



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 358 929 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2003 Patentblatt 2003/45

(51) Int Cl.7: **B01F 3/08**, B01F 13/00,
F28D 9/00, A61K 7/00

(21) Anmeldenummer: **03005992.7**

(22) Anmeldetag: **18.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(30) Priorität: **02.05.2002 DE 10219523**

(71) Anmelder: **Wella Aktiengesellschaft
64274 Darmstadt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Sendelbach, Gerhard, Dr.
64297 Darmstadt (DE)**

- **Keller, Walter
64372 Ober-Ramstadt (DE)**
- **Spika, Hans Joachim
64404 Bickenbach (DE)**
- **Gockeln, Gerlinde
36151 Burgham (DE)**
- **Springob, Christian, Dr.
64653 Lorsch (DE)**
- **Allwohn, Jürgen, Dr.
65558 Burgschwalbach (DE)**

(54) **Verfahren zur technischen Produktion haar- oder hautkosmetischer Produkte unter Verwendung von Apparaturen mit Mikrostruktureinheiten**

(57) Es wird ein Verfahren zur technischen Produktion von haaroder hautkosmetischen Produkten beschrieben, wobei die Produkte eine Zubereitung mit haar- oder hautkosmetischen Inhaltsstoffen enthalten und ein Verfahrensschritt die Durchleitung mindestens eines Teiles der Zubereitung durch eine Apparatur mit

Mikrostruktureinheiten umfaßt. Bei der Apparatur mit Mikrostruktureinheiten kann es sich um einen oder mehrere statische Mikromischer und/oder um einen oder mehrere Mikrowärmetauscher handeln.

EP 1 358 929 A2

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur technischen Produktion haar- oder hautkosmetischer Produkte, insbesondere von wäßrigen Emulsionen oder Suspensionen, welche mindestens einen haut- oder haarkosmetischen Inhaltsstoff enthalten, unter Verwendung von Apparaturen mit Mikrostruktureinheiten.

[0002] Disperse Zubereitungen vom Typ der Emulsionen oder Suspensionen spielen bei der Herstellung von Haar- und Hautkosmetika eine herausragende Rolle. Typische Produkte sind beispielsweise Haarkuren, Haarfärbecremes, Sonnenschutzmittel, hautpflegende Cremes, pigmenthaltige Produkte etc. Die Qualität, die Konsistenz, die Effektivität der Endprodukte und die Wirtschaftlichkeit des Produktionsverfahrens ist dabei in hohem Maße von der Art der Herstellung, insbesondere von der Art des verwendeten Homogenisierverfahrens abhängig. Daher kommt der Optimierung des Herstellungsverfahrens eine besondere Bedeutung zu. Eine Übersicht über moderne Verfahren zur Herstellung von halbfesten und flüssigen Emulsionen ist dem Artikel im SÖFW-Journal, 124. Jahrgang, 5/98, Seiten 308 bis 313 sowie dem Artikel im SÖFW-Journal, 118. Jahrgang, 5/92, Seiten 287 bis 296 zu entnehmen. Die Verfahren können hinsichtlich der Temperaturführung in heiß/heiß-, heiß/kalt- und kalt/kalt-Verfahren unterschieden werden. Das Standardverfahren zur Emulsionsherstellung ist das heiß/heiß-Verfahren, bei dem die Fettphase auf ca. 75°C erhitzt und mit der ebenfalls ca. 75°C heißen Wasserphase vereinigt wird. Anschließend erfolgt mit hohem Zeitaufwand die Entfernung der zuvor in Form von Wärme zugeführten überschüssigen Energie. Standardmäßig werden zur Homogenisierung Homogenisatoren mit schnell drehenden Rotoren verwendet. Hierbei werden die zu dispergierenden Phasen in kleinste Teilchen zerschlagen. Die auf diese Weise herkömmlich hergestellten kosmetischen Emulsionen oder Suspensionen sind in ihren kosmetischen Eigenschaften nicht immer zufriedenstellend. Sie weisen häufig den Nachteil auf, dass die emulgierten oder suspendierten Teilchen eine zu uneinheitliche oder zu große Teilchengröße und damit verbunden eine für viele Anwendungen zu geringe wirksame Oberfläche aufweisen und zudem in der Emulsion bzw. Suspension nicht optimal verteilt sind. Durch das schlecht zu kontrollierende Abkühlen der in der Regel unter Erwärmen homogenisierten Dispersionen kann es zu Inhomogenitäten aufgrund von selektivem Auskristallisieren von dispergierten Wachsstoffen kommen. Außerdem können die hohen Temperaturen für temperaturempfindliche oder flüchtige Inhaltsstoffe nachteilig sein. Außerdem besteht die Gefahr, dass beim Homogenisieren Luftsauerstoff eingebracht wird, was bei oxidationsempfindlichen Stoffen wie z.B. Oxidationsfarbstoffvorprodukte für Oxidationshaarfärben die Färbeargebnisse und die Produkthaltbarkeit beeinträchtigt. Außerdem werden relativ hohe Emulgatormengen zur Erreichung der gewünschten Viskosität benötigt. Hohe Emulgatormengen können einen negativen Einfluß auf die Hautverträglichkeit von Kosmetika haben.

[0003] Es bestand somit die Aufgabe, die Qualität, Konsistenz und Effektivität von haar- und hautkosmetischen Produkten, insbesondere von mehrphasigen, dispersionsförmigen Produkten weiter zu verbessern und die oben genannten Nachteile zu vermeiden oder zumindest zu verringern.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur technischen Produktion haar- oder hautkosmetischer Produkte, wobei die Produkte eine Zubereitung umfassen, welche mindestens einen haar- oder hautkosmetischen Inhaltsstoff enthält und wobei mindestens ein Verfahrensschritt die Durchleitung der Zubereitung oder mindestens eines Teils der Zubereitung durch eine Apparatur mit Mikrostruktureinheiten umfaßt. Die Inhaltstoffmenge kann dabei abhängig von der Art des kosmetischen Inhaltsstoffs und der beabsichtigten Wirkung zwischen 0,05 und 50 Gew.% liegen.

[0005] Unter einem technischen Produktionsverfahren wird erfindungsgemäß ein Verfahren verstanden, bei welchem Produkte nicht vom Endverbraucher unmittelbar vor der Anwendung sondern von einem gewerblichen Produzenten in größerer Menge hergestellt werden. Insbesondere wird eine Zubereitung in einer Menge hergestellt, welche diejenige, die für eine einzelne Anwendung erforderlich ist, übersteigt und die insbesondere ausreichend ist für die Befüllung von mehr als einer, d.h. einer Vielzahl von Endverpackungseinheiten. Typische Produktionsmengen sind dabei mindestens 5 kg/h, vorzugsweise mindestens 10 kg/h, besonders bevorzugt mindestens 50 kg/h.

[0006] Bei den Apparaturen mit Mikrostruktureinheiten handelt es sich insbesondere um statische Mikromischer oder um Mikrowärmetauscher. Bei den Mikrostruktureinheiten handelt es sich um Feinstrukturkörper, deren Herstellung beispielsweise in der EP 0 391 895 beschrieben wird. Sie setzen sich aus mehreren, übereinandergeschichteten Elementen zusammen, wobei die Elemente nahe beieinander liegende, kanalartige Durchbrüche von hoher Formgenauigkeit, Maßhaltigkeit und Oberflächengüte aufweisen. Bei den Elementen kann es sich um Metallfolien einer Dicke von 10 bis 1000 µm handeln. Der mittlere Durchmesser der Kanäle beträgt vorzugsweise maximal 1000 µm, besonders bevorzugt 10 bis 1000 µm. Höhe und Tiefe der Kanäle sind vorzugsweise kleiner 1000 µm, besonders bevorzugt kleiner 250 µm. Die Wanddicke zwischen den Kanälen und am Kanalboden ist vorzugsweise kleiner 100 µm, besonders bevorzugt kleiner 70 µm. Insgesamt weist der Mikromischer vorzugsweise mindestens 1000 Mikrokkanäle auf und besteht aus einem Stapel von mit jeweils mehreren Kanälen durchzogenen Folien. Die Apparatur ist hinsichtlich Anzahl parallel betriebener Mikromischer, Anzahl und Durchmesser der Mikrokkanäle sowie der angeschlossenen Pumpen so ausgelegt, dass ein Gesamtdurchsatz von vorzugsweise mindestens 5 kg/h, besonders bevorzugt mindestens 50 kg/h sichergestellt ist. Das erfindungsgemäße Produktionsverfahren eignet sich aber auch zur Herstellung von 100 kg/h bis zu 1000 kg/h und mehr, d.h. einer Tagesproduktion von 10 Tonnen und mehr.

