetischen Industrie besteht daher ein beständiger Bedarf an neuen Mitteln zur Behandlung dieser und anderer Körpergeruch (einschließlich Achsel- und Fußgeruch) verursachenden Mikroorganismen.

[0006] Ein Akne verursachender Mikroorganismus ist *Propionibacterium acnes*, bei dem es sich um einen anaerob wachsenden Keim handelt. Die kosmetische Industrie sucht beständig nach Mitteln zur Behandlung dieses Keimes und anderer Akne verursachender Mikroorganismen.

[0007] Alle Bereiche der menschlichen Haut können von Mykosen (insbesondere Dermatomykosen und Nagelmykosen) befallen werden. Besonders häufig sind Hautareale betroffen, auf welchen sich durch das Tragen von Kleidung, Schuhwerk oder Schmuck Feuchtigkeit und Wärme stauen können. Als besonders unangenehm empfunden werden Pilzkrankungen der Finger- und Fußnägelbereiche. Maßgeblich verantwortlich für die Bildung von Mykosen sind häufig verschiedene Trichophyton- und Epidermophyton-Arten. Die kosmetische Industrie sucht beständig nach neuen Mitteln zur Behandlung dieser und anderer Mykosen verursachenden Mikroorganismen.

[0008] Im Bereich der Haarpflege wird darüber hinaus intensiv nach Substanzen zur Behandlung des für die Schuppenbildung maßgeblich verantwortlichen Keimes *Malassezia furfur* und anderer Schuppen verursachender Mikroorganismen gesucht.

[0009] Unter "Behandlung" wird dabei im Rahmen des vorliegenden Textes jede Form der Einflussnahme auf die betreffenden Mikroorganismen verstanden, bei der die Vermehrung dieser Mikroorganismen gehemmt und/oder die Mikroorganismen getötet werden.

[0010] In der kosmetischen und auch pharmazeutischen Industrie besteht zudem ein beständiger Bedarf an Mitteln zur Konservierung ansonsten verderblicher kosmetischer oder pharmazeutischer Artikel. Vorzugsweise soll ein derartiges Konservierungsmittel gegen mehrere der in Tabelle 1 aufgeführten Mikroorganismen wirksam sein, um den Parallel-Einsatz weiterer Wirkstoffe unnötig zu machen.

[0011] Bei der Suche nach entsprechenden antimikrobiell wirksamen und/oder konservierenden Mitteln ist dabei zu beachten, dass die in kosmetischen und/oder pharmazeutischen Produkten verwendeten Substanzen

- toxikologisch unbedenklich,
- gut hautverträglich,
- stabil (insbesondere in den üblichen kosmetischen und/oder pharmazeutischen Formulierungen),
- vorzugsweise geruchlos und
- preiswert herstellbar (d.h. unter Einsatz von Standardverfahren und/oder ausgehend von Standardprekursoren)

sein müssen.

[0012] Die Suche nach geeigneten (Wirk-)substanzen, die eine oder mehrere der genannten Eigenschaften in ausreichendem Maße besitzen, ist dem Fachmann dadurch erschwert, dass keine klare Abhängigkeit zwischen der chemischen Struktur einer Substanz einerseits und ihrer biologischen Aktivität gegenüber bestimmten Mikroorganismen (Keimen) sowie ihrer Stabilität andererseits besteht. Des Weiteren gibt es keinen vorhersehbaren Zusammenhang zwischen der antimikrobiellen Wirkung, der toxikologischen Unbedenklichkeit, der Hautverträglichkeit und/oder der Stabilität.

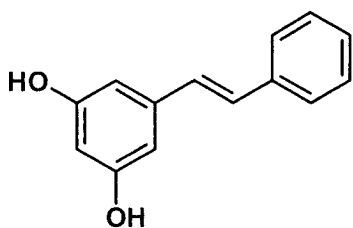
[0013] Eine besondere Voraussetzung für den Einsatz einer Wirksubstanz in der Praxis ist ihre Stabilität gegenüber chemischen Substanzen, welche als Begleitstoffe in Kosmetika üblicherweise Anwendung finden, sowie gegenüber Licht.

Aufgabenstellung

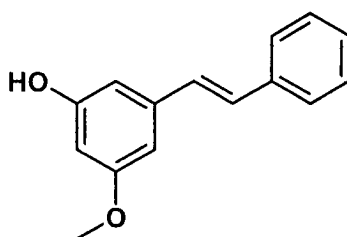
[0014] Es war daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Wirkstoff anzugeben, welcher (a) eine gute antimikrobielle (d.h. inhibierende) Wirkung gegenüber zumindest einem, vorzugsweise aber mehreren der vorstehend diskutierten Mikroorganismen besitzt und (b) gegenüber den Einflüssen von Licht eine gute Stabilität zeigt.

[0015] Überraschenderweise hat sich nun in eigenen Untersuchungen gezeigt, dass die eingangs genannten Verbindungen der Formel 1 (Diphenylmethan-Derivate) sowie Substanzmischungen, die eine oder mehrere Verbindungen der Formel 1 umfassen, wobei die Gruppen R1 bis R5 jeweils die oben angegebene Bedeutung besitzen, zur Lösung der gestellten Aufgaben geeignet sind. Sie können dementsprechend als Mittel zur Behandlung von Mikroorganismen eingesetzt werden, die aus der Gruppe ausgewählt sind, die aus (i) Schuppen verursachenden Mikroorganismen, (ii) Körpergeruch verursachenden Mikroorganismen, (iii) Akne verursachenden Mikroorganismen, (iv) Mykosen verursachenden Mikroorganismen und deren Mischungen besteht, und sie weisen dabei in kosmetischen und pharmazeutischen Produkten eine außerordentlich hohe Stabilität gegenüber lichtinduzierten Isomerisierungs- und/oder Abbaureaktionen auf.

[0016] Die antimikrobielle Wirksamkeit von mit Verbindungen der Formel 1 strukturell verwandten phenolischen Verbindungen wie z.B. den Stilbenderivaten Pinosylvin (Formel 2) und Pinosylvinmonomethylether (Formel 3) ist bereits seit längerem bekannt (Nature, Vol 155; April 14; p. 454; 1945). In der genannten Veröffentlichung wird beschrieben, dass die in vielen Pinus-Arten natürlich vorkommenden Substanzen Pinosylvin und Pinosylvinmonomethylether eine starke antimikrobielle Wirkung gegenüber verschiedenen Bacillus- und Penicillium-Arten aufweisen.



2



3

[0017] Über die antimikrobielle Wirksamkeit von Stilbenen vom Typ des Pinosylvins sowie über deren generelle Bedeutung als Phytoalexine wird auch in folgenden Publikationen berichtet: K. Ratanabangkoon et al., J. Sci. Soc. Thailand 2, 202–205 (1976); H. Erdtmann, TAPPI 32 (7), 305–310 (1949); C. C. Celimene, Phytochem. 56, 161–165 (2001); T. P. Schultz, Phytochem. 31 (11), 3801–3806 (1992).

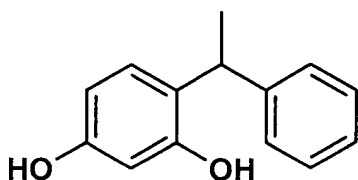
[0018] T. Suga, Phytochem 33 (6), 1395–1401 (1993) beschreibt Pinosylvin-Monomethylether und Dihydrogen-Pinosylvin-Monomethylether als nematizide Substanzen. Eine Verwendung der genannten Substanzen als antimikrobieller Wirkstoff wird jedoch nicht erwähnt.

[0019] In der EP 1 029 530 A1 wird die Verwendung von 3,5-Dihydroxystilben und 3-Hydroxystilben als Deodorantien in Kosmetikprodukten beschrieben. Die EP 1 068 864 A1 beschreibt die Verwendung bestimmter Stilbene als Inhibitoren der Glycosidierung bestimmter Proteine (z.B. Hautproteine). Beide EP-Dokumente geben keinen Hinweis auf eine Verwendung der entsprechenden Diphenylmethan-Derivate.

[0020] Hinsichtlich der bislang untersuchten Stilbene wurde jedoch als äußerst nachteilig angesehen, dass sie zu Photoisomerisierungs- und Abbaureaktionen neigen, so dass ihre Verwendung in kosmetischen und pharmazeutischen Produkten in der Praxis allenfalls beschränkt möglich ist. Eigene Untersuchungen führten nun zu dem Ergebnis, dass natürlich vorkommende trans-Stilbene vom Typ des Pinosylvin extrem lichtempfindlich sind und innerhalb kurzer Zeit zu den entsprechenden cis-Verbindungen isomerisieren, zu Cyclobutan-derivaten dimerisieren und zu nicht näher spezifizierten Folgeprodukten abbauen. Nicht nur die geringe Stabilität der Stilbene sondern auch die Tatsache, dass ihr toxikologisches Potential und die dermatologischen Risiken der durch Photoisomerisierung und Abbau entstehenden Folgeprodukte nur schwer abschätzbar sind, sind von großem Nachteil für den potentiellen Einsatz von Stilbenen wie Pinosylvin und Pinosylvinmonomethylether in topisch zu applizierenden Produkten.

[0021] Überraschenderweise zeigte sich aber in den eigenen Untersuchungen, dass die Verbindungen der Formel 1 mit den oben angegebenen Bedeutungen der Gruppen R1 bis R5 eine hervorragende Stabilität gegenüber Licht besitzen und dabei in ihrer antimikrobiellen Wirksamkeit nicht oder zumindest nicht nennenswert hinter Stilbenen wie Pinosylvin und Pinosylvinmonomethylether zurückstehen. Der Einsatz der erfindungsgemäßen Diphenylmethan-Derivate in pharmazeutischen und kosmetischen Mitteln ist daher problemlos möglich.

[0022] Erfindungsgemäß einsetzbare Diphenylmethan-Derivate wie z.B. das im folgenden näher beschriebene Styrylresorcinol (Formel 4; CARN:85-27-8; 4-(1-Phenylethyl)-1,3-dihydroxy-benzol), lassen sich problemlos nach literaturbekannten Verfahren herstellen. Für die Durchführung von Wirksamkeitsstudien wurden die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 durch Friedel-Crafts-Alkylierung gemäß literaturbekannten Verfahren, wie von T. Yamamura et al. (Bull. Chem. Soc. Jpn. Vol. 68, S. 2955–2960; 1995) beschrieben, hergestellt.



4

[0023] Die Wirksamkeitsstudien mit synthetischem, gemäß literaturbekanntem Verfahren hergestelltem Styrylresorcinol (Formel 4; CARN:85-27-8; 4-(1-Phenylethyl)-1,3-dihydroxybenzol) belegen beispielhaft, dass die Verbindungen der Formel 1 eine starke antimikrobielle Wirkung gegenüber geruchsbildenden Mikroorganismen der menschlichen Haut wie *Corynebacterium xerosis*, *Staphylococcus epidermidis* und *Brevibacterium epidermidis* besitzen. Aufgrund ihrer hohen Stabilität gegenüber Licht können sie dabei im Gegensatz zu den entsprechenden Stilben-Derivaten hervorragend als Alternative oder als Ergänzung zu bekannten antimikrobiellen Wirkstoffen (wie z.B. Farnesol oder Triclosan) in Kosmetikprodukten und dergleichen als Deodorantien Einsatz finden. Die Verbindung der Formel 4 und die weiteren Verbindungen der Formel 1, in denen die OH-Gruppen zueinander meta- oder para-ständig sind, sind darüber hinaus gegenüber Sauerstoff sehr stabil.

[0024] Die Verbindungen der Formel 1 sind auch gegenüber *Propionibacterium acnes*, *Malassezia furfur* und Mykosen verursachenden Keimen wie z.B. *Trichophyton rubrum* gut wirksam, so dass sie auch zur Behandlung (Bekämpfung) von Akne, als Antischuppenmittel oder bei der Behandlung von Mykosen (insbesondere Dermatomykosen) eingesetzt werden können.