[0007] Geeignete Mikromischer sind beschrieben in EP 758 917, EP 857 080, EP 1 187 671 und DE 197 03 779. Geeignete Mikrowärmetauscher sind beschrieben in der EP 0 391 895 oder in der EP 1 046 867. Die in den zitierten Schriften beschriebenen Mikromischer und Mikrowärmetauscher sind Bestandteil der vorliegenden Erfindung. Geeignete Mikromischer weisen mehrere über- und/oder nebeneinanderliegende Kanäle mit einem Durchmesser von 10 bis 1000 µm auf, welche in mehreren Schichten übereinander angeordnet sein können. Die Kanäle werden von verschiedenen, zu durchmischenden Phasen durchflossen und die Vermischung erfolgt beim Austritt der Phasen aus den Kanälen. Zur Erhöhung der Kapazität des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die Anzahl der Kanäle in den übereinandergeschichteten Schichten erhöht werden oder die Anzahl der übereinandergeschichteten Schichten kann erhöht werden oder es können mehrere Mikromischer modularartig parallel zusammengeschaltet betrieben werden. Es können auch zwei oder mehrere Mikromischer in Reihe geschaltet hintereinander betrieben werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn dabei zunächst mit einem Mikromischer mit größeren Kanaldurchmessern eine gröbere Vormischung erzeugt wird und nachfolgende Mikromischer zunehmend kleinere Kanaldurchmesser aufweisen.

[0008] Ist außer einer Durchmischung auch eine Erwärmung mindestens einer der zu mischenden Komponenten und/oder eine Abkühlung des vermischten Endproduktes erforderlich, so erfolgen Erwärmung und/oder Abkühlung vorzugsweise durch Durchleitung durch mindestens einen Mikrowärmetauscher. Der Mikrowärmetauscher besteht aus mehreren über- und/oder nebeneinander angeordneten Kanälen mit Durchmessern von vorzugsweise 10 bis 10000 µm. Hierbei werden räumlich benachbarte Kanäle abwechselnd von einer der zu mischenden Phasen bzw. von der vermischten Zubereitung einerseits und einem Wärmeträger andererseits durchflossen.

[0009] Eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist ein Verfahren zur technischen Produktion einer dispersionsförmigen haar- oder hautkosmetischen Zubereitung, wobei

- eine erste Teilzusammensetzung und eine mit der ersten Teilzusammensetzung nicht mischbare zweite Teilzusammensetzung getrennt, d.h. je einem Teil der Mikrokanäle eines Mikromischer oder als grobe Vormischung gemeinsam einem Mikromischer zugeführt werden,
- die Phasen bei der Durchleitung durch den Mikromischer vermischt werden,
- wobei mindestens ein haar- oder hautkosmetischer Inhaltsstoff entweder in einer der Teilzusammensetzungen enthalten ist oder der vermischten Zubereitung zugesetzt wird, nachdem diese aus dem Mikromischer austritt.

Nach dem Austritt aus dem Mikromischer kann die homogenisierte Zusammensetzung direkt in die Endverpackungseinheiten abgefüllt werden. Falls die Vermischung unter Erwärmen erfolgte, wird die homogenisierte Zusammensetzung vor der Abfüllung abgekühlt, was vorzugsweise durch Durchleitung durch einen Mikrowärmetauscher erfolgt, wobei die abgeführte Wärme in den Herstellungsprozess zurückgeführt werden kann. Falls die Einbringung weiterer Inhaltsstoffe in die homogenisierte Zusammensetzung erforderlich ist, kann dies anschließend mittels eines herkömmlichen Rühr- oder Dispergierwerks oder durch den Einsatz weiterer Mikromischer erfolgen.

[0010] Mindestens eine der zu homogenisierenden Phasen ist flüssig, die zweite und gegebenenfalls weitere Phasen können flüssig, fest oder gasförmig sein. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die zwei zu vermischenden Phasen in einem Mikromischer so zusammengeführt, dass die Komponenten an der Mischungszone am Austritt der Zuführungskanäle vermischt werden. Bei dem haar- oder hautkosmetischen Inhaltsstoff kann es sich um einen haarpflegenden Stoff, einen haarfärbenden Stoff, einen haarfestigenden Stoff, einen Stoff mit Lichtschutzwirkung auf Haut und/oder Haar, einen Duftstoff, einen hautpflegenden Stoff, einen Antischuppenwirkstoff, einen haar- und/oder hautreinigenden Stoff oder um ein Konservierungsmittel handeln. Typische Wirkstoffmengen sind dabei 0,05 bis 20, vorzugsweise 0,14 bis 10 Gew.%.

[0011] Der Anteil der einzuhomogenisierenden Phase an der fertigen Emulsion oder Suspension richtet sich nach den Anforderungen des herzustellenden Endproduktes. Die lipophile Phase kann für Haarkuren beispielsweise von 2 bis 10 Gew.% oder für Cremes wie z.B. Haarfärbecremes auch bis ca. 50 Gew.% betragen. Die Homogenisierung kann emulgatorfrei erfolgen. Es kann aber auch ein Emulgator oder ein Tensid als Dispergierhilfe anwesend sein. Das Dispergierhilfsmittel kann in Mengen von 0,5 bis 30 Gew.% der fertigen Zusammensetzung vorliegen. Als Emulgatoren sind nicht-ionische, anionische, kationische, amphotere oder zwitterionische Emulgatoren geeignet. Geeignete Emulgatoren sind beispielsweise die im "International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook", 7. Auflage, Band 2 im Abschnitt "Surfactants", insbesondere im Unterabschnitt "Surfactants - Emulsifying Agents" aufgeführten Emulgatoren. Nichtionische Emulgatoren sind z.B. oxethylierte Fettalkohole, oxethylierte Nonylphenole, Fettsäuremonound - diglyceride, ethoxyliertes und hydriertes oder nicht hydriertes Rizinusöl, Fettsäurealkanolamide, oxethylierte Fettsäureester. Kationische Emulgatoren sind z.B. langkettige quaternäre Ammoniumverbindungen wie sie unter den CT-FA-Bezeichnungen "Quaternium" bekannt sind wie z.B. Alkyltrimethylammoniumsalze oder Dialkyldimethylammoniumsalze mit C8- bis C22-Alkylgruppen. Anionische Emulgatoren sind z.B. Fettalkoholsulfate, Alkylethersulfate, Alkylbenzolsulfonate. Amphotere Emulgatoren sind z.B. Betaine wie Fettsäureamidoalkylbetaine und Sulfobetaine und C8- bis C22-Alkylbetaine.

[0012] Als einzuhomogenisierende Substanzen sind außerdem Stoffe geeignet, die üblicherweise als Trübungsmittel

in kosmetischen Mitteln eingesetzt werden, insbesondere solche der Formel $R^1\text{-COO}-(\text{CHR}^4\text{CHR}^5\text{O})_n\text{-COR}^6$, wobei R^1 für eine C8-C22-Alkylgruppe, R^4 und R^5 für Wasserstoff oder Methyl und R^6 für Wasserstoff oder für R^1 steht und n eine Zahl zwischen 1 und 12, vorzugsweise 1, 2, 3 oder 4 bedeutet. Bevorzugt sind Glykoldifettsäureester. Das erfindungsgemäße Verfahren ist besonders geeignet zur Herstellung einer Trübungsmittelzusammensetzung für kosmetische Mittel. Hierbei wird zunächst ein konzentriertes Alkylethersulfat, z.B. Laurylethersulfat mittels eines Mikromischers in nicht erwärmtem, elektrolytfreiem Wasser gelöst. Anschließend wird ein wasserunlösliches Trübungsmittel, z.B. ein Ethylen- oder Polyethylenglykoldifettsäureester wie Polyethylenglykol-(3)-distearat in flüssigem bzw. geschmolzenem Zustand über einen Mikromischer einhomogenisiert.

[0013] Eine weitere Ausführungsform betrifft die technische Produktion von kosmetischen O/W- oder W/O-Emulsionen, welche bei den herkömmlichen sogenannten heiß/heiß-Verfahren in der Weise hergestellt werden, dass sowohl die wässrige als auch die hydrophobe Phase erwärmt und in heißem Zustand emulgiert werden. In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform wird eine flüssige wässrige Phase mit einer flüssigen hydrophoben Phase in einem Mikromischer vermischt. Der Mikromischer weist Kanäle auf mit Durchmessern von 10 bis 1000 µm. Mindestens eine der Phasen wird vor der Vermischung zur Erwärmung einem Mikrowärmetauscher zugeführt und/oder die vermischte Zubereitung wird zur Abkühlung einem Mikrowärmetauscher zugeführt. Der Mikrowärmetauscher besteht aus mehreren über- und/oder nebeneinander angeordneten Kanälen mit Durchmessern von vorzugsweise 10 bis 10000 µm. Räumlich benachbarte Kanäle des Mikrowärmetauschers werden abwechselnd von einer der Phasen bzw. von der Zubereitung einerseits und einem Wärmeträger andererseits durchflossen. Der Begriff "wässrige Phase" umfaßt Wasser sowie Gemische von Wasser mit wasserlöslichen Lösungsmitteln wie niederen Alkoholen, z.B. Ethanol oder Isopropanol oder Polyolen wie Ethylenglykol, Diethylenglykol, Butylenglykol oder Glycerin.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, anstelle des herkömmlichen heiß/heiß-Verfahrens das erfindungsgemäße Verfahren als heiß/kalt- oder als kalt/kalt-Emulgierv Verfahren durchzuführen. Hierbei wird eine wässrige, flüssige Phase mit einer hydrophoben flüssigen Phase emulgiert, wobei entweder keine der Phasen (kalt/kalt-Emulgierung) oder nur eine der Phasen (heiß/kalt-Emulgierung) erwärmt wird. Unter Erwärmung wird eine Temperatur oberhalb Raumtemperatur (25°C) verstanden, bevorzugt größer als 40°C. Liegt die hydrophobe Phase bei Raumtemperatur fest vor, wie es bei einem Wachs oder einem wachsartigen Stoff der Fall ist, so wird dieser Stoff in geschmolzenem Zustand dem Mikromischer zugeführt. Die wässrige Phase wird bei einem erfindungsgemäßen heiß/kalt-Verfahren mit einer Temperatur kleiner oder gleich Raumtemperatur dem Mikromischer zugeführt.

[0015] Soll es sich bei dem Endprodukt um eine viskose Zusammensetzung handeln, so ergibt sich die gewünschte Endviskosität, insbesondere, wenn es sich um O/W-Emulsionen handelt, häufig bereits durch das Homogenisieren. Die gewünschte Endviskosität kann aber auch (vorzugsweise zum Abschluß des Herstellungsverfahrens) durch Zugabe eines Elektrolyten wie NaCl oder eines anderen, verdickend wirkenden Stoffes wie Cellulosen oder Cellulosederivaten eingestellt werden.

[0016] Der Teilchendurchmesser der dispergierten Phase ist vorzugsweise kleiner 1 µm, besonders bevorzugt kleiner 0,2 µm. In einer weiteren Ausführungsform werden die Kanaldimensionen der Mikrobauteile eines Mikromischers sowie die Strömungs- und Druckverhältnisse so gewählt, dass bei der Emulgierung von wässriger und hydrophober Phase eine Nanoemulsion entsteht, d.h. die Teilchengröße beträgt 100 nm oder weniger.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren kann batchweise oder kontinuierlich durchgeführt werden. Besonders bevorzugt ist die kontinuierliche Verfahrensweise, insbesondere, wenn eine Erwärmung mindestens einer Komponente und eine Abkühlung nach Vermischung erforderlich ist und die Abkühlung mittels Mikrowärmetauscher erfolgt. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher ein kontinuierliches technisches Produktionsverfahren zur Herstellung einer dispersionsförmigen haar- oder hautkosmetischen Zubereitung, wobei eine erwärmte und in einem Mikromischer dispergierte Zubereitung nach der Dispergierung einem Mikrowärmetauscher zugeführt und dort abgekühlt wird und anschließend die Zubereitung direkt in portionierte Behältnisse abgefüllt wird. Besonders vorteilhaft ist das kontinuierliche Verfahren, wenn die hydrophobe Phase einen schmelzbaren, bei Raumtemperatur fest vorliegenden Fett- oder Wachsstoff enthält, dieser vor der Vermischung aufgeschmolzen wird, in geschmolzenem Zustand mit einer wässrigen Phase dispergiert wird und anschließend mittels Mikrowärmetauscher die Dispersion auf eine Temperatur unterhalb des Schmelzpunktes des Fett- oder Wachsstoffes abgekühlt und direkt abgefüllt wird. Falls die hydrophobe Phase bei Raumtemperatur vollständig in flüssiger Form vorliegt, kann die Dispergierung auch vollkommen ohne Erwärmung erfolgen.

[0018] Die Dispergierung einer wässrigen Phase mit einer nicht mischbaren, hydrophoben Phase kann nach dem erfindungsgemäßen Verfahren mit oder ohne Emulgator erfolgen. Ein besonderer Vorteil des Verfahrens ist, dass wesentlich weniger Emulgator eingesetzt zu werden braucht, um eine stabile Emulsion oder Dispersion einer bestimmten Viskosität zu erhalten. Hierdurch wird das Reizpotential verringert und die Hautverträglichkeit verbessert. Wird ganz auf Emulgatoren verzichtet, so bilden sich metastabile Dispersionen mit gegenüber nach herkömmlichen Verfahren hergestellten Dispersionen verlängerter Haltbarkeit. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren zur Herstellung einer dispersionsförmigen haar- oder hautkosmetischen Zubereitung wobei eine hydrophobe Phase in einem Mikromischer ohne Emulgator mit einer wässrigen Phase vermischt wird.

[0019] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur technischen Produktion von haar- und hautkosmetischen Zubereitungen, welche mindestens einen temperaturempfindlichen Stoff enthalten, wobei die Zubereitung oder mindestens eine den temperaturempfindlichen Stoff enthaltende Phase oder Teilzubereitung zur Wärmezuf- oder -abführung durch einen Mikrowärmetauscher durchgeführt wird. Bei dem temperaturempfindlichen Stoff kann es sich z.B. um leichtflüchtige Stoffe, um sich bei Temperaturen oberhalb Raumtemperatur zersetzende Stoffe oder um Stoffe handeln, welche oberhalb von Raumtemperatur mit mindestens einem der weiteren Inhaltsstoffe chemisch reaktiv sind. Besonders vorteilhaft ist dies bei der Herstellung von parfümierten Haar- oder Hautkosmetika unter Verwendung von leichtflüchtigen Parfümoder Duftstoffen. Es können bei einem Einsatz von Apparaturen mit Mikrostruktureinheiten völlig andere, insbesondere sehr viel intensivere Duftwirkungen der Endprodukte erreicht werden.

[0020] Geeignete leichtflüchtige Stoffe sind bei Raumtemperatur (25°C) flüssig und weisen vorzugsweise einen Siedepunkt im Bereich von 30 bis 250°C, besonders bevorzugt von 60 bis 220 °C auf. Geeignet sind z.B. flüssige Kohlenwasserstoffe, flüssige cyclische oder lineare Silikone (Dimethylpolysiloxane) oder Gemische der genannten Stoffe. Geeignete Kohlenwasserstoffe sind Paraffine oder Isoparaffine mit 5 bis 14 C-Atomen, besonders bevorzugt mit 8 bis 12 C-Atomen, insbesondere Pentan, Hexan, Dodekan oder Isododekan. Geeignete flüssige, leichtflüchtige Silikone sind cyclische Dimethylsiloxane mit 3 bis 8, vorzugsweise 4 bis 6 Si-Atomen, insbesondere Cyclotetradimethylsiloxan, Cyclopentadimethylsiloxan oder Cyclohexadimethylsiloxan. Geeignet sind weiterhin Dimethylsiloxan/Methylalkylsiloxan Cyclocopolymere, z.B. Silicone FZ 3109 von Union Carbide, welches ein Dimethylsiloxan/Methyloctylsiloxan Cyclocopolymer ist. Geeignete flüchtige lineare Silikone weisen 2 bis 9 Si-Atome auf. Geeignet sind z.B. Hexamethyldisiloxan oder Alkyltrisiloxane wie Hexylheptamethyltrisiloxan oder Octylheptamethyltrisiloxan.