[0025] Aufgrund ihres breiten Wirksamkeitsspektrums und insbesondere aufgrund ihrer Wirksamkeit auch gegenüber Pilzen wie *Aspergillus niger* und Hefen wie *Candida albicans*, sowie in Konzentrationen von mindestens 1100ppm bzw. 2200 ppm auch gegenüber gramnegativen Bakterien wie *Escherichia coli* bzw. *Pseudomonas aeruginosa* sind die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel 1 auch hervorragende Mittel zur Konservierung beispielsweise kosmetischer und/oder pharmazeutischer Formulierungen. Die Verwendung von Co-Konservierungsmitteln ist deshalb bei Verwendung von Verbindungen der Formel 1 (wobei R1 bis R5 die oben angegebene Bedeutung besitzen) in vielen Fällen nicht erforderlich.

[0026] In einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Behandlung eines Mikroorganismus, der aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus (i) Schuppen verursachenden Mikroorganismen, (ii) Körpergeruch verursachenden Mikroorganismen, (iii) Akne verursachenden Mikroorganismen, (iv) Mykosen verursachenden Mikroorganismen und (v) deren Mischungen besteht, wird der Mikroorganismus mit zumindest einer inhibierend wirkenden Menge einer Verbindung der Formel 1 oder einer Substanzmischung, die eine oder mehrere Verbindungen der Formel 1 umfasst, kontaktiert. Die Gruppen R1 bis R5 besitzen hierbei die vorstehend angegebenen Bedeutungen, wobei die Angaben zu den bevorzugten Gruppen R1 bis R5 ebenfalls zutreffen. Die Inhibierung erfolgt hierbei regelmäßig aus kosmetischen Gründen oder zu Konservierungszwecken, kann aber in Ausnahmefällen auch einen therapeutischen Charakter besitzen.

[0027] Ein wesentlicher Anwendungsbereich von Diphenylmethan-Derivaten der Formel 1 (wobei R1 bis R5 die angegebenen Bedeutungen besitzen) ist die insbesondere kosmetische Hemmung der für die Bildung von Körpergeruch (inkl. Achsel- und Fußgeruch) verantwortlichen Bakterien (insbesondere *Staphylococcus*-, *Corynebacterium*- und *Brevibacterium*-Arten). Darüber hinaus können Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 auch zur Hemmung Mykosen verursachender Haut- und Nagelpilze (Dermatomykosen, Nagelmykosen; *Trichophyton*- und *Epidermophyton*-Arten), zur Hemmung für Schuppenbildung verantwortlicher Mikroorganismen (*Malassezia furfur*, Syn.; *Pityrosporum ovale* oder *P. orbiculare*) und zur Behandlung von Akne (Hemmung des Wachstums von *Propionibacterium acnes*) eingesetzt werden.

[0028] Die Verbindungen der Formel 1 werden, insbesondere soweit sie gegen Körpergeruch verursachende Keime eingesetzt werden, in der Regel topisch in Form von Lösungen, Cremes, Lotionen, Gelen, Sprays o. dgl. appliziert.

[0029] Wesentliche Anwendungsgebiete sind hierbei kosmetische, insbesondere dermatologische und/oder keratinologische Zubereitungen, die (abgesehen von der Anwesenheit von Verbindungen der Formel 1) wie üblich zusammengesetzt sind und dem kosmetischen, insbesondere dermatologischen und/oder keratinologischen Lichtschutz, zur Behandlung, der Pflege und der Reinigung der Haut und/oder der Haare oder als Schminkeprodukt in der dekorativen Kosmetik dienen. Entsprechend können derartige Zubereitungen, je nach

ihrer Zusammensetzung beispielsweise als Hautschutzcreme, Reinigungsmilch, Reinigungsseife, Sonnenschutzlotion, Nährcreme, Tages- oder Nachtcreme, Deodorant, Antitranspirant, Shampoo, Haar-Pflegemittel, Haar-Conditioner, Haar-Colorationen verwendet werden und dabei bevorzugt als Emulsion, Lotion, Milch, Creme, Hydrodispersionsgel, Balm, Spray, Schaum, Flüssigseife, Seifenstück, Haar-, Roll-on, Stick oder Make-up vorliegen.

[0030] Die erfindungsgemäßen Diphenylmethan-Derivate können darüber hinaus auch in Haushaltsprodukten eingesetzt werden. Besonders bevorzugte Produktkategorien sind insoweit z.B. Waschpulver, Wäscheweichspülmittel, Wäscheweichspültücher, Oberflächenreiniger, Toilettenreiniger, Spülmittel, Allzweckreiniger, Desinfektionsmittel, Polituren, Glasreiniger, Geschirrspülmittel, Luftverbesserer, Wachse.

[0031] Für medizinische Zwecke ist in manchen Fällen zur Behandlung von Infektionen eine orale (Tabletten, Kapseln, Pulver, Tropfen), intravenöse, intraoculare, intraperitoneale oder intramuskuläre Applikation oder eine Applikation in Form eines imprägnierten Verbands sinnvoll.

[0032] Die Konzentration der Wirkstoffe (Diphenylmethan-Derivate der Formel 1) in den (topisch) zu applizierenden Formulierungen liegt vorzugsweise im Bereich von 0,0008%–20 Gew.-% und bevorzugt im Bereich von 0,05%–0,5 Gew.-%. Der antimikrobielle Wirkstoffkomplex kann hierbei (a) prophylaktisch oder (b) im Bedarfsfall zum Einsatz kommen.

[0033] Die Konzentration der z.B. täglich zu applizierenden Wirkstoffmenge ist unterschiedlich und hängt vom physiologischen Zustand des Probanden sowie individualspezifischen Parametern wie Alter oder Körpergewicht ab.

[0034] Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 können allein, als Gemische oder auch in Kombination mit weiteren antimikrobiell wirksamen Substanzen zum Einsatz gelangen.

[0035] Die Verbindungen der Formel 1 sind aber selbstverständlich nicht nur zur Applikation auf den menschlichen oder tierischen Körper vorgesehen, sondern sind beispielsweise auch zur Behandlung von Mikroorganismen auf oder in unbelebter Materie sowie zur Konservierung verderblicher Artikel geeignet.

[0036] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Konservierung eines verderblichen Artikels gegen einen Befall durch Mikroorganismen, die aus der Gruppe ausgewählt sind, die aus (i) Schuppen verursachenden Mikroorganismen, (ii) Körpergeruch verursachenden Mikroorganismen, (iii) Akne verursachenden Mikroorganismen, (iv) Mykosen verursachenden Mikroorganismen und deren Mischungen besteht, umfasst die Ausrüstung des verderblichen Artikels mit einer gegenüber den genannten Mikroorganismen inhibierend oder abtötend wirkenden Menge einer Verbindung der Formel 1, wobei hinsichtlich der Reste R1 bis R5 das vorstehend Gesagte (auch hinsichtlich der bevorzugten Auswahl) zutrifft.

[0037] Die Verbindungen der Formel 1 (wobei R1 bis R5 die oben angegebenen Bedeutungen besitzen und auch hinsichtlich der bevorzugten Bedeutungen von R1 bis R5 das vorstehend Gesagte gilt) können auch als Bestandteil von Duftstoffkompositionen (Riechstoffkompositionen) eingesetzt werden und beispielsweise einem parfümierten Fertigprodukt eine antimikrobielle Wirkung verleihen. Eine besonders bevorzugte Duftstoffkomposition umfasst (a) eine sensorisch wirksame Menge eines Duftstoffes, (b) eine antimikrobiell wirkende Menge einer oder mehrerer Verbindungen der Formel 1 (wobei R1 bis R5 die oben angegebenen Bedeutungen besitzen können) sowie ggf. (c) einen oder mehrere Trägerstoffe und/oder Zusatzstoffe. Da der Anteil an Parfüm in einem kosmetischen Fertigprodukt häufig im Bereich von ca. 1 Gew.-% liegt, wird ein Parfüm, welches eine Verbindung der Formel 1 enthält, vorzugsweise zu etwa 5 bis 50 Gew.-% aus einer oder mehreren Verbindungen der Formel 1 bestehen. Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, dass die Substanzen der Formel 1 nur einen schwachen Eigengeruch besitzen oder gar völlig geruchlos sind; denn diese Eigenschaft prädestiniert sie für den Einsatz als antimikrobieller Wirkstoff in einer Duftstoffkomposition.

[0038] Auch in einem bevorzugten erfindungsgemäßen Verfahren zur kosmetischen und/oder therapeutischen Behandlung von (a) Körpergeruch verursachenden Mikroorganismen, (b) Akne verursachenden Mikroorganismen und/oder (c) Mykosen verursachenden Mikroorganismen liegt die Einsatzkonzentration der erfindungsgemäßen, synergistisch wirksamen Mischungen im Bereich zwischen 0,01 und 30 Gew.-% und besonders bevorzugt im Bereich zwischen 0,1 und 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtmasse des kosmetischen oder pharmazeutischen Produktes, welches die Mischung umfasst.

[0039] Die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 können hierbei (a) prophylaktisch oder (b) im Bedarfsfall

zum Einsatz kommen.

[0040] Es sei darauf hingewiesen, dass der Begriff Diphenylmethan-Derivate im Rahmen des vorliegenden Textes bei den Derivaten der Formel 1, die unterschiedlich substituierte Phenylreste besitzen und für die gleichzeitig R2 und R3 unterschiedlich sind, auch die reinen S-konfigurierten Enantiomere, die R-konfigurierten Enantiomere sowie beliebige Mischungen aus S- und R-konfigurierten Enantiomeren umfasst. Aus kommerziellen Gründen ist es zwar in diesen Fällen besonders vorteilhaft, Gemische von Racematen der jeweiligen Diphenylmethan-Derivate zur Bekämpfung von Mikroorganismen einzusetzen, da diese synthetisch besonders leicht zugänglich sind, die reinen Enantiomere oder nicht-racemische Mischungen dieser Enantiomere sind aber ebenfalls für die erfindungsgemäßen Zwecke geeignet.

[0041] Die erfindungsgemäß verwendeten Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 lassen sich ohne Schwierigkeiten in gängige kosmetische oder dermatologische Formulierungen wie u.a. Pumpsprays, Aerosolsprays, Cremes, Salben, Tinkturen, Lotionen, Nagelpflegeprodukte (z.B. Nagellacke, Nagellackentferner, Nagelbalsame) und dergleichen einarbeiten. Hierbei ist es auch möglich und in manchen Fällen vorteilhaft, die erfindungsgemäß verwendeten Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 mit weiteren Wirkstoffen zu kombinieren, beispielsweise mit anderen antimikrobiell, antimykotisch bzw. antiviral wirksamen Stoffen. Die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthaltenden kosmetischen und/oder dermatologischen/keratologischen Formulierungen können hierbei ansonsten wie üblich zusammengesetzt sein und zur Behandlung der Haut und/oder der Haare im Sinne einer dermatologischen bzw. keratologischen Behandlung oder einer Behandlung im Sinne der pflegenden Kosmetik dienen. Sie können aber auch in Schminkeprodukten in der dekorativen Kosmetik eingesetzt werden.