[0021] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur technischen Produktion von Haarwachsprodukten, wobei das Endprodukt bei Raumtemperatur (25°C) wachsartige Konsistenz aufweist, das Produkt entweder mindestens zwei verschiedene wachsartige Wirkstoffe oder mindestens einen wachsartigen Wirkstoff und mindestens einen weiteren, nicht wachsartigen Zusatz- oder Wirkstoff enthält, die Durchmischung der Inhaltsstoffe in erwärmtem, fluiden Zustand erfolgt und die vermischte, erwärmte und fluide Zusammensetzung zur Wärmeabführung durch einen Mikrowärmetauscher durchgeführt wird. Die Begriffe "Wachs", "wachsartig", "wachsformig" etc. beziehen sich insbesondere auf die Definition für Wachse gemäß Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4. Auflage, Band 24, Seite 3. Demnach sind Wachse bei 20°C knetbar, fest bis brüchig hart, grob- bis feinkristallin, durchscheinend bis opak, jedoch nicht glasartig, über 40°C ohne Zersetzung schmelzend, schon wenig oberhalb ihres Schmelzpunktes verhältnismäßig niedrigviskos, stark temperaturabhängig in Konsistenz und Löslichkeit und unter leichtem Druck polierbar. Die wachsformige bzw. wachsartige Zusammensetzung des Haarwachsproduktes weist bei 25°C eine Nadelpenetrationszahl (Maßeinheit 0,1 mm, Prüfgewicht 100 g, Prüfdauer 5 s, Prüftemperatur 25°C; nach DIN 51 579) von vorzugsweise größer oder gleich 10, besonders bevorzugt größer oder gleich 20 auf. Es sind Wachse bzw. wachsartige Stoffe in einer Menge von vorzugsweise 20 bis 60 Gew.%, besonders bevorzugt von 30 bis 50 Gew.% enthalten. Zusätzlich können flüssige, hydrophobe Öle enthalten sein, vorzugsweise in einer Menge von 10 bis 35 Gew.%, besonders bevorzugt von 15 bis 30 Gew.% vor. Außerdem können leichtflüchtige hydrophobe Stoffe enthalten sein in einer Menge von vorzugsweise 10 bis 35 Gew.%, besonders bevorzugt von 15 bis 30 Gew.%. Unter leichtflüchtigen Stoffen werden hierbei Stoffe verstanden, welche nach dem Aufbringen auf das Haar verdampfen. Der Siedepunkt dieser Substanzen liegt typischerweise bei rund 250 °C oder darunter.

[0022] Als Wachs oder wachsartiger Stoff kann in dem erfindungsgemäß hergestellten Haarwachsprodukt prinzipiell jedes im Stand der Technik bekannte Wachs eingesetzt werden. Hierzu zählen Naturwachse, insbesondere tierische und pflanzliche Wachse wie z.B. Bienenwachs, Wollwachs und dessen Derivate wie z.B. Wollwachsalkohole, Candelillawachs, Carnaubawachs, Japanwachs; fossile Wachse, insbesondere mineralische Wachse; synthetische Wachse; teilsynthetische Wachse; mikrokristalline Wachse; makrokristalline Wachse; Kohlenwasserstoffwachse, insbesondere feste Paraffine oder Petrolatum; sauerstofffunktionalisierte Kohlenwasserstoffwachse; Vaseline; Ozokerit; Montanwachs; Fischer-Tropsch-Wachse; Polyolefinwachse z.B. Polybuten oder Polyethylenwachse; Fettstoffe wie z.B. gehärtete Fette, Fettsäuren, Fettalkohole, Fettsäureester, Fettalkoholester, oder Fettsäureglyceride, wobei die genannten Fettstoffe vorzugsweise mindestens 12 C-Atome aufweisen; Polyalkylenglykolwachse, insbesondere Polyethylenglykolwachse; Silikonwachse; und Mono- oder Diester der Formeln $R^1-(C=O)OR^2$, $R^1-(C=O)O-R^3-O(C=O)R^1$ und $R^2O(C=O)-R^3-COOR^2$, wobei R^1 für eine C8- bis C22-Alkylgruppe, R^2 für eine C3- bis C22-Alkylgruppe und R^3 für eine C2- bis C16-Alkylgruppe steht. Die Wachse oder wachsartigen Stoffe haben einen Erstarrungspunkt oberhalb 40°C, vorzugsweise oberhalb 55 °C. Die Nadelpenetrationszahl (0,1 mm, 100 g, 5 s, 25°C; nach DIN 51 579) liegt vorzugsweise im Bereich von 2 bis 70, insbesondere von 3 bis 40. Vorzugsweise ist mindestens ein Wachs enthalten, welches eine Nadelpenetrationszahl kleiner 40, besonders bevorzugt kleiner 20 aufweist. Besonders bevorzugt ist Carnaubawachs und ein Ceresin mit einer Nadelpenetrationszahl kleiner 20 sowie deren Gemisch.

[0023] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur technischen Produktion von Haar- oder Hautreinigungsmittelzusammensetzungen, wobei die Zusammensetzungen mindestens ein waschaktives Tensid und gegebenenfalls weitere Zusätze enthalten. Eine bevorzugte Ausführungsform besteht darin, dass zunächst ein hochkonzentriertes Alkylethersulfat und eine wässrige Phase einem Mikromischer getrennt zugeführt werden, das Alkylether-

sulfat bei der Durchleitung durch den Mikromischer in der wässrigen Phase gelöst wird und anschließend die übrigen Wirk- und Zusatzstoffe zugesetzt werden. Der Begriff 'wässrige Phase' umfaßt Wasser sowie Gemische von Wasser mit wasserlöslichen Lösungsmitteln wie niederen Alkoholen, z.B. Ethanol oder Isopropanol oder Polyolen wie Ethylenglykol, Diethylenglykol, Butylenglykol oder Glycerin, vorzugsweise jedoch Wasser. Das Verfahren kann batchweise oder in einer kontinuierlichen Variante durchgeführt werden. Bei den Haar- oder Hautreinigungsmittelzusammensetzungen handelt es sich um Shampoos, Duschbäder, Duschgele, Badepräparate etc. Bei der Herstellung derartiger Präparate wird in der Regel von hochkonzentrierten, pastösen, 70%igen Alkylethersulfaten ausgegangen, deren Verdünnung bei herkömmlichen Herstellverfahren eine besondere Stellung einnimmt. Die Verdünnung gestaltet sich wegen des Viskositätsverhaltens schwierig. Im Konzentrationsbereich von 65 bis 75% liegt ein Viskositätsminimum vor. Im Konzentrationsbereich von 30 bis 60% wird ein Viskositätsmaximum durchlaufen und die Alkylethersulfate liegen als äußerst hochviskose, steife Gele vor und erst bei Konzentrationen unterhalb von 30% (bezogen auf wässrige Verdünnung) liegen sie in niedrigviskoser, gut verarbeitbarer Form vor. Selbst bei Verwendung von dynamischen Hochleistungsmischern bilden sich beim Eintrag von konzentriertem Alkylethersulfat in Wasser Ausgelierungen oder gelartige Knoten, die eine sofortige und vollständige Lösung verhindern und die sich, wenn überhaupt, erst nachträglich langsam lösen. Dies hat ein unerwünschtes Nachverdicken der Fertigprodukte zur Folge, d.h. die endgültige Viskosität und Konsistenz stellt sich erst nach einer gewissen Lagerungszeit ein. Übliche Maßnahmen zur Umgehung der viskositätsbedingten Schwierigkeiten bestehen darin, dass das Produkt über längere Zeit im Kreis über einen Homogenisator geführt wird, um eine möglichst vollständige Lösung zu erreichen, was jedoch sehr zeitintensiv ist. Außerdem wird üblicherweise dem Lösungsmittel ein Elektrolyt wie Natriumchlorid zugesetzt. Dies bewirkt in dem Konzentrationsbereich, in dem Alkylethersulfate normalerweise als steife Gele vorliegen (30-60%), eine deutliche Viskositätserniedrigung, eine verbesserte Verarbeitbarkeit und schnellere Lösung. In den daraus resultierenden verdünnten Alkylethersulfatlösungen hat Natriumchlorid allerdings die entgegengesetzte, nämlich eine viskositätserhöhende Wirkung. Dies hat den Nachteil, dass für die derart hergestellten, viskosen Lösungen ein erhöhter Zeitbedarf für das nachfolgende Entgasen anzusetzen ist und dass die Weiterbearbeitung, z.B. das nachfolgende Einbringen von zusätzlichen Wirk- und Hilfsstoffen schwieriger und zeitintensiver ist und ein Nachverdicken kann nicht völlig ausgeschlossen werden.