[0042] Werden die erfindungsgemäßen Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 als Wirkstoffe zur Konservierung organischen Materials eingesetzt, so können vorteilhaft zusätzlich ein weiteres oder mehrere weitere Konservierungsmittel eingesetzt werden. Vorzugsweise gewählt werden hierbei Konservierungsmittel wie Benzoesäure, ihre Ester und Salze, Propionsäure und ihre Salze, Salicylsäure und ihre Salze, 2,4-Hexadiensäure (Sorbinsäure) und ihre Salze, Formaldehyd und Paraformaldehyd, 2-Hydroxybiphenylether und seine Salze, 2-Zinksulfidopyridin-N-oxid, anorganische Sulfate und Bisulfite, Natriumjodat, Chlorbutanol, 4-Ethylquecksilber-(II)-5-Amino-1,3-bis(2-Hydroxybenzoesäure, ihre Salze und Ester, Dehydratcetsäure, Ameisensäure, 1,6-Bis(4-amidino-2-bromphenoxy)-n-hexan und seine Salze, das Natriumsalz der Ethylquecksilber-(II)-thiosalicylsäure, Phenylquecksilber und seine Salze, 10-Undecylensäure und ihre Salze, 5-Amino-1,3-bis(2-ethylhexyl)-5-methyl-hexahydropyrimidin, 5-Brom-5-nitro-1,3-dioxan, 2-Brom-2-nitro-1,3-propandiol, 2,4-Dichlorbenzylalkohol, N-(4-Chlorphenyl)-N'-(3,4-dichlorphenyl)-harnstoff, 4-Chlor-m-kresol, 2,4,4'-Trichlor-2'-hydroxy-diphenylether, 4-Chlor-3,5-dimethylphenol, 1,1'-Methylen-bis(3-(1-hydroxymethyl-2,4-dioximidazolidin-5-yl)harnstoff), Poly-(hexamethylendiguand)hydrochlorid, 2-Phenoxyethanol, Hexamethylentetramin, 1-(3-Chloroallyl)-3,5,7-triaza-1-azonia-adamantanchlorid, 1(4-Chlorphenoxy)1(1H-imidazol-1-yl)-3,3-dimethyl-2-butanon, 1,3-Bis-(hydroxy-methyl)-5,5-dimethyl-2,4-imidazolidindion, Benzylalkohol, Octopirox, 1,2-Dibrom-2,4-dicyanobutan, 2,2'-Methylen-bis(6-brom-4-chlor-phenol), Bromchlorophen, Mischung von 5-Chlor-2-methyl-3(2H)-isothiazolinon und 2-Methyl-3(2H)isothiazolinon mit Magnesiumchlorid und Magnesiumnitrat, 2-Benzyl-4-chlorphenol, 2-Chloracetamid, Chlorhexidin, Chlorhexidinacetat, Chlorhexidingluconat, Chlorhexidinhydrochlorid, 1-Phenoxy-propan-2-ol, N-Alkyl(C₁₂-C₂₂)trimethyl-ammoniumbromid und -chlorid, 4,4-Dimethyl-1,3-oxazolidin, N-Hydroxymethyl-N-(1,3-di(hydroxymethyl)-2,5-dioximidazolidin-4-yl)-N'-hydroxy-methylharnstoff, 1,6-Bis(4-amidino-phenoxy)-n-hexan und seine Salze, Glutaraldehyd, 5-Ethyl-1-aza-3,7-dioxabicyclo(3.3.0)octan, 3-(4-Chlorphenoxy)-1,2-propandiol, Hyamine, Alkyl-(C₈-C₁₈)-dimethyl-benzyl-ammoniumchlorid, Alkyl(C₈-C₁₈)-dimethyl-benzylammonium-bromid, Alkyl-(C₈-C₁₈)-dimethyl-benzylammoniumsaccharinat, Benzylhemiformal, 3-Jod-2-propinyl-butylcarbammat, Natrium-hydroxymethyl-aminoacetat oder Natrium-hydroxymethyl-aminoacetat.

[0043] Sollen die erfindungsgemäß einzusetzenden Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 vornehmlich zur Inhibition des Wachstums unerwünschter Mikroorganismen auf oder in tierischen Organismen eingesetzt werden, so ist eine Kombination mit weiteren antibakteriellen oder antimykotischen Wirkstoffen auch hier in manchen Fällen vorteilhaft. Erwähnenswert sind insoweit als weitere Wirkstoffe neben der großen Gruppe der klassischen Antibiotika insbesondere die für Kosmetika relevanten Produkte wie Triclosan, Climbazol, Octoxyglycerin, Octopirox (1-Hydroxy-4-methyl-6-(2,4,4-trimethylpentyl)-2(1H)-pyridone, 2-aminoethanol), Chitosan, Farnesol, Glycerinmonolaurat oder Kombinationen der genannten Substanzen, die u.a. gegen Achselgeruch, Fußgeruch oder Schuppenbildung eingesetzt werden.

[0044] Darüber hinaus können die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 auch in Kombination mit schweißhemmenden Wirkstoffen (Antitranspirantien) besonders vorteilhaft zur Bekämpfung von Körpergeruch einge-

setzt werden. Als schweißhemmende Wirkstoffe kommen vor allem Aluminiumsalze wie Aluminiumchlorid, Aluminiumchlorhydrat, -nitrat, -sulfat, -acetat usw. zum Einsatz. Daneben kann aber auch die Verwendung von Zink-, Magnesium- und Zirkoniumverbindungen vorteilhaft sein. Für die Anwendung in kosmetischen und dermatologischen Antitranspirantien haben sich im wesentlichen die Aluminiumsalze und – in etwas geringerem Maße – Aluminium/Zirkoniumsalz-Kombinationen bewährt. Daneben erwähnenswert sind die teilneutralisierten und damit besser hautverträglichen, aber nicht ganz so wirksamen Aluminiumhydroxychloride. Neben Aluminiumsalzen kommen auch weitere Substanzen in Betracht wie zum Beispiel a) eiweißfällende Substanzen wie u.a. Formaldehyd, Glutaraldehyd, natürliche und synthetische Gerbstoffe sowie Trichloressigsäure, die einen oberflächlichen Verschluss der Schweißdrüsen herbeiführen b) Lokalanästhetika (u.a. verdünnte Lösungen von z.B. Lidokain, Prilokain oder Gemischen derartiger Substanzen), die durch Blockade der peripheren Nervenbahnen die sympathische Versorgung der Schweißdrüsen ausschalten, c) Zeolithe vom X-, A- oder Y-Typ, die neben der Reduktion der Schweißsekretion auch als Adsorbentien für schlechte Gerüche fungieren und d) Botulinustoxin (Toxin des Bakteriums *Chlostridium botulinum*), welches auch bei Hyperhidrose, einer krankhaft erhöhten Schweißsekretion, zum Einsatz gelangt und dessen Wirkung auf einer irreversiblen Blockierung der Freisetzung der für die Schweißsekretion relevanten Transmittersubstanz Acetylcholin beruht.

[0045] Sollen die erfindungsgemäßen Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 zur antimikrobiellen Behandlung einer Oberfläche (z.B. eines menschlichen oder tierischen Körpers) eingesetzt werden, so ist in manchen Fällen eine Kombination mit (Metall)-Chelatoren vorteilhaft. Bevorzugt einzusetzende (Metall)-Chelatoren sind hierbei u.a. α -Hydroxyfettsäuren, Phytinsäure, Lactoferrin, α -Hydroxysäuren wie u.a. Zitronensäure, Milchsäure und Äpfelsäure sowie Huminsäuren, Gallensäuren, Gallenextrakte, Bilirubin, Biliverdin bzw. EDTA, EGTA und deren Derivate.

[0046] Zur Anwendung werden die erfindungsgemäßen kosmetischen und/oder dermatologisch wirksamen Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 in der für Kosmetika und Dermatika üblichen Weise auf die Haut und/oder die Haare in ausreichender Menge aufgebracht. Besondere Vorteile bieten dabei kosmetische und dermatologische Zubereitungen, die eine erfindungsgemäß einzusetzende Verbindung der Formel 1 enthalten und zusätzlich als Sonnenschutzmittel wirken. Vorteilhaft enthalten diese Zubereitungen mindestens einen UVA-Filter und/oder mindestens einen UVB-Filter und/oder mindestens ein anorganisches Pigment, so dass ein Lichtschutzfaktor von zumindest > 2 (bevorzugt > 5) erreicht wird. Diese erfindungsgemäßen Zubereitungen können dabei in verschiedenen Formen vorliegen, wie sie z.B. üblicherweise für Sonnenschutzzubereitungen eingesetzt werden. So können sie z.B. eine Lösung, eine Emulsion vom Typ Wasser-in-Öl (W/O) oder vom Typ Öl-in-Wasser (O/W), oder eine multiple Emulsion, beispielsweise vom Typ Wasser-in-Öl-in-Wasser (W/O/W), ein Gel, eine Hydrodispersion, einen festen Stift oder auch ein Aerosol darstellen.

[0047] Wie erwähnt können Zubereitungen, die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, vorteilhaft mit Substanzen kombiniert werden, die UV-Strahlung absorbieren, wobei die Gesamtmenge der UV-Filtersubstanzen z.B. 0,01 Gew.-% bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 % bis 10 Gew.-%, insbesondere 1,0 bis 5,0 Gew.-% beträgt, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen, um kosmetische (Sonnenschutz-)Zubereitungen zur Verfügung zu stellen, die das Haar bzw. die Haut vor ultravioletter Strahlung schützen.

[0048] Enthalten die erfindungsgemäßen Zubereitungen UVB-Filtersubstanzen, können diese öllöslich oder wasserlöslich sein. Vorteilhafte öllösliche UVB-Filter sind z.B.: 3-Benzylidencampher-Derivate, vorzugsweise 3-(4-Methylbenzyliden)campher, 3-Benzylidencampher; 4-Aminobenzoessäure-Derivate, vorzugsweise 4-(Dimethylamino)benzoessäure(2-ethylhexyl)ester, 4-(Dimethylamino)benzoessäureamylester; Ester der Zimtsäure, vorzugsweise 4-Methoxyzimtsäure(2-ethylhexyl)ester, 4-Methoxyzimtsäureisopentylester; Ester der Salicylsäure, vorzugsweise Salicylsäure(2-ethylhexyl)ester, Salicylsäure (4isopropylbenzyl)ester, Salicylsäurehomomenthylester, Derivate des Benzophenons, vorzugsweise 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-Hydroxy-4-methoxy-4'-methylbenzophenon, 2,2'-Dihydroxy-4-methoxybenzophenon; Ester der Benzalmalonsäure, vorzugsweise 4-Methoxybenzalmalonsäuredi(2-ethylhexyl)ester, 2,4,6-Trianylino-(p-carbo-2'-ethyl-1'-hexyloxy)-1,3,5-triazin. Vorteilhafte wasserlösliche UVB-Filter sind z.B. Salze der 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure wie ihr Natrium-, Kalium- oder ihr Triethanolammonium-Salz, sowie die Sulfonsäure selbst; Sulfonsäure-Derivate von Benzophenonen, vorzugsweise 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon-5-sulfonsäure und ihre Salze; Sulfonsäure-Derivate des 3-Benzylidencamphers, wie z.B. 4-(2-Oxo-3-bornylidenmethyl)benzolsulfonsäure, 2-Methyl-5-(2-oxo-3-bornylidenmethyl)-sulfonsäure und ihre Salze sowie das 1,4-di(2-oxo-10-Sulfo-3-bornylidenmethyl)-Benzol und dessen Salze (die entsprechenden 10-Sulfato-Verbindungen, beispielsweise das entsprechende Natrium-, Kalium- oder Triethanolammonium-Salz), auch als Benzol-1,4-di(2-oxo-3-bornylidenmethyl)-10-Sulfonsäure bezeichnet.

[0049] Die vorstehende Liste der genannten UVB-Filter, die in Kombination mit den Diphenylmethan-Deriva-

ten der Formel 1 verwendet werden können, soll selbstverständlich nicht als abschließend verstanden werden. Es kann auch von Vorteil sein, UVA-Filter einzusetzen, wie sie üblicherweise in kosmetischen Zubereitungen enthalten sind. Bei diesen Substanzen handelt es sich vorzugsweise um Derivate des Dibenzoylmethans, insbesondere um 1-(4'-tert.-Butylphenyl)-3-(4'-methoxyphenyl)propan-1,3-dion und um 1-Phenyl-3-(4'-isopropylphenyl)propan-1,3-dion.

[0050] Die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 können in kosmetischen Zubereitungen vorteilhaft mit kosmetischen Hilfsstoffen kombiniert werden, wie sie üblicherweise in solchen Zubereitungen verwendet werden, also z.B. mit: Antioxidantien; Parfümölen; Mitteln zum Verhindern des Schäumens; Farbstoffen; Pigmenten, die eine färbende Wirkung haben; Verdickungsmitteln; oberflächenaktiven Substanzen; Emulgatoren; weichmachenden Substanzen; anfeuchtenden und/oder feuchthaltenden Substanzen; Fetten; Ölen; Wachsen; anderen üblichen Bestandteilen einer kosmetischen Formulierung wie Alkoholen, Polyolen, Polymeren, Schaumstabilisatoren, Elektrolyten, organischen Lösungsmitteln oder Silikonderivaten.