[0024] Geeignete Alkylethersulfate weisen eine Alkylgruppe mit 8 bis 22, bevorzugt von 10 bis 16 C-Atomen und einen Ethoxylierungsgrad von 1 bis 20, bevorzugt von 1 bis 4 auf. Besonders bevorzugt sind Laurylethersulfate. Geeignete Gegenionen sind Alkali- oder Erdalkalitionen z.B. Natriumionen, Magnesiumionen oder auch Ammoniumionen. Geeignete Alkylethersulfate sind z.B. die im 'International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook', 7. Auflage, Band 2 im Abschnitt 'Alkyl Ether Sulfates' aufgeführten Tenside. In einer bevorzugten Variante erfolgt die Lösung des hochkonzentrierten Alkylethersulfats ohne Zusatz von Elektrolyten, insbesondere ohne Zusatz von NaCl. Soll es sich bei dem Endprodukt um eine viskose Zusammensetzung handeln, so wird die gewünschte Endviskosität vorzugsweise zum Abschluß des Herstellungsverfahrens durch Zugabe eines Elektrolyten wie NaCl oder eines anderen, üblichen viskositätssteigernden Stoffes eingestellt. Hierzu können Verdicker verwendet werden wie z.B. Guar Gums, Silikate, Methylcellulose, Hydroxyethylcellulose oder Carboxyvinylpolymere. Eine Verdickung kann auch durch Cotenside erfolgen.

[0025] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zunächst hochkonzentriertes Alkylethersulfat mittels Mikromischer in vorzugsweise elektrolytfreiem Wasser gelöst. Anschließend werden die weiteren Wirk- und Zusatzstoffe eingerührt. Als Wirk- und Zusatzstoffe kommen beispielsweise in Frage: weitere waschaktive anionische, nichtionisch oder amphotere Tenside, Antischuppenwirkstoffe, Haar- und Hautpflegestoffe wie quaternisierte Alkylamine, kationische Polymere natürlichen oder synthetischen Ursprungs, Proteine und ihre Derivate, wie z.B. Kollagen-, Keratin-, Seidenprotein- und Weizenproteinhydrolysate sowie Silikonverbindungen. Desweiteren können eingesetzt werden: Parfümöle, Farbstoffe, Trübungsmittel wie z.B. Glycoldistearat; haarkonditionierende Mittel wie synthetische oder natürliche Phospholipide oder quaternäre Derivate der Stärke oder Cellulose; Lösungsvermittler wie kurzketttige Alkohole, z.B. Ethanol, n-Propanol, Isopropanol oder Glykole wie Butylen- oder Propylenglykol; Aminosäuren wie z.B. Histidin, Glycin, Alanin, Threonin, Arginin, Cystein und deren Derivate wie z.B. Fettsäurekondensationsprodukte oder quaternäre Produkte; weitere Wirkstoffe wie Pflanzenextrakte, Vitamine, Allantoin, Chitosan, Konservierungsmittel etc..

[0026] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur technischen Produktion von kosmetischen Sonnenschutzmitteln, wobei die Zubereitung mindestens einen Lichtschutzwirkstoff enthält und die Zubereitung oder mindestens eine Teilzubereitung durch eine Apparatur mit Mikrostruktureinheiten durchgeleitet wird. Besonders bevorzugt sind disperse Sonnenschutzmittel, welche entweder unlösliche Lichtschutzwirkstoffe in fein dispergierter Form enthalten oder disperse Sonnenschutzmittel, welche aus einer Öl- oder Lipidphase und einer wässrigen Phase bestehen. Hierbei kann es sich um O/W- oder W/O-Emulsionen handeln. Der Lichtschutzwirkstoff kann ausgewählt sein aus UV-Licht absorbierenden anorganischen Pigmenten, anorganischen Nanopigmenten und öl- oder wasserlöslichen organischen UVA-, UVB- oder UVA/UVB-Filtersubstanzen. Geeignete Filtersubstanzen sind z.B. 2-Phenylbenzimidazol-5-sulphonsäure und deren Salze, Zimtsäurederivate, Salicylsäurederivate, Campherderivate, Triazinderivate, Benzophenonderivate, Dibenzoylmethanderivate, β,β -Diphenylacrylatderivate, p-Aminobenzoessäurederivate, Menthylan-

thranilat, Polymere mit Lichtschutzwirkung und Silikone mit Lichtschutzwirkung. Die erfindungsgemäß hergestellten Sonnenschutzmittel zeichnen sich durch einen verbesserten Lichtschuttfaktor aus.

[0027] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur technischen Produktion von Haarkurzusammensetzungen, bestehend aus einer hydrophilen und einer hydrophoben Phase und enthaltend mindestens einen Wirkstoff, ausgewählt aus C10- bis C30-Fettalkoholen und Kationtensiden. Vorzugsweise handelt es sich um eine Fettalkoholdispersion, wobei der Fettalkohol bei Raumtemperatur (25°C) fest vorliegt und in geschmolzenem Zustand mittels eines Mikromischers in einer wässrigen Phase dispergiert wird. Die Fettalkohole können in einer Menge von 0,1 - 20 Gew.%, vorzugsweise 0,5 - 10 Gew.%, besonders bevorzugt von 1 bis 8 Gew.% vorliegen. Geeignete Fettalkohole sind primäre Alkohole, insbesondere 1-Alkanole mit 6 bis 26, vorzugsweise 12 bis 22 C-Atomen. Insbesondere hat sich die Verwendung von Octanol, Decanol, Dodecanol bzw. Laurinalkohol, Tetradecanol bzw. Myristinalkohol, Hexadecanol bzw. Cetylalkohol, Octadecanol bzw. Stearinalkohol, oder Gemische dieser Fettalkohole, als vorteilhaft herausgestellt. Ein ganz bevorzugter Fettalkohol ist Cetylalkohol.

[0028] Die Kationtenside sind in der Haarkur vorzugsweise in einer Menge von 0,01 bis 10, besonders bevorzugt von 0,05 bis 5 Gew.% enthalten. Geeignete Kationtenside sind Tenside, welche eine quaternäre Ammoniumgruppe enthalten und durch die allgemeine Formel (I) dargestellt werden können,



wobei R1 bis R4 unabhängig voneinander aliphatische Gruppen, aromatische Gruppen, Alkoxygruppen, Polyoxyalkylengruppen, Alkylamidogruppen, Hydroxyalkylgruppen, Arylgruppen oder Alkarylgruppen mit 1 bis 22 C-Atomen bedeuten und X⁻ ein Anion darstellt, z.B. ein Halogen, Acetat, Phosphat, Nitrat oder Alkylsulfat, vorzugsweise ein Chlorid. Die aliphatischen Gruppen können zusätzlich zu den C-Atomen und den Wasserstoffatomen auch Querverbindungen oder andere Gruppen wie beispielsweise weitere Aminogruppen enthalten. Beispiele für geeignete kationische Tenside sind die Chloride oder Bromide von Alkyldimethylbenzylammoniumsalzen, Alkyltrimethylammoniumsalze, z.B. Cetyltrimethylammoniumchlorid oder -bromid, Tetradecyltrimethylammoniumchlorid oder -bromid, Alkyldimethylhydroxyethylammoniumchloride oder -bromide, Dialkyldimethylammoniumchloride oder -bromide, Alkylpyridiniumsalze, z.B. Lauryl- oder Cetylpyridiniumchlorid, Alkylamidoethyltrimethylammoniumethersulfate sowie Verbindungen mit kationischem Charakter wie Aminoxide, z.B. Alkylmethyldiaminoxide oder Alkylaminoethyltrimethylaminoxide. Besonders bevorzugt ist Cetyltrimethylammoniumchlorid. Als weitere Komponente kann die Haarkur mindestens ein co-emulgierend wirkendes kationisches Polymer enthalten, z.B. Vinylimidazoliummethochlorid/Vinylpyrrolidon Copolymere (Polyquaternium-16), quaternisierte Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat Copolymere (Polyquaternium-11), kationische Silikonpolymere, z.B. diquaternäre Polydimethylsiloxane (Quaternium-80), Polyquaternium-10 oder kationische Guarderivate wie z.B. Guar Hydroxypropyltrimoniumchlorid oder Gemische davon.