[0051] In Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthaltenden Formulierungen zur topischen prophylaktischen oder kosmetischen Behandlung der Haut ist regelmäßig ein hoher Anteil an pflegenden Substanzen vorteilhaft. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform enthalten die Zusammensetzungen ein oder mehrere pflegende tierische und/oder pflanzliche Fette und Öle wie Olivenöl, Sonnenblumenöl, raffiniertes Sojaöl, Palmöl, Sesamöl, Rapsöl, Mandelöl, Borretschöl, Nachtkerzenöl, Kokosöl, Sheabutter, Jojobaöl, Spermöl, Rindertalg, Klauenöl und Schweineschmalz sowie gegebenenfalls weitere pflegende Bestandteile wie zum Beispiel Fettalkohole mit 8-30 C-Atomen. Die Fettalkohole können hierbei gesättigt oder ungesättigt bzw. linear oder verzweigt sein. Einsetzbar sind zum Beispiel Decanol, Decenol, Octanol, Octenol, Dodecanol, Dodecenol, Octadienol, Decadienol, Dodecadienol, Oleylalkohol, Ricinolalkohol, Erucaalkohol, Stearylalkohol, Isostearylalkohol, Cetylalkohol, Laurylalkohol, Myristylalkohol, Arachidylalkohol, Caprylalkohol, Caprinalkohol, Linoleylalkohol, Linolenylalkohol und Behenylalkohol, sowie deren Guerbetalkohole, wobei die Aufzählung durch weitere strukturchemisch verwandte Alkohole nahezu beliebig erweiterbar wäre. Die Fettalkohole stammen bevorzugt von natürlichen Fettsäuren, wobei sie üblicherweise aus den korrespondierenden Estern der Fettsäuren durch Reduktion hergestellt werden. Einsetzbar sind weiterhin Fettalkoholfractionen, die durch Reduktion aus natürlich vorkommenden Fetten und fetten Ölen, wie z.B. Rindertalg, Erdnußöl, Rüböl, Baumwollsamöl, Sojaöl, Sonnenblumenöl, Palmkernöl, Leinöl, Maisöl, Rizinusöl, Rapsöl, Sesamöl, Kakaobutter und Kokosfett entstehen.

[0052] Zu pflegenden Substanzen, die sich vorzüglich mit den erfindungsgemäß einzusetzenden Diphenylmethan-Derivaten der Formel 1 kombinieren lassen, zählen darüber hinaus auch

- Ceramide, wobei man unter Ceramiden N-Acylsphingosine (Fettsäureamide des Sphingosins) oder synthetische Analoga solcher Lipide (sogenannte Pseudo-Ceramide) versteht, die das Wasserhaltevermögen des Stratum Corneums deutlich verbessern.
- Phospholipide, beispielsweise Sojalecithin, Ei-Lecithin und Kephaline
- Vaseline, Paraffin- und Silikonöle; zu letzteren zählen unter anderem Dialkyl- und Alkylarylsiloxane wie Dimethylpolysiloxan und Methylphenylpolysiloxan, sowie deren alkoxylierte und quaternierte Derivate.

[0053] Den erfindungsgemäß einzusetzenden Diphenylmethan-Derivaten der Formel 1 können vorteilhaft auch tierische und/oder pflanzliche Proteinhydrolysate zugesetzt werden. Vorteilhaft sind insoweit insbesondere Elastin-, Kollagen-, Keratin-, Milcheiweiß-, Sojaprotein-, Haferprotein-, Erbsenprotein-, Mandelprotein-, und Weizenproteinfraktionen oder entsprechende Proteinhydrolysate, aber auch deren Kondensationsprodukte mit Fettsäuren sowie quarternisierte Proteinhydrolysate, wobei die Verwendung pflanzlicher Proteinhydrolysate bevorzugt ist.

[0054] Sofern eine kosmetische oder dermatologische, Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthaltende Zubereitung eine Lösung oder Lotion darstellt, können als Lösungsmittel verwendet werden:

- Wasser oder wässrige Lösungen;
- fette Öle, Fette, Wachse und andere natürliche und synthetische Fettkörper, vorzugsweise Ester von Fettsäuren mit Alkoholen niedriger C-Zahl, z.B. mit Isopropanol, Propylenglykol oder Glycerin, oder Ester von Fettalkoholen mit Alkansäuren niedriger C-Zahl oder mit Fettsäuren;
- Alkohole, Diöle oder Polyole niedriger C-Zahl, sowie deren Ether, vorzugsweise Ethanol, Isopropanol, Propylenglykol, Glycerin, Ethylenglykol, Ethylenglykolmonoethyl- oder -monobutylether, Propylenglykolmonomethyl-, -monoethyl- oder -monobutylether, Diethylenglykolmonomethyl- oder -monoethylether und analoge Produkte. Insbesondere werden Gemische der vorstehend genannten Lösungsmittel verwendet. Bei alkoholischen Lösungsmitteln kann Wasser ein weiterer Bestandteil sein.

[0055] Kosmetische Zubereitungen, die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, können auch Antioxidantien enthalten, wobei alle für kosmetische und/oder dermatologische Anwendungen geeigneten oder gebräuchlichen Antioxidantien verwendet werden können. Vorteilhaft werden die Antioxidantien gewählt aus der Gruppe bestehend aus Aminosäuren (z.B. Glycin, Histidin, Tyrosin, Tryptophan) und deren Derivaten, Imidazolen (z.B. Urocaninsäure) und deren Derivaten, Peptiden wie D, L-Carnosin, D-Carnosin, L-Carnosin und deren Derivaten (z.B. Anserin), Carotinoiden, Carotinen (z.B. α -Carotin, β -Carotin, Lycopin) und deren Derivaten, Liponsäure und deren Derivaten (z.B. Dihydroliponsäure), Aurothioglucose, Propylthiouracil und anderen Thiolen (z.B. Thioredoxin, Glutathion, Cystein, Cystin, Cystamin und deren Glycosyl-, N-Acetyl-, Methyl-, Ethyl-, Propyl-, Amyl-, Butyl- und Lauryl- Lauryl-, Palmitoyl-, Oleyl-, γ -Linoleyl-, Cholesteryl- und Glycerylester) sowie deren Salzen, Dilaurylthiodipropionat, Distearylthiodipropionat, Thiodipropionsäure und deren Derivaten (Ester, Ether, Peptide, Lipide, Nukleotide, Nukleoside und Salze) sowie Sulfoximinverbindungen (z.B. Buthioninsulfoximine, Homocysteinsulfoximin, Buthioninsulfone, Penta-, Hexa-, Heptathioninsulfoximin) in sehr geringen verträglichen Dosierungen, ferner (Metall)-Chelatoren, z.B. α -Hydroxyfettsäuren, Palmitinsäure, Phytinsäure, Lactoferrin, α -Hydroxysäuren (z.B. Zitronensäure, Milchsäure, Apfelsäure), Huminsäure, Gallensäure, Gallenextrakte, Bilirubin, Biliverdin, EDTA, EGTA und deren Derivate, ungesättigte Fettsäuren und deren Derivate (z.B. γ -Linolensäure, Linolsäure, Ölsäure), Folsäure und deren Derivate, Ubichinon und Ubichinol und deren Derivate, Vitamin C und Derivate (z.B. Ascorbylpalmitat, Mg-Ascorbylphosphat, Ascorbylacetat), Tocopherole und deren Derivate (z.B. Vitamin-Vitamin-E-acetat), Vitamin A und dessen Derivate (Vitamin-A-palmitat) sowie Coniferylbenzoat des Benzoeharzes, Rutinsäure und deren Derivate, Ferulasäure und deren Derivate, Butylhydroxytoluol, Butylhydroxyanisol, Nordihydroguajakharzsäure, Nordihydroguajaretsäure, Trihydroxybutyrophenon, Harnsäure und deren Derivate, Mannose und deren Derivate, Zink und dessen Derivate (z.B. ZnO, ZnSO₄) Selen und dessen Derivate (z.B. Selenmethionin), Stilbene und deren Derivate (z.B. Stilbenoxid, trans-Stilbenoxid) sowie Derivate (Salze, Ester, Ether, Zucker, Nukleotide, Nukleoside, Peptide und Lipide) dieser genannten Wirkstoffe.

[0056] Kosmetische Zubereitungen, die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, können auch Vitamine und Vitaminvorstufen enthalten, wobei alle für kosmetische und/oder dermatologische Anwendungen geeigneten oder gebräuchlichen Vitamine und Vitaminvorstufen verwendet werden können. Erwähnenswert sind hier insbesondere Vitamine und Vitaminvorstufen wie Tocopherole, Vitamin A, Niacinsäure und Niacinsäureamid, weitere Vitamine des B-Komplexes, insbesondere Biotin und Vitamin C, Panthenol und dessen Derivate, insbesondere die Ester und Ether des Panthenols sowie kationisch derivatisierte Panthenole wie z.B. Panthenoltriacetat, Panthenolmonoethylether und dessen Monoacetat sowie kationische Panthenolderivate.

[0057] Kosmetische Zubereitungen, die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, können auch entzündungshemmende bzw. rötungs- bzw. juckreizlindernde Wirkstoffe enthalten. Es können hierbei alle für kosmetische und/oder dermatologische Anwendungen geeigneten oder gebräuchlichen entzündungshemmenden bzw. rötungs- und juckreizlindernden Wirkstoffe verwendet werden. Vorteilhaft werden als entzündungshemmende bzw. rötungs- und juckreizlindernde Wirkstoffe steroidale entzündungshemmende Substanzen vom Kortikosteroiden-Typ eingesetzt wie z.B. Hydrocortison, Dexamethason, Dexamethasonphosphat, Methylprednisolon oder Cortison, wobei die Auflistung durch Zusatz weiterer steroidaler Entzündungshemmer erweiterbar ist. Auch nichtsteroidale Entzündungshemmer können eingesetzt werden. Beispielhaft erwähnt werden sollen hier Oxicame wie Piroxicam oder Tenoxicam; Salicylate wie Aspirin, Disalcid, Solprin oder Fendosal; Essigsäure-Derivate wie Diclofenac, Fenclofenac, Indomethacin, Sulindac, Tolmetin, oder Clindanac; Fenamate wie Mefenamic, Meclofenamic, Flufenamic oder Niflumic; Propionsäure-Derivate wie Ibuprofen, Naproxen, Benoxaprofen oder Pyrazole wie Phenylbutazon, Oxyphenylbutazon, Febrazon oder Azapropazon. Alternativ können natürliche entzündungshemmende bzw. rötungs- und juckreizlindernde Stoffe eingesetzt werden. Einsetzbar sind Pflanzenextrakte, spezielle hochwirksame Pflanzenextrakt-Fractionen sowie aus Pflanzenextrakten isolierte hochreine Wirksubstanzen. Besonders bevorzugt sind Extrakte, Fractionen und Wirksubstanzen aus Kamille, Aloe vera, Commiphora-Arten, Rubia-Arten, Weiden, Weidenröschen, Hafer sowie Reinsubstanzen wie u.a. Bisabolol, Apigenin-7-glucosid, Boswelliasäure, Phytosterole, Glycyrrhizinsäure, Glabridin oder Licochalcon A. Die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthaltenden Formulierungen können auch Gemische aus zwei oder mehreren antiinflammatorischen Wirkstoffen enthalten.

[0058] Kosmetische Zubereitungen, die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, können auch Wirkstoffe mit hautaufhellender Wirkung enthalten.

[0059] Erfindungsgemäß können hierbei alle für kosmetische und/oder dermatologische Anwendungen geeigneten oder gebräuchlichen hautaufhellenden Wirkstoffe verwendet werden. Vorteilhafte hautaufhellende Wirkstoffe sind insoweit Kojicacid, Hydrochinon, Arbutin, Ascorbinsäure, Magnesiumascorbylphosphat, Süßholzwurzelextrakten sowie deren Bestandteile Glabridin oder Licochalcon A, Extrakten von Rumex- und Ra-

mulus-Arten, Extrakte aus Kieferarten (Pinus) und Extrakte aus Vitis-Arten, die u.a. hautaufhellende Stilben-derivate enthalten.

[0060] Kosmetische Zubereitungen, die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, können auch Wirkstoffe mit hautbräunender Wirkung enthalten. Es können insoweit alle für kosmetische und/oder dermatologische Anwendungen geeigneten oder gebräuchlichen hautbräunenden Wirkstoffe verwendet werden. Beispielfähig sei hier das Dihydroxyaceton (DHA; 1,3-Dihydroxy-2-propanon) erwähnt. DHA kann sowohl in monomerer als auch in dimerer Form vorliegen, wobei in kristalliner Form der Anteil an Dimeren überwiegt.

[0061] Kosmetische Zubereitungen, die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, können auch Mono-, Di- und Oligosaccharide wie beispielsweise Glucose, Galactose, Fructose, Mannose, Fruchtzucker und Lactose enthalten.

[0062] Kosmetische Zubereitungen, die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, können auch Pflanzenextrakte enthalten, die üblicherweise durch Extraktion der gesamten Pflanze, in einzelnen Fällen aber auch ausschließlich aus Blüten und/oder Blättern, Holz, Rinde oder Wurzeln der Pflanze hergestellt werden. Hinsichtlich der verwendbaren Pflanzenextrakte wird insbesondere auf die Extrakte hingewiesen, die in der auf Seite 44 der 3. Auflage des Leitfadens zur Inhaltsstoffdeklaration kosmetischer Mittel, herausgegeben vom Industrieverband Körperpflegemittel und Waschmittel e.V. (IKW), Frankfurt beginnenden Tabelle aufgeführt sind. Vorteilhaft sind insbesondere die Extrakte aus Aloe, Hamamelis, Algen, Eichenrinde, Weidenröschen, Brennnessel, Taubnessel, Hopfen, Kamille, Schafgarbe, Arnika, Calendula, Klettenwurzel, Schachtelhalm, Weißdorn, Lindenblüten, Mandel, Fichtennadel, Roskastanie, Sandelholz, Wacholder, Kokosnuss, Mango, Aprikose, Orange, Zitrone, Limette, Grapefruit, Apfel, grünem Tee, Grapefruitsamen, Weizen, Hafer, Gerste, Salbei, Thymian, Quendel, Rosmarin, Birke, Malve, Wiesenschaukraut, Weidenrinde, Hauhechel, Huflattich, Eibisch, Ginseng und Ingerwurzel. Besonders bevorzugt sind dabei die Extrakte aus Aloe vera, Kamille, Algen, Rosmarin, Calendula, Ginseng, Gurke, Salbei, Brennnessel, Lindenblüten, Arnika, und Hamamelis. Es können auch Mischungen aus zwei oder mehreren Pflanzenextrakten eingesetzt werden. Als Extraktionsmittel zur Herstellung der genannten Pflanzenextrakte können u.a. Wasser, Alkohole sowie deren Mischungen verwendet werden. Unter den Alkoholen sind dabei niedere Alkohole wie Ethanol und Isopropanol, aber auch mehrwertige Alkohole wie Ethylenglykol, Propylenglykol und Butylenglykol bevorzugt, und zwar sowohl als alleiniges Extraktionsmittel als auch in Mischungen mit Wasser. Die Pflanzenextrakte können sowohl in reiner als auch in verdünnter Form eingesetzt werden.

[0063] Kosmetische Zubereitungen, die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, können, insbesondere wenn kristalline oder mikrokristalline Festkörper, beispielsweise anorganische Mikropigmente in die Zubereitungen eingearbeitet werden sollen, auch anionische, kationische, nichtionische und/oder amphotere Tenside enthalten. Tenside sind amphiphile Stoffe, die organische, unpolare Substanzen in Wasser lösen können. Bei den hydrophilen Anteilen eines Tensidmoleküls handelt es sich dabei meist um polare funktionelle Gruppen, beispielsweise -COO^- , -OSO_3^{2-} , -SO_3^- , während die hydrophoben Teile in der Regel unpolare Kohlenwasserstoffreste darstellen. Tenside werden im allgemeinen nach Art und Ladung des hydrophilen Molekülteils klassifiziert. Hierbei können vier Gruppen unterschieden werden:

- anionische Tenside,
- kationische Tenside,
- amphotere Tenside und
- nichtionische Tenside.

[0064] Anionische Tenside weisen als funktionelle Gruppen in der Regel Carboxylat-, Sulfat- oder Sulfonatgruppen auf. In wässriger Lösung bilden sie im sauren oder neutralen Milieu negativ geladene organische Ionen. Kationische Tenside sind beinahe ausschließlich durch das Vorhandensein einer quaternären Ammoniumgruppe gekennzeichnet. In wässriger Lösung bilden sie im sauren oder neutralen Milieu positiv geladene organische Ionen. Amphotere Tenside enthalten sowohl anionische als auch kationische Gruppen und verhalten sich demnach in wässriger Lösung je nach pH-Wert wie anionische oder kationische Tenside. Im stark sauren Milieu besitzen sie eine positive und im alkalischen Milieu eine negative Ladung. Im neutralen pH-Bereich hingegen sind sie zwitterionisch. Typisch für nicht-ionische Tenside sind Polyether-Ketten. Nicht-ionische Tenside bilden in wässrigem Medium keine Ionen.

A. Anionische Tenside

[0065] Vorteilhaft zu verwendende anionische Tenside sind Acylaminosäuren (und deren Salze), wie

- Acylglutamate, beispielsweise Natriumacylglutamat, Di-TEA-palmitoylaspartat und Natrium Capryl/Ca-

pringlutamat,

- Acylpeptide, beispielsweise Palmitoyl-hydrolysiertes Milchprotein, Natrium Cocoyl-hydrolysiertes Soja Protein und Natrium-/Kalium Cocoyl-hydrolysiertes Kollagen,
- Sarcosinate, beispielsweise Myristoyl Sarcosin, TEA-lauroylsarcosinat, Natriumlauroylsarcosinat und Natriumcocoylsarcosinat,
- Taurate, beispielsweise Natriumlauroyltaurat und Natriummethylcocoyltaurat,
- Acyllactylate, Lauroyllactylat, Caproyllactylat
- Alaninate

Carbonsäuren und Derivate, wie

- beispielsweise Laurinsäure, Aluminiumstearat, Magnesiummalkanolat und Zinkundecylenat,
- Ester-Carbonsäuren, beispielsweise Calciumstearoyllactylat, Laureth-6 Citrat und Natrium PEG-4 Lauramidcarboxylat,
- Ether-Carbonsäuren, beispielsweise Natriumlaureth-13 Carboxylat und Natrium PEG-6 Cocamide Carboxylat,

Phosphorsäureester und Salze, wie beispielsweise DEA-Oleth-10-Phosphat und Dilaureth-4 Phosphat,

Sulfonsäuren und Salze, wie

- Acyl-isothionate, z.B. Natrium-/Ammoniumcocoyl-isethionat,
- Alkylarylsulfonate,
- Alkylsulfonate, beispielsweise Natriumcocosmonoglyceridsulfat, Natrium C₁₂₋₁₄Olefin-sulfonat, Natriumlaurylsulfoacetat und Magnesium PEG-3 Cocamidsulfat,
- Sulfosuccinate, beispielsweise Dioctylnatriumsulfosuccinat, Dinatriumlaureth-sulfosuccinat, Dinatriumlaurylsulfosuccinat und Dinatriumundecylenamido MEA-Sulfosuccinat

sowie

Schwefelsäureester, wie

- Alkylethersulfat, beispielsweise Natrium-, Ammonium-, Magnesium-, MIPA, TIPA-Laurethsulfat, Natriummyrethsulfat und Natrium C12-13 Parethsulfat,
- Alkylsulfate, beispielsweise Natrium-, Ammonium- und TEA-Laurylsulfat.

B. Kationische Tenside

[0066] Vorteilhaft zu verwendende kationische Tenside sind

- Alkylamine,
- Alkylimidazole,
- Ethoxylierte Amine und
- Quaternäre Tenside.

$\text{RNH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$ (bei pH = 7)

$\text{RNHCH}_2\text{CH}_2\text{COO}^- \text{B}^+$ (bei pH = 12) B^+ = beliebiges Kation, z.B. Na^+

- Esterquats

[0067] Quaternäre Tenside enthalten mindestens ein N-Atom, das mit 4 Alkyl- oder Arylgruppen kovalent verbunden ist. Dies führt, unabhängig vom pH Wert, zu einer positiven Ladung. Vorteilhaft sind, Alkylbetain, Alkylamidopropylbetain und Alkylamidopropylhydroxysulfain. Die verwendeten kationischen Tenside können ferner bevorzugt gewählt werden aus der Gruppe der quaternären Ammoniumverbindungen, insbesondere Benzyltrialkyl-ammoniumchloride oder -bromide, wie beispielsweise Benzyltrimethylstearyl-ammoniumchlorid, ferner Alkyltrialkylammoniumsalze, beispielsweise Cetyltrimethylammoniumchlorid oder -bromid, Alkyldimethylhydroxy-ethylammoniumchloride oder -bromide, Dialkyldimethylammoniumchloride oder -bromide, Alkylamidetrimethyl-ammoniumethersulfate, Alkylpyridiniumsalze, beispielsweise Lauryl- oder Cetylpyrimidiniumchlorid, Imidazolinderivate und Verbindungen mit kationischem Charakter wie Aminoxide, beispielsweise Alkyldimethylaminoxide oder Alkylaminoethyltrimethylaminoxide. Vorteilhaft sind insbesondere Cetyltrimethyl-ammoniumsalze zu verwenden.

C. Amphotere Tenside

[0068] Vorteilhaft zu verwendende amphotere Tenside sind

- Acyl-/dialkylethylendiamin, beispielsweise Natriumacylamphoacetat, Dinatrium-acylamphodipropionat, Dinatriumalkylamphodiacetat, Natriumacylamphohydroxy-propylsulfonat, Dinatriumacylamphodiacetat und Natriumacylamphopropionat,

– N-Alkylaminosäuren, beispielsweise Aminopropylalkylglutamid, Alkylaminopropionsäure, Natriumalkylimidodipropionat und Lauroamphocarboxyglycinat.

D. Nicht-ionische Tenside

[0069] Vorteilhaft zu verwendende nicht-ionische Tenside sind

- Alkohole,
- Alkanolamide, wie Cocamide MEA/DEA/MIPA,
- Aminoxide, wie Cocoamidopropylaminoxid,
- Ester, die durch Veresterung von Carbonsäuren mit Ethylenoxid, Glycerin, Sorbitan oder anderen Alkoholen entstehen,
- Ether, beispielsweise ethoxylierte/propoxylierte Alkohole, ethoxylierte/propoxylierte Ester, ethoxylierte/propoxylierte Glycerinester, ethoxylierte/propoxylierte Cholesterine, ethoxylierte/propoxylierte Triglyceridester, ethoxyliertes prop-oxyliertes Lanolin, ethoxylierte/propoxylierte Polysiloxane, propoxylierte POE-Ether und Alkylpolyglycoside wie Laurylglucosid, Decylglycosid und Cocoglycosid.
- Sucroseester, -Ether
- Polyglycerinester, Diglycerinester, Monoglycerinester
- Methylglucosester, Ester von Hydroxysäuren

[0070] Vorteilhaft ist ferner die Verwendung einer Kombination von anionischen und/oder amphoteren Tensiden mit einem oder mehreren nicht-ionischen Tensiden.

[0071] Die oberflächenaktive Substanz kann in einer Konzentration zwischen 1 und 98 Gew.-% in den erfindungsgemäßen, Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthaltenden Zubereitungen vorliegen, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen.

[0072] Kosmetische oder dermatologische Zubereitungen, die Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, können auch als Emulsionen vorliegen.

[0073] Die Ölphase kann vorteilhaft gewählt werden aus folgender Substanzgruppe:

- Mineralöle, Mineralwachse
- fette Öle, Fette, Wachse und andere natürliche und synthetische Fettkörper, vorzugsweise Ester von Fettsäuren mit Alkoholen niedriger C-Zahl, z.B. mit Isopropanol, Propylenglykol oder Glycerin, oder Ester von Fettalkoholen mit Alkansäuren niedriger C-Zahl oder mit Fettsäuren;
- Alkylbenzoate;
- Silikonöle wie Dimethylpolysiloxane, Diethylpolysiloxane, Diphenylpolysiloxane sowie Mischformen daraus.