[0029] Die Haarkur wird hergestellt, indem mindestens ein Fettalkohol unter geeigneter Wärmezufuhr geschmolzen wird, insbesondere zwischen 60°C und 100°C, vorzugsweise zwischen 70°C und 90°C, hierbei kann ein Emulgator, welcher vorzugsweise nichtionisch ist, in einer Menge von 0,5 bis 20 Gew.%, insbesondere von 1,0 und 10,0 Gew.% zugesetzt werden. Die Ölphase wird mit einer wässrigen, das Kationtensid enthaltenden Phase mittels eines Mikromischers dispergiert. Die Abkühlung erfolgt bevorzugt mittels eines Mikrowärmetauschers. Die fertige Haarkur kann sofort in die endgültigen Verkaufsverpackungen abgefüllt werden. In einer Ausführungsform handelt es sich um eine cremeförmige, hochviskose Haarkur, die vorzugsweise nach der Anwendung ausgespült ist (Rinse-Produkt). Der Fettalkoholgehalt beträgt vorzugsweise von 0,01 bis 20 Gew.%, besonders bevorzugt von 1 bis 10 Gew.%. Die Viskosität beträgt vorzugsweise von 1000 bis 10000, besonders bevorzugt von 1500 bis 8000 mPa s, gemessen als dynamische Viskositätsmessung mit einem HAAKE Rotationsviskosimeter VT550 bei einer Temperatur von 25°C mit einem Prüfkörper nach DIN 53019(SV-DIN) und einer Schergeschwindigkeit von 50 s⁻¹.

[0030] Eine weitere Ausführungsform betrifft die technische Produktion von versprühbaren leave-in Haarkuren. Diese bestehen aus einer hydrophilen und einer hydrophoben Phase, welche mittels eines Mikromischers dispergiert werden. Es sind im wesentlichen die gleichen Inhaltsstoffe enthalten wie bei den oben genannten Haarkuren. Der Gehalt an hydrophober Phase ist gegenüber cremeförmigen, auszuspülenden Haarkuren deutlich verringert, so dass sich keine viskosen bzw. flüssigkristallinen Strukturen ausbilden. Die Viskosität ist deutlich niedriger und die Produkte sind mit üblichen Sprühvorrichtungen, z.B. mechanisch betriebenen Sprühpumpen versprühbar. Der Fettalkoholgehalt beträgt bei leave-in Produkten vorzugsweise von 0,01 bis 3 Gew.%, besonders bevorzugt von 0,1 bis 1 Gew.%. Die Viskosität von leave-in Produkten beträgt vorzugsweise von 100 bis 2000, besonders bevorzugt von 300 bis 1500 mPa s, gemessen als dynamische Viskositätsmessung mit einem HAAKE Rotationsviskosimeter VT550 bei einer Temperatur von 25°C mit einem Prüfkörper nach DIN 53019(SV-DIN) und einer Schergeschwindigkeit von 50 s⁻¹. Gegenüber herkömmlich hergestellten Sprühkuren ist die Versprühbarkeit deutlich verbessert.

[0031] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur technischen Produktion von Haarfärbemitteln,

welche mindestens einen haarfärbenden Stoff oder mindestens ein Oxidationsfarbstoffvorprodukt enthalten und die Zubereitung oder mindestens eine Teilzubereitung durch eine Apparatur mit Mikrostruktureinheiten durchgeleitet wird. Bei den haarfärbenden Stoffen kann es sich um haarfärbende anorganische Pigmente oder um lösliche, organische, direkt auf das Haar aufziehende Farbstoffe handeln.

[0032] Besonders vorteilhaft ist eine erfindungsgemäße Produktion von Haarfärbecremes, insbesondere für Oxidationshaarfärben mit einem Gehalt an oxidationsempfindlichen Farbstoffvorprodukten. Diese Haarfärbecremes beruhen üblicherweise auf einer wachshaltigen Cremebasis. Bei herkömmlichen Herstellungsverfahren wird eine auf ca. 70 bis 80 °C erwärmte hydrophobe, geschmolzene Wachsphase bei einer Temperatur von ca. 70 bis 80°C in eine wäßrige, die Farbstoffvorprodukte sowie gegebenenfalls weitere übliche Zusatzstoffe enthaltende wäßrige Phase einemulgiert. Anschließend muß sehr langsam und verzögert unter Rühren abgekühlt werden, um ein unkontrolliertes Auskristallisieren des Wachses (Stippenbildung) zu verhindern. Bei diesem relativ lang dauerndem Abkühlen kann es durch Einrühren von Luftsauerstoff zu unerwünschten Oxidationsreaktionen kommen. Außerdem kann es zu einem Nachverdicken kommen, was Schwierigkeiten bei der Abfüllung des Fertigproduktes bereiten kann. Werden erfindungsgemäß Mikrowärmetauscher zum Abkühlen verwendet, so ist die Gefahr von Stippenbildung und unerwünschten Oxidationsreaktionen deutlich reduziert. Die erhaltene Färbemasse kann unmittelbar anschließend als Fertigprodukt abgefüllt werden. Durch die Dispergierung mit einem Mikromischer wird eine wesentlich feinere Verteilung der hydrophoben Phase, eine wesentlich größere spezifische Oberfläche und damit eine höhere Wirksamkeit der Rohstoffe erreicht. Dies hat zur Folge, dass deutlich weniger Rohstoffe eingesetzt werden können und das Färbeergebnis verbessert werden kann. Die Temperatur der wäßrigen Phase kann so gewählt werden, dass die nach Einemulgieren der Wachsschmelze resultierende Mischtemperatur unterhalb des Erstarrungspunktes des Wachses liegt. Die Färbecreme kann dann unmittelbar anschließend ohne weitere Abkühlung gebrauchsfertig abgefüllt werden.

[0033] Bevorzugte Haarfärbemittel weisen einen Gehalt auf an (a) Wasser, (b) mindestens einem bei Raumtemperatur (25°C) festen wach- oder fettartigen Stoff, (c) mindestens einem Tensid und (d) mindestens einem direktziehenden Haarfarbstoff oder mindestens einer Oxidationsfarbstoffvorstufe. Die Gesamtmenge an Farbstoffen oder Farbstoffvorstufen beträgt vorzugsweise etwa 0,01 bis 10 Gew.%, besonders bevorzugt etwa 0,2 bis 7 Gew.%. Geeignete direktziehende Farbstoffe sind z.B. Triphenylmethanfarbstoffe, aromatische Nitrofarbstoffe, Azofarbstoffe, Chinonfarbstoffe, kationische oder anionische Farbstoffe. Geeignet sind:

Nitrofarbstoffe (blau):

[0034] 1,4-Bis[(2-hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol, 1-(2-Hydroxyethyl)amino-2-nitro-4-[di(2-hydroxyethyl)amino]-benzol (HC Blue No. 2), 1-Amino-3-methyl-4-[(2-hydroxyethyl)amino]-6-nitrobenzol (HC Violet No. 1), 4-[Ethyl-(2-hydroxyethyl)-amino]-1-[(2-hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol-hydrochlorid (HC Blue No. 12), 4-[Di(2-hydroxyethyl)amino]-1-[(2-methoxyethyl)amino]-2-nitrobenzol (HC Blue No. 11), 1-[(2,3-Dihydroxypropyl)amino]-4-[methyl-(2-hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol (HC Blue No. 10), 1-[(2,3-Dihydroxypropyl)-amino]-4-[ethyl-(2-hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol-hydrochlorid (HC Blue No. 9), 1-(3-Hydroxypropylamino)-4-[di(2-hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol (HC Violet No. 2), 1-Methylamino-4-[methyl-(2,3-dihydroxypropyl)amino]-2-nitrobenzol (HC Blue No. 6), 2-((4-Amino-2-nitrophenyl)amino)-5-dimethylamino-benzoesäure (HC Blue No. 13), 1-(2-Aminoethylamino)-4-[di(2-hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol, 4-(Di(2-hydroxyethyl)amino)-2-nitro-1-phenylamino-benzol.