[0074] Vorteilhaft einsetzbar sind (a) Ester aus gesättigten und/oder ungesättigten verzweigten und/oder unverzweigten Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 3 bis 30 C-Atomen und gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkoholen einer Kettenlänge von 3 bis 30 C-Atomen, (b) Ester aus aromatischen Carbonsäuren und gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkoholen einer Kettenlänge von 3 bis 30 C-Atomen. Bevorzugte Esteröle sind Isopropylmyristat, Isopropylpalmitat, Isopropylstearat, Isopropyloleat, n-Butylstearat, n-Hexyllaurat, n-Decyloleat, Isooctylstearat, Isononylstearat, Isononylisononanoat, 2-Ethylhexylpalmitat, 2-Ethylhexyllaurat, 2-Hexyldecylstearat, 2-Octyldodecylpalmitat, Oleyloleat, Oleylerucat, Erucyloleat, Erucylrucat sowie synthetische, halbsynthetische und natürliche Gemische solcher Ester, z.B. Jojobaöl.

[0075] Ferner kann die Ölphase vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe der verzweigten und unverzweigten Kohlenwasserstoffe und -wachse, der Silikonöle, der Dialkylether, der Gruppe der gesättigten oder ungesättigten, verzweigten oder unverzweigten Alkohole, sowie der Fettsäuretriglyceride, namentlich der Triglycerinester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12 bis 18 C-Atomen. Die Fettsäuretriglyceride können vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe der synthetischen, halbsynthetischen und natürlichen Öle, z.B. Olivenöl, Sonnenblumenöl, Sojaöl, Erdnussöl, Rapsöl, Mandelöl, Palmöl, Kokosöl, Palmkernöl und dergleichen mehr. Auch beliebige Abmischungen solcher Öl- und Wachskomponenten sind vorteilhaft einsetzbar. In manchen Fällen ist es auch vorteilhaft, Wachse, beispielsweise Cetylpalmitat, als alleinige Lipidkomponente der Ölphase einzusetzen, vorteilhaft wird die Ölphase gewählt aus der Gruppe, die besteht aus 2-Ethylhexylisostearat, Octyldodecanol, Isotridecylisononanoat, Isoeicosan, 2-Ethylhexylcocoat, C₁₂₋₁₅-Alkylbenzoat, Capryl-Caprinsäure-triglycerid und Dicaprylylether. Besonders vorteilhaft sind Mischungen aus C₁₂₋₁₅-Alkylbenzoat und 2-Ethylhexyliso-

stearat, Mischungen aus C₁₂₋₁₅-Alkylbenzoat und Isotridecylisononanoat sowie Mischungen aus C₁₂₋₁₅-Alkylbenzoat, 2-Ethylhexylisostearat und Isotridecylisononanoat. Auch die Kohlenwasserstoffe Paraffinöl, Squalan und Squalen lassen sich vorteilhaft verwenden. Vorteilhaft kann die Ölphase ferner einen Gehalt an cyclischen oder linearen Silikonölen aufweisen oder vollständig aus solchen Ölen bestehen, wobei es allerdings bevorzugt ist, außer dem Silikonöl oder den Silikonölen einen zusätzlichen Gehalt an anderen Ölphasenkomponenten zu verwenden. Cyclomethicon (z.B. Decamethylcyclotrisiloxan) kann vorteilhaft als Silikonöl eingesetzt werden. Aber auch andere Silikonöle sind vorteilhaft verwendbar, beispielsweise Undecamethylcyclotrisiloxan, Polydimethylsiloxan und Poly(methyl-phenylsiloxan). Besonders vorteilhaft sind ferner Mischungen aus Cyclomethicon und Isotridecylisononanoat sowie aus Cyclomethicon und 2-Ethylhexylisostearat.

[0076] Die wässrige Phase von als Emulsion vorliegenden Zubereitungen, die erfindungsgemäß Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, kann umfassen: Alkohole, Diole oder Polyole niedriger C-Zahl, sowie deren Ether, vorzugsweise Ethanol, Isopropanol, Propylenglykol, Glycerin, Ethylenglykol, Ethylenglykol-monoethyl- oder -monobutylether, Propylenglykolmonomethyl-, -monoethyl- oder -monobutylether, Diethylenglykolmonomethyl- oder -monoethylether und analoge Produkte, ferner Alkohole niedriger C-Zahl, z.B. Ethanol, Isopropanol, 1,2-Propandiol, Glycerin sowie insbesondere ein oder mehrere Verdickungsmittel, welches oder welche vorteilhaft gewählt werden können aus der Gruppe Siliciumdioxid, Aluminiumsilikate, Polysaccharide bzw. deren Derivate, z.B. Hyaluronsäure, Xanthangummi, Hydroxypropylmethylcellulose, besonders vorteilhaft aus der Gruppe der Polyacrylate, bevorzugt ein Polyacrylat aus der Gruppe der sogenannten Carbopole, beispielsweise Carbopole der Typen 980, 981, 1382, 2984, 5984, jeweils einzeln oder in Kombination.

[0077] Als Emulsion vorliegende Zubereitungen, die erfindungsgemäß Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 enthalten, umfassen vorteilhaft einen oder mehrere Emulgatoren. O/W-Emulgatoren können beispielsweise vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe der polyethoxylierten bzw. polypropoxylierten bzw. polyethoxylierten und polypropoxylierten Produkte, z.B.:

- der Fettalkoholethoxylate
- der ethoxylierten Wollwachsalkohole,
- der Polyethylenglycoether der allgemeinen Formel R-O-(CH₂-CH₂-O)_n-R',
- der Fettsäureethoxylate der allgemeinen Formel R-COO-(CH₂-CH₂-O)_n-H,
- der veretherten Fettsäureethoxylate der allgemeinen Formel R-COO-(CH₂-CH₂-O)_n-R',
- der veresterten Fettsäureethoxylate der allgemeinen Formel R-COO-(CH₂-CH₂-O)_n-C(O)-R',
- der Polyethylenglycolglycerinfettsäureester
- der ethoxylierten Sorbitanester
- der Cholesterinethoxylate
- der ethoxylierten Triglyceride
- der Alkylethercarbonsäuren der allgemeinen Formel R-COO-(CH₂-CH₂-O)_n-OOH, und n eine Zahl von 5 bis 30 darstellen,
- der Polyoxyethylensorbitolfettsäureester,
- der Alkylethersulfate der allgemeinen Formel R-O-(CH₂-CH₂-O)_n-SO₃-H
- der Fettalkoholpropoxylate der allgemeinen Formel R-O-(CH₂-CH(CH₃)-O)_n-H
- der Polypropylenglycoether der allgemeinen Formel R-O-(CH₂-CH(CH₃)-O)_n-R'
- der propoxylierten Wollwachsalkohole,
- der veretherten Fettsäurepropoxylate R-COO-(CH₂-CH(CH₃)-O)_n-R'
- der veresterten Fettsäurepropoxylate der allgemeinen Formel R-COO-(CH₂-CH(CH₃)-O)_n-C(O)-R'
- der Fettsäurepropoxylate der allgemeinen Formel R-COO-(CH₂-CH(CH₃)-O)_n-H,
- der Polypropylenglycolglycerinfettsäureester
- der propoxylierten Sorbitanester
- der Cholesterinpropoxylate
- der propoxylierten Triglyceride
- der Alkylethercarbonsäuren der allgemeinen Formel R-O-(CH₂-CH(CH₃)-O)_n-CH₂-COOH,
- der Alkylethersulfate bzw. die diesen Sulfaten zugrundeliegenden Säuren der allgemeinen Formel R-O-(CH₂-CH(CH₃)-O)_n-SO₃-H,
- der Fettalkoholethoxylate/propoxylate der allgemeinen Formel R-O-X_n-Y_m-H
- der Polypropylenglycoether der allgemeinen Formel R-O-X_n-Y_m-R'
- der veretherten Fettsäurepropoxylate der allgemeinen Formel R-COO-X_n-Y_m-R'
- der Fettsäureethoxylate/propoxylate der allgemeinen Formel R-COO-X_n-Y_m-H.

[0078] Erfindungsgemäß besonders vorteilhaft werden die eingesetzten polyethoxylierten bzw. polypropoxylierten bzw. polyethoxylierten und polypropoxylierten O/W-Emulgatoren gewählt aus der Gruppe der Substanzen mit HLB-Werten von 11-18, ganz besonders vorteilhaft mit HLB-Werten von 14,5-15,5, sofern die

O/W-Emulgatoren gesättigte Reste R und R' aufweisen. Weisen die O/W-Emulgatoren ungesättigte Reste R und/oder R' auf, oder liegen Isoalkylderivate vor, so kann der bevorzugte HLB-Wert solcher Emulgatoren auch niedriger oder darüber liegen.

[0079] Es ist von Vorteil, die Fettalkoholethoxylate aus der Gruppe der ethoxylierten Stearylalkohole, Cetylalkohole, Cetylstearylalkohole (Cetearylalkohole) zu wählen. Insbesondere bevorzugt sind:

Polyethylenglycol(13)stearylether (Steareth-13), Polyethylenglycol(14)stearylether (Steareth-14), Polyethylenglycol(15)stearylether (Steareth-15), Polyethylenglycol (16)stearylether (Steareth-16), Polyethylenglycol(17)stearylether (Steareth-17), Polyethylenglycol-(18)stearylether (Steareth-18), Polyethylenglycol(19)stearylether (Steareth-19), Polyethylenglycol(20)stearylether (Steareth-20), Polyethylenglycol(12)isostearylether (Isosteareth-12), Polyethylenglycol(13)isostearylether (Isosteareth-13), Polyethylenglycol(14)isostearylether (Isosteareth-14), Polyethylenglycol(15)isostearylether (Isosteareth-15), Polyethylenglycol(16)isostearylether (Isosteareth-16), Polyethylenglycol(17)isostearylether (Isosteareth-17), Polyethylenglycol-(18)isostearylether (Isosteareth-18), Polyethylenglycol(19)isostearylether (Isosteareth-19), Polyethylenglycol(20)isostearylether (Isosteareth-20), Polyethylenglycol(13)cetylether (Ceteth-13), Polyethylenglycol(14)cetylether (Ceteth-14), Polyethylenglycol(15)cetylether (Ceteth-15), Polyethylenglycol(16)cetylether (Ceteth-16), Polyethylenglycol(17)cetylether (Ceteth-17), Polyethylenglycol(18)cetylether (Ceteth-18), Polyethylenglycol(19)cetylether (Ceteth-19), Polyethylenglycol(20)cetylether (Ceteth-20), Polyethylenglycol(13)isocetylether (Isoceteth-13), Polyethylenglycol(14)isocetylether (Isoceteth-14), Polyethylenglycol(15)isocetylether (Isoceteth-15), Polyethylenglycol(16)isocetylether (Isoceteth-16), Polyethylenglycol(17)isocetylether (Isoceteth-17), Polyethylenglycol(18)isocetylether (Isoceteth-18), Polyethylenglycol(19)isocetylether (Isoceteth-19), Polyethylenglycol(20)isocetylether (Isoceteth-20), Polyethylenglycol(12)oleylether (Oleth-12), Polyethylenglycol(13)oleylether (Oleth-13), Polyethylenglycol(14)oleylether (Oleth-14), Polyethylenglycol(15)oleylether (Oleth-15), Polyethylenglycol(12)laurylether (Laureth-12), Polyethylenglycol(12)isolaurylether (Isolaureth 12), Polyethylenglycol(13)cetylstearylether (Ceteareth-13), Polyethylenglycol(14)cetylstearylether (Ceteareth-14), Polyethylenglycol(15)cetylstearylether (Ceteareth-15), Polyethylenglycol(16)cetylstearylether (Ceteareth-16), Polyethylenglycol(17)cetylstearylether (Ceteareth-17), Polyethylenglycol(18)cetylstearylether (Ceteareth-18), Polyethylenglycol-(19)cetylstearylether (Ceteareth-19), Polyethylenglycol(20)cetylstearylether (Ceteareth-20).

[0080] Es ist ferner von Vorteil, die Fettsäureethoxylate aus folgender Gruppe zu wählen:

Polyethylenglycol(20)stearat, Polyethylenglycol(21)stearat, Polyethylenglycol(22)stearat, Polyethylenglycol(23)stearat, Polyethylenglycol(24)stearat, Polyethylenglycol(25)stearat, Polyethylenglycol(12)isostearat, Polyethylenglycol(13)isostearat, Polyethylenglycol-(14)isostearat, Polyethylenglycol(15)isostearat, Polyethylenglycol(16)isostearat, Polyethylenglycol(17)isostearat, Polyethylenglycol(18)isostearat, Polyethylenglycol(19)isostearat, Polyethylenglycol(20)isostearat, Polyethylenglycol(21)isostearat, Polyethylenglycol-(22)isostearat, Polyethylenglycol(23)isostearat, Polyethylenglycol(24)isostearat, Polyethylenglycol(25)isostearat, Polyethylenglycol(12)oleat, Polyethylenglycol(13)oleat, Polyethylenglycol(14)oleat, Polyethylenglycol(15)oleat, Polyethylenglycol(16)oleat, Polyethylenglycol(17)oleat, Polyethylenglycol(18)oleat, Polyethylenglycol(19)oleat, Polyethylenglycol(20)oleat.

[0081] Als ethoxylierte Alkylethercarbonsäure bzw. deren Salz kann vorteilhaft das Natriumlaureth-11-carboxylat verwendet werden. Als Alkylethersulfat kann Natrium Laureth 1-4 sulfat vorteilhaft verwendet werden. Als ethoxyliertes Cholesterinderivat kann vorteilhaft Polyethylenglycol(30)Cholesterylether verwendet werden. Auch Polyethylenglycol(25)Sojasterol hat sich bewährt.

[0082] Als ethoxylierte Triglyceride können vorteilhaft die Polyethylenglycol(60) Evening Primrose Glycerides verwendet werden (Evening Primrose = Nachtkerze).

[0083] Weiterhin ist von Vorteil, die Polyethylenglycolglycerinfettsäureester aus der Gruppe Polyethylenglycol(20)glyceryllaurat, Polyethylenglycol(21)glyceryllaurat, Polyethylenglycol(22)glyceryllaurat, Polyethylenglycol(23)glyceryllaurat, Polyethylenglycol(6)glycerylcaprat/caprinat, Polyethylenglycol(20)glyceryloleat, Polyethylenglycol(20)glycerylisostearat, Polyethylenglycol(18)glyceryloleat/cocoat zu wählen.

[0084] Es ist ebenfalls günstig, die Sorbitanester aus der Gruppe Polyethylenglycol(20)sorbitanmonolaurat, Polyethylenglycol(20)sorbitanmonostearat, Polyethylenglycol(20)sorbitanmonoisostearat, Polyethylenglycol(20)sorbitanmonopalmitat, Polyethylenglycol(20)sorbitanmonooleat zu wählen.

[0085] Als vorteilhafte W/O-Emulgatoren können eingesetzt werden: Fettalkohole mit 8 bis 30 Kohlenstoffatomen, Monoglycerinester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12 bis 18 C-Atomen, Diglycerinester gesättigter

und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12 bis 18 C-Atomen, Monoglycerinether gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkohole einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12 bis 18 C-Atomen, Diglycerinether gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkohole einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12 bis 18 C-Atomen, Propylenglycol-ester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12 bis 18 C-Atomen sowie Sorbitanester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12 bis 18 C-Atomen.

[0086] Insbesondere vorteilhafte W/O-Emulgatoren sind Glycerylmonostearat, Glycerylmonoisostearat, Glycerylmonomyristat, Glycerylmonooleat, Diglycerylmonostearat, Diglycerylmonoisostearat, Propylenglycolmonostearat, Propylenglycolmonoisostearat, Propylenglycolmonocaprylat, Propylenglycolmonolaurat, Sorbitanmonoisostearat, Sorbitanmonolaurat, Sorbitanmonocaprylat, Sorbitanmonoisooleat, Saccharosedistearat, Cetylalkohol, Stearylalkohol, Arachidylalkohol, Behenylalkohol, Isobehenylalkohol, Selachylalkohol, Chimylalkohol, Polyethylenglycol(2)stearylether(Steareth-2), Glycerylmonolaurat, Glycerylmonocaprinat, Glycerylmonocaprylat.

Ausführungsbeispiel

[0087] Bevorzugte Ausgestaltungen und weitere Aspekte der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen und dem nachfolgendem Beispiel.

Beispiel 1:

Untersuchungen zur antimikrobiellen Wirkung von Styrylresorcinol (4)

[0088] Die Erkenntnis, dass Diphenylmethan-Derivate der Formel 1 (wobei R1 bis R5 jede der oben angegebenen Bedeutungen besitzen kann) hervorragend zur Bekämpfung von Keimen geeignet sind, die für Körpergerüche verantwortlich sind, geht auf Untersuchungsreihen mit der besonders bevorzugten Verbindung Styrylresorcinol (4) zurück, in der die besonders relevanten Keime *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium xerosis*, *Brevibacterium epidermidis* behandelt wurden. Darüber hinaus wurden weitere, für Kosmetikanwendungen relevante Mikroorganismen wie *Malassezia furfur*, *Trichophyton rubrum*, *Propionibacterium acnes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Candida albicans* und *Aspergillus niger* in die Untersuchungen miteinbezogen.

A. Allgemeine Testbedingungen:

[0089] Der Nachweis der antimikrobiellen Wirkung erfolgte mit Hilfe des Agardilutionsverfahren in Anlehnung an DIN 58 940/ICS und DIN 58 944/ICS. Es wurden Petrischalen von 9 cm Durchmesser mit 8,7 ml frisch hergestelltem und bei 50 °C flüssig gehaltenem Mueller-Hinton-Agar (Merck, Art. 1.05437 bzw. Wilkins-Chalgren-Agar-Boillon, Oxoid, Art. CM 643, supplementiert mit 15 g Agar-Agar/Liter) beschickt, denen die verschiedenen Konzentrationen der verdünnten Proben in 3,3 Vol.-% = 0,3 ml zugesetzt wurden. Für den Testkeim *Malassezia furfur* wurde Mueller-Hinton-Agar verwendet, der 3% Tween 80 (Merck, Art. 8.22 187) enthielt.

[0090] 2,0 ml der 6,6%-igen Proben wurden mit Ethanol (96%; Merck, Art. 1.00971) verdünnt. Durch fortlaufende 2:1-Verdünnung mit Ethanol (96%-ig) wurden die weiteren Testkonzentrationen der jeweiligen Verdünnungsreihen, die in Form geometrischer Reihen angelegt wurden, hergestellt.

[0091] Durch eine weitere Verdünnung mit dem Testagar (0,3 ml Probe bzw. entsprechender Verdünnungen + 8,7 ml Agar) wurden jeweils 30-fach niedrigere Endkonzentrationen erreicht (entspricht einer Anfangskonzentration von jeweils 2200 ppm). Die im folgenden angegebenen Konzentrationen beziehen sich auf die Reinstanz und sind in ppm umgerechnet. Pro Testkonzentration und Nährmedium wurden 2 Agarplatten gegossen.

[0092] Es wurden folgende Untersuchungen mit jeweils 2 Agarplatten durchgeführt:

K1: 9,0 ml Mueller-Hinton-Agar (unbeimpft)

K2: 8,7 ml Mueller-Hinton-Agar + 0,3 ml Ethanol (96%) (unbeimpft)

K3: 8,7 ml Mueller-Hinton-Agar + 0,3 ml Ethanol (96%) (beimpft)

K4: 9,0 ml Mueller-Hinton-Agar (beimpft)

K5: 9,0 ml Wilkins-Chalgren-Agar (unbeimpft)

- K6: 8,7 ml Wilkins-Chalgren Agar + 0,3 ml Ethanol (96%) (unbeimpft)
- K7: 8,7 ml Wilkins-Chalgren Agar + 0,3 ml Ethanol (96%) (beimpft)
- K8: 9,0 ml Wilkins-Chalgren Agar (beimpft)
- K9: 9,0 ml Wilkins-Chalgren-Agar (unbeimpft)
- K10: 8,7 ml M.-H. Agar + 3% Tween80 + 0,3 ml Etanol (96%ig) (unbeimpft)
- K11: 8,7 ml M.-H. Agar + 3% Tween80 + 0,3 ml Etanol (96%ig) (beimpft)
- K12: 9,0 ml M.-H. Agar + 3% Tween80 (beimpft)

[0093] Nach Verfestigung und Trocknung (ca. 1 h bei 37 °C) wurden die Testplatten punktförmig mit jeweils 1 µl der in den nachfolgenden Beispielen aufgeführten Testkeimsuspensionen beimpft. Zur Überprüfung von Reinheit und Identität wurden die aerob wachsenden Bakterien (*Brevibacterium epidermidis*, *Corynebacterium xerosis*, *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*) auf Columbia BlutAgar (BioMérieux, Art. 43049). Der Schimmelpilz *Aspergillus niger*, die Hefe *Candida albicans* und die beiden Hautpilze *Trichophyton rubrum* und *Epidermophyton floccosum* wurden auf Sabouraud-Agar (BioMérieux, Art. 43555) kultiviert. *Malassezia furfur* wurde auf Sabourad-HLT-Agar mit Enthemmern (Zusatz von Tween80: 3%; Lecithin: 0,3%; Histidin: 0,1%; Merck, Art. 1.18368) angezüchtet. *Propionibacterium acnes* wurde auf Schaedler-Agar (BioMérieux, Art 43273) kultiviert. Weitere Angaben zu den behandelten Testkeimen sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Testkeime (Stammbezeichnungen) und Keimzahlen

Testkeim	Stammbez.	KBE*/ml
<i>Brevibacterium epidermidis</i>	ATCC 35514	$2,8 \times 10^7$
<i>Corynebacterium xerosis</i>	ATCC 7711	$3,5 \times 10^7$
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 11229	$2,2 \times 10^7$
<i>Propionibacterium acnes</i>	ATCC 11829	$3,4 \times 10^8$
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 9027	$1,9 \times 10^7$
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	ATCC 12228	$2,4 \times 10^7$
<i>Candida albicans</i>	ATCC 10231	$3,0 \times 10^7$
<i>Malassezia furfur</i>	DSM 6171	$2,4 \times 10^7$
<i>Aspergillus niger</i>	ATCC 16404	$2,8 \times 10^7$
<i>Epidermophyton floccosum</i>	CBS 55384	$2,0 \times 10^7$
<i>Trichophyton rubrum</i>	DSM 4167	$2,9 \times 10^7$
KBE* = koloniebildende Einheiten		

[0094] Die Herstellung der Testkeimsuspensionen der aerob wachsenden bakteriellen Keime erfolgte durch Bebrütung von Mueller-Hinton-Bouillon (Merck, Art. 1.10293) bei 36 °C, die mit wenigen Einzelkolonien der jeweiligen Testkeime beimpft worden war. Nach dem Erreichen einer deutlichen Trübung wurde den Suspensionen so viel sterile Nährbouillon zugegeben, dass deren Trübung dem McFarland Standard 0,5 entsprach (ca. $1,5 \times 10^8$ KBE/ml).

[0095] Zur Herstellung der übrigen Testkeimsuspensionen wurden die Teststämme auf den oben genannten, festen Nährmedien kultiviert, mittels sterilem Tupfer abgeerntet und in so viel Mueller-Hinton-Bouillon aufgenommen bzw. verdünnt, dass die Trübung der Suspensionen dem McFarland Standard 0,5 entsprach.

[0096] Alle Testkeimsuspensionen, mit Ausnahme von *Propionibacterium acnes*, wurden nochmals mit steriler Bouillon 1:10 verdünnt und deren Keimzahl im Oberflächenverfahren per Spiralometer ermittelt (Ergebnisse: siehe Tabelle 4).

[0097] Die inokulierten Platten wurden unter den in Tabelle 3 angegebenen Bedingungen bebrütet und anschließend ausgewertet. Als MHK (Minimale Hemmkonzentration) wurde die niedrigste Wirkstoffkonzentration

angesehen, bei der makroskopisch kein Wachstum vorhanden ist. Minimales, kaum sichtbares Wachstum oder wenige kleine Einzelkolonien wurden als Hemmung bewertet.