Nitrofarbstoffe (rot):

[0035] 1-Amino-4-[(2-hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol (HC Red No. 7), 2-Amino-4,6-dinitro-phenol, 1,4-Diamino-2-nitrobenzol (CI76070), 4-Amino-2-nitro-diphenylamin (HC Red No. 1), 1-Amino-4-[di(2-hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol-hydrochlorid (HC Red No. 13), 1-Amino-5-chlor-4-[(2-hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol, 4-Amino-1-[(2-hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol (HC Red No. 3), 4-((2-Hydroxyethyl)methylamino)-1-(methylamino)-2-nitrobenzol, 1-Amino-4-((2,3-dihydroxypropyl)amino)-5-methyl-2-nitrobenzol, 1-Amino-4-(methylamino)-2-nitrobenzol, 4-Amino-2-nitro-1-((prop-2-en-1-yl)-amino)-benzol, 4-Amino-3-nitrophenol, 4-[(2-Hydroxyethyl)-amino]-3-nitrophenol, 4-[(2-Nitrophenyl)amino]phenol (HC Orange No. 1), 1-[(2-Aminoethyl)amino]-4-(2-hydroxyethoxy)-2-nitrobenzol (HC Orange No. 2), 4-(2,3-Dihydroxypropoxy)-1-[(2-hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol (HC Orange No. 3), 1-Amino-5-chlor-4-[(2,3-dihydroxypropyl)amino]-2-nitrobenzol (HC Red No. 10), 5-Chlor-1,4-[di(2,3-dihydroxypropyl)amino]-2-nitrobenzol (HC Red No. 11), 2-[(2-Hydroxyethyl)amino]-4,6-dinitro-phenol, 4-Ethylamino-3-nitrobenzoesäure, 2-[(4-Amino-2-nitrophenyl)amino]-benzoesäure, 2-Chlor-6-ethylamino-4-nitrophenol, 2-Amino-6-chlor-4-nitrophenol, 4-[(3-Hydroxypropyl)amino]-3-nitrophenol, 2,5-Diamino-6-nitropyridin, 6-Amino-3-((2-hydroxyethyl)amino)-2-nitropyridin, 3-Amino-6-((2-hydroxyethyl)amino)-2-nitropyridin, 3-Amino-6-(ethylamino)-2-nitropyridin, 3-((2-Hydroxyethyl)amino)-6-(methylamino)-2-nitropyridin, 3-Amino-6-(methylamino)-2-nitropyridin, 6-(Ethylamino)-3-((2-hydroxyethyl)amino)-2-nitropyridin, 1,2,3,4-Tetrahydro-6-nitrochinoxalin, 7-Amino-3,4-dihydro-6-nitro-2H-1,4-benzoxazin (HC Red No. 14).

Nitrofarbstoffe (gelb):

[0036] 1,2-Diamino-4-nitrobenzol (CI76020), 1-Amino-2-[(2-hydroxyethyl)amino]-5-nitrobenzol (HC Yellow No. 5), 1-(2-Hydroxyethoxy)-2-[(2-hydroxyethyl)amino]-5-nitrobenzol (HC Yellow No. 4), 1-[(2-Hydroxyethyl)amino]-2-nitrobenzol (HC Yellow No. 2), 2-(Di(2-hydroxyethyl)amino)-5-nitrophenol, 2-[(2-Hydroxyethyl)amino]-1-methoxy-5-nitrobenzol, 2-Amino-3-nitrophenol, 1-Amino-2-methyl-6-nitrobenzol, 1-(2-Hydroxyethoxy)-3-methylamino-4-nitrobenzol, 2,3-(Dihydroxypropoxy)-3-methylamino-4-nitrobenzol, 2-[(2-Hydroxyethyl)amino]-5-nitrophenol (HC Yellow No. 11), 3-[(2-Aminoethyl)amino]-1-methoxy-4-nitrobenzol-hydrochlorid (HC Yellow No. 9), 1-[(2-Ureidoethyl)amino]-4-nitrobenzol, 4-[(2,3-Dihydroxypropyl)-amino]-3-nitro-1-trifluormethyl-benzol (HC Yellow No. 6), 1-Chlor-2,4-bis[(2-hydroxyethyl)amino]-5-nitrobenzol (HC Yellow No. 10), 1-Amino-4-[(2-aminoethyl)amino]-5-methyl-2-nitrobenzol, 4-[(2-Hydroxyethyl)amino]-3-nitro-1-methylbenzol, 1-Chlor-4-[(2-hydroxyethyl)amino]-3-nitrobenzol (HC Yellow No. 12), 4-[(2-Hydroxyethyl)amino]-3-nitro-1-trifluormethyl-benzol (HC Yellow No. 13), 4-[(2-Hydroxyethyl)-amino]-3-nitro-benzonitril (HC Yellow No. 14), 4-[(2-Hydroxyethyl)amino]-3-nitro-benzamid (HC Yellow No. 15) 3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-4-methyl-1-nitrobenzol, 4-Chlor-3-[(2-hydroxyethyl)amino]-1-nitrobenzol.

Chinonfarbstoffe:

[0037] 1,4-Di[(2,3-dihydroxypropyl)amino]-9,10-anthrachinon, 1,4-Di[(2-hydroxyethyl)amino]-9,10-anthrachinon (CI61545, Disperse Blue 23), 1-[(2-Hydroxyethyl)amino]-4-methylamino-9,10-anthrachinon (CI61505, Disperse Blue No. 3), 2-[(2-Aminoethyl)amino]-9,10-anthrachinon (HC Orange No. 5), 1-Amino-4-hydroxy-9,10-anthrachinon (CI60710, Disperse Red 15), 1-Hydroxy-4-[(4-methyl-2-sulfophenyl)amino]-9,10-anthrachinon, 7-Beta-D-glucopyranosyl-9,10-dihydro-1-methyl-9,10-dioxo-3,5,6,8-tetrahydroxy-2-anthracencarbonsäure (CI75470, Natural Red 4), 1-[(3-Aminopropyl)amino]-4-methylamino-9,10-anthrachinon (HC Blue No. 8), 1-[(3-Aminopropyl)-amino]-9,10-anthrachinon (HC Red No. 8), 1,4-Diamino-2-methoxy-9,10-anthrachinon (CI62015, Disperse Red No. 11, Solvent Violet No. 26), 1,4-Dihydroxy-5,8-bis[(2-hydroxyethyl)amino]-9,10-anthrachinon (CI62500, Disperse Blue No. 7, Solvent Blue No. 69), 1,4-Diamino-9,10-anthrachinon (CI61100, Disperse Violet No. 1), 1-Amino-4-(methylamino)-9,10-anthrachinon (CI61105, Disperse Violet No. 4, Solvent Violet No. 12), 2-Hydroxy-3-methoxy-1,4-naphthochinon, 2,5-Dihydroxy-1,4-naphthochinon, 2-Hydroxy-3-methyl-1,4-naphthochinon, N-(6-[(3-Chlor-4-(methylamino)phenyl)imino]-4-methyl-3-oxo-1,4-cyclohexadien-1-yl)harnstoff (HC Red No. 9), 2-[(4-(Di(2-hydroxyethyl)amino)phenyl)amino]-5-[(2-hydroxyethyl)amino]-2,5-cyclohexadien-1,4-dion (HC Green No. 1), 5-Hydroxy-1,4-naphthochinon (CI75500, Natural Brown No. 7), 2-Hydroxy-1,4-naphthochinon (CI75480, Natural Orange No. 6), 1,2-Dihydro-2-(1,3-dihydro-3-oxo-2H-indol-2-yliden)-3H-indol-3-on (CI73000), 4-[(5-[(2-Hydroxyethyl)amino]-1-methyl-1H-pyrazol-4-yl)imino]-4,5-dihydro-5-[(2-hydroxyethyl)-imino]-1-methyl-1H-Pyrazol-sulfat(1:1),hydrat(1:1).

Basische Farbstoffe:

[0038] 9-(Dimethylamino)-benzo[a]phenoxazin-7-ium-chlorid (CI51175; Basic Blue No. 6), Di[4-(diethylamino)phenyl][4-(ethylamino)naphthyl]carbenium-chlorid (CI42595; Basic Blue No. 7), Di-(4-(dimethylamino)phenyl)-(4-(methylphenylamino)-naphthalin-1-yl)carbenium-chlorid (CI42563; Basic Blue No. 8), 3,7-Di(dimethylamino)phenothiazin-5-ium-chlorid (CI52015 Basic Blue No. 9), Di[4-(dimethylamino)phenyl][4-(phenylamino)naphthyl]carbenium-chlorid (CI44045; Basic Blue No. 26), 2-[(4-(Ethyl(2-hydroxyethyl)amino)phenyl)azo]-6-methoxy-3-methyl-benzothiazolium-methylsulfat (CI11154; Basic Blue No. 41), 8-Amino-2-brom-5-hydroxy-4-imino-6-[(3-(trimethylammonio)phenyl)amino]-1(4H)-naphthalinon-chlorid (CI56059; Basic Blue No. 99), Bis[4-(dimethylamino)phenyl]-[4-(methylamino)phenyl]carbenium-chlorid (CI42535; Basic Violet No. 1), Tri(4-amino-3-methylphenyl)carbenium-chlorid (CI42520; Basic Violet No. 2), Tris[4-(dimethylamino)-phenyl]carbenium-chlorid (CI42555; Basic Violet No. 3), 2-[3,6-(Diethylamino)dibenzo-pyranium-9-yl]-benzoesäurechlorid (CI45170; Basic Violet No. 10), Di(4-aminophenyl)(4-amino-3-methylphenyl)carbeniumchlorid (CI42510 Basic Violet No. 14), 1,3-Bis[(2,4-diamino-5-methylphenyl)azo]-3-methylbenzol (CI21010; Basic Brown No. 4), 1-[(4-Aminophenyl)azo]-7-(trimethylammonio)-2-naphthol-chlorid (CI12250; Basic Brown No. 16), 3-[(4-Amino-2,5-dimethoxyphenyl)azo]-N,N,N-trimethylbenzoliniumchlorid (CI112605, Basic Orange No. 69), 1-[(4-Amino-2-nitrophenyl)azo]-7-(trimethylammonio)-2-naphtholchlorid, 1-[(4-Amino-3-nitrophenyl)azo]-7-(trimethylammonio)-2-naphthol-chlorid (CI12251; Basic Brown No. 17), 3,7-Diamino-2,8-dimethyl-5-phenylphenazinium-chlorid (CI50240; Basic Red No. 2), 1,4-Dimethyl-5-[(4-(dimethylamino)phenyl)azo]-1,2,4-triazolium-chlorid (CI11055; Basic Red No. 22), 2-Hydroxy-1-[(2-methoxyphenyl)azo]-7-(trimethylammonio)-naphthalin-chlorid (CI12245; Basic Red No. 76), 2-[2-[(2,4-Dimethoxyphenyl)amino]ethenyl]-1,3,3-trimethyl-3H-indol-1-ium-chlorid (CI48055; Basic Yellow No. 11), 3-Methyl-1-phenyl-4-[(3-(trimethylammonio)phenyl)azo]-pyrazol-5-on-chlorid (CI12719; Basic Yellow No. 57), Di[4-(dimethylamino)phenyl]iminomethan-hydrochlorid (CI41000; Basic Yellow No. 2), Bis[4-(diethylamino)phenyl]phenylcarbenium-hydrogensulfat (1:1) (CI42040; Basic Green No. 1), Di(4-(dimethylamino)phenyl)-phenylmethanol (CI42000; Basic Green No. 4), 1-(2-Morpholiniumpropylamino)-4-hydroxy-9,10-anthrachinon-methylsulfat, 1-[(3-(Dime-

thyl-propylaminium)-propyl)amino]-4-(methyldiamino)-9,10-anthrachinon-chlorid.

Neutrale Azofarbstoffe:

5 **[0039]** 1-[Di(2-hydroxyethyl)amino]-3-methyl-4-[(4-nitrophenyl)azo]-benzol (CI11210, Disperse Red No. 17), 1-[Di(2-hydroxyethyl)amino]-4-[(4-nitrophenyl)azo]-benzol (Disperse Black No. 9), 4-[(4-Aminophenyl)azo]-1-[di(2-hydroxyethyl)amino]-3-methylbenzol (HC Yellow No. 7), 2,6-Diamino-3-[(pyridin-3-yl)azo]-pyridin, 2-[(4-(Acetylamino)phenyl)azo]-4-methylphenol (CI11855; Disperse Yellow No. 3).

10 Saure Farbstoffe:

[0040] 6-Hydroxy-5-[(4-sulfophenyl)azo]-2-naphthalinsulfonsäuredinatriumsalz (CI15985; Food Yellow No. 3; FD&C Yellow No. 6), 2,4-Dinitro-1-naphthol-7-sulfonsäure-dinatriumsalz (CI10316; Acid Yellow No. 1; Food Yellow No. 1), 2-(Indan-1,3-dion-2-yl)chinolin-x,x-sulfonsäure (Gemisch aus Monound Disulfonsäure) (CI47005; D&C Yellow No. 10; Food Yellow No. 13; Acid Yellow No. 3), 5-Hydroxy-1-(4-sulfophenyl)-4-[(4-sulfophenyl)azo]pyrazol-3-carbonsäure-trinatriumsalz (CI19140; Food Yellow No. 4; Acid Yellow No. 23), 9-(2-Carboxyphenyl)-6-hydroxy-3H-xanthen-3-on (CI45350; Acid Yellow No. 73; D&C Yellow No. 8), 4-[(4-Amino-3-sulfophenyl)azo]benzolsulfonsäure-dinatriumsalz (CI13015, Acid Yellow No. 9), 5-[(2,4-Dinitrophenyl)amino]-2-phenylaminobenzolsulfonsäure-natriumsalz (CI10385; Acid Orange No. 3), 4-[(2,4-Dihydroxyphenyl)azo]-benzolsulfonsäure Mononatriumsalz (CI14270; Acid Orange No. 6), 4-[(2-Hydroxynaphth-1-yl)azo]-benzolsulfonsäure-natriumsalz (CI15510; Acid Orange No. 7), 4-[(2,4-Dihydroxy-3-[(2,4-dimethylphenyl)azo]-phenyl)azo]-benzolsulfonsäure-natriumsalz (CI20170; Acid Orange No. 24), 4-Hydroxy-3-[(4-sulfonaphth-1-yl)azo]-1-naphthalin-sulfonsäure-dinatriumsalz (CI14720; Acid Red No. 14), 4-Hydroxy-3-[(2-methoxyphenyl)azo]-1-naphthalinsulfonsäure-mononatriumsalz (CI14710; Acid Red No. 4), 6-Hydroxy-5-[(4-sulfonaphth-1-yl)azo]-2,4-naphthalin-disulfonsäuretrinatriumsalz (CI16255; Ponceau 4R; Acid Red No. 18), 3-Hydroxy-4-[(4-sulfonaphth-1-yl)azo]-2,7-naphthalin-disulfonsäure-trinatriumsalz (CI16185; Acid Red No. 27), 8-Amino-1-hydroxy-2-(phenylazo)-3,6-naphthalin-disulfonsäure-dinatriumsalz (CI17200; Acid Red No. 33), 5-(Acetylamino)-4-hydroxy-3-[(2-methylphenyl)azo]-2,7-naphthalin-disulfonsäure-dinatriumsalz (CI18065; Acid Red No. 35), 2-(3-