Tabelle 3: Inokulation und Bebrütung

Testkeim	Stamm-Bez.	Wachstumsbedingungen	Nährmedium	Bebrütung
<i>Brevibacterium epidermidis</i>	ATCC 35514	Aerob	Mueller-Hinton-Agar	18h bei 36 °C
<i>Corynebacterium xerosis</i>	ATCC 771	Aerob	Mueller-Hinton-Agar	18h bei 36 °C

<i>Escherichia Coli</i>	ATCC 11229	Aerob	Mueller-Hinton-Agar	18h bei 36 °C
<i>Propionibacterium acnes</i>	ATCC 11829	Anaerob	Wilkins-Chalgren-Agar	72h bei 30 °C
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 9027	Aerob	Mueller-Hinton-Agar	18h bei 36 °C
<i>Candida albicans</i>	ATCC 10231	Aerob	Mueller-Hinton-Agar	48h bei 30 °C
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	ATCC 12228	Aerob	Mueller-Hinton-Agar	18h bei 36 °C
<i>Malassezia furfur</i>	DSM 6171	Aerob	Mueller-Hinton-Agar + 3% Tween 80	72h bei 30 °C
<i>Trichophyton rubrum</i>	DSM 4167	Aerob	Mueller-Hinton-Agar	72h bei 30 °C
<i>Epidermophyton floccosum</i>	CBS 55384	Aerob	Mueller-Hinton-Agar	18h bei 36 °C
<i>Aspergillus niger</i>	ATCC 16404	Aerob	Mueller-Hinton-Agar	48h bei 30 °C

B: MHK-Werte von Styrylresorcinol (4)

[0098] Die MHK-Werte von Styrylresorcinol (4) wurden gemäß den unter A beschriebenen allgemeinen Testbedingungen bestimmt und sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengefasst.

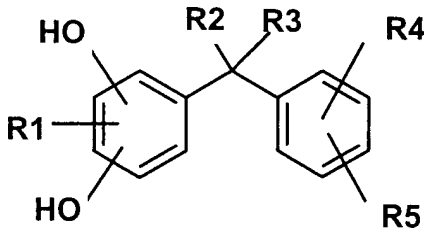
Tabelle 4: MHK-Werte [ppm] von Styrylresorcinol (4)		
Keim	Stammbezeichnung	Styrylresorcinol
		MHK [ppm]
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	ATCC 12228	138
<i>Corynebacterium xerosis</i>	ATCC 7711	138
<i>Brevibacterium epidermidis</i>	ATCC 35514	138
<i>Propionibacterium acnes</i>	ATCC 11829	275
<i>Malassezia furfur</i>	DSM 6171	275
<i>Trichophyton rubrum</i>	DSM 4167	138
<i>Epidermophyton floccosum</i>	CBS 55384	138
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 11229	1100
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 9027	2200
<i>Candida albicans</i>	ATCC 10231	275
<i>Aspergillus niger</i>	ATCC 16404	275

[0099] Wie Tabelle 4 zeigt, ruft Styrylresorcinol eine deutliche Hemmung des Wachstums grampositiver, Körpergeruch verursachender Bakterien wie *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium xerosis*, *Brevibacterium epidermidis* bereits in Konzentrationen kleiner 0,015% hervor. Die MHK-Werte des Styrylresorcinols betragen hier jeweils 138ppm = 138µg/ml. Die Wirksamkeit gegenüber dem für Akne verantwortlichen *Propionibacterium* war mit 275ppm (275 µg/ml) immer noch besonders stark ausgeprägt. Auch gegenüber Hefen und Schimmelpilzen (*Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Trichophyton rubrum*, *Epidermophyton floccosum*) konnten beträchtliche Wirksamkeiten beobachtet werden (siehe Tabelle 4). Daneben kann Styrylresorcinol aufgrund der sehr guten antimikrobiellen Wirkung gegenüber *Malassezia furfur* auch als Anti-Schuppenmittel Anwendung finden. Gegenüber gram-negativen Keimen wie *Pseudomonas aeruginosa* und *Escherichia coli* erwies sich das Styrylresorcinol im gewählten Konzentrationsbereich bei einer Dosierung von 2200 ppm = 2200 µg/ml bzw. 1100 ppm = 1100 µg/ml als wirksam. Da die genannte Substanz über ein sehr breites Wirksamkeitsspektrum verfügt, welches gram-positive und gramnegative Bakterien sowie Hefen und Pilze umfasst, kann sie somit auch als Konservierungsmittel zum Einsatz gelangen.

Patentansprüche

1. Verwendung einer Verbindung der Formel 1 oder einer Substanzmischung, die eine oder mehrere Ver-

bindungen der Formel 1 umfasst,



1

wobei gilt:

R1 ist

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-4 C-Atomen
- OH oder
- Halogen,

R2 und R3 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,
 - Methyl oder
 - geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen
- und

R4 und R5 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen
- OH oder
- Halogen

als Mittel zur

Behandlung von Mikroorganismen, die aus der Gruppe ausgewählt sind, die aus (i) Schuppen verursachenden Mikroorganismen, (ii) Körpergeruch verursachenden Mikroorganismen, (iii) Akne verursachenden Mikroorganismen, (iv) Mykosen verursachenden Mikroorganismen und deren (v) Mischungen besteht.

2. Verwendung von Styrylresorcinol

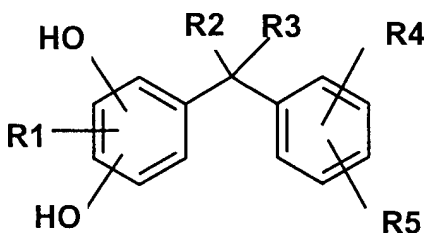
als Mittel zur

Behandlung von Mikroorganismen, die aus der Gruppe ausgewählt sind, die aus (i) Schuppen verursachenden Mikroorganismen, (ii) Körpergeruch verursachenden Mikroorganismen, (iii) Akne verursachenden Mikroorganismen, (iv) Mykosen verursachenden Mikroorganismen und deren (v) Mischungen besteht

3. Verfahren zur Behandlung eines Mikroorganismus, der aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus (i) Schuppen verursachenden Mikroorganismen, (ii) Körpergeruch verursachenden Mikroorganismen, (iii) Akne verursachenden Mikroorganismen, (iv) Mykosen verursachenden Mikroorganismen und (v) deren Mischungen besteht,

worin

der Mikroorganismus mit zumindest einer inhibierend wirkenden Menge einer Verbindung der Formel 1 oder einer Substanzmischung, die eine oder mehrere Verbindungen der Formel 1 umfasst, kontaktiert wird,



1

wobei gilt:

R1 ist

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-4 C-Atomen
- OH oder
- Halogen,

R2 und R3 sind unabhängig voneinander

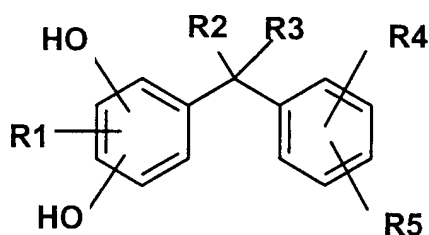
- Wasserstoff,
- Methyl oder
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen

R4 und R5 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen
- OH oder
- Halogen.

4. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die inhibierend wirkende Menge der Verbindung oder des Substanzgemischs topisch auf einen menschlichen oder tierischen Körper appliziert wird.

5. Verfahren zur Konservierung eines verderblichen Artikels gegen einen Befall durch Mikroorganismen, die aus der Gruppe ausgewählt sind, die aus (i) Schuppen verursachenden Mikroorganismen, (ii) Körpergeruch verursachenden Mikroorganismen, (iii) Akne verursachenden Mikroorganismen, (iv) Mykosen verursachenden Mikroorganismen und (v) deren Mischungen besteht, worin der verderbliche Artikel mit einer gegenüber den Mikroorganismen inhibierend oder abtötend wirkenden Menge einer Verbindung der Formel 1



1

ausgerüstet wird,

wobei gilt:

R1 ist

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-4 C-Atomen
- OH oder
- Halogen,

R2 und R3 sind unabhängig voneinander

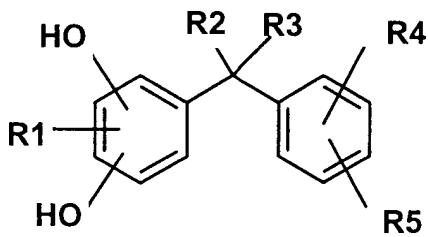
- Wasserstoff,
- Methyl oder
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen

R4 und R5 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen
- OH oder
- Halogen.

6. Duftstoffkomposition, umfassend

- (a) eine sensorisch wirksame Menge eines Duftstoffes,
- (b) eine antimikrobiell wirkende Menge einer oder mehrerer Verbindungen der Formel 1



1

wobei gilt:

R1 ist

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-4 C-Atomen
- OH oder
- Halogen

R2 und R3 sind unabhängig voneinander

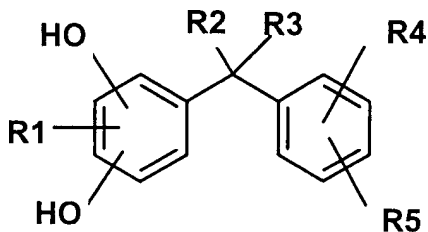
- Wasserstoff,
 - Methyl oder
 - geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen
- und

R4 und R5 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen
- OH oder
- Halogen.

7. Kosmetische Zubereitung, umfassend

- ein oder mehrere Verbindungen zur Pflege und/oder Reinigung von (a) Haut und/oder (b) Haaren sowie
- eine antimikrobiell wirkende Menge einer oder mehrerer Verbindungen der Formel 1



1

wobei gilt:

R1 ist

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-4 C-Atomen
- OH oder
- Halogen

R2 und R3 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,
 - Methyl oder
 - geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen
- und

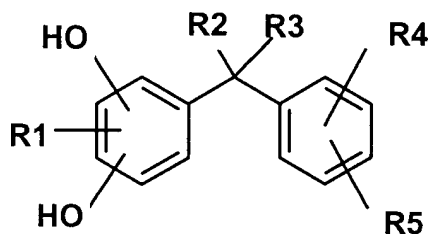
R4 und R5 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen

- OH oder
- Halogen.

8. Sonnenschutz-Zubereitung, umfassend

- eine wirksame Menge eines UV-Filters, so dass der Lichtschutzfaktor der Sonnenschutz-Zubereitung > 2 ist, sowie
- eine antimikrobiell wirkende Menge einer oder mehrerer Verbindungen der Formel 1



1

wobei gilt:

R1 ist

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-4 C-Atomen
- OH oder
- Halogen

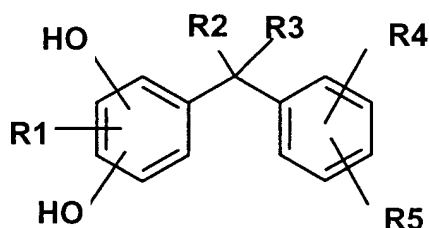
R2 und R3 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,
- Methyl oder
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen

und R4 und R5 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen
- OH oder
- Halogen.

9. Verwendung einer Verbindung der Formel 1 oder einer Substanzmischung, die eine oder mehrere Verbindungen der Formel 1 umfasst,



1

wobei gilt:

R1 ist

- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-4 C-Atomen
- OH oder
- Halogen

R2 und R3 sind unabhängig voneinander

- Wasserstoff,

- Methyl oder
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen
- und
- R4 und R5 sind unabhängig voneinander
- Wasserstoff,
- Methyl,
- geradkettiges oder verzweigtes, gesättigtes oder ungesättigtes Alkyl mit 2-5 C-Atomen
- OH oder
- Halogen

zur Herstellung eines Mittels gegen Mikroorganismen, die aus der Gruppe ausgewählt sind, die aus (i) Schuppen verursachenden Mikroorganismen, (ii) Körpergeruch verursachenden Mikroorganismen, (iii) Akne verursachenden Mikroorganismen, (iv) Mykosen verursachenden Mikroorganismen und deren Mischungen besteht.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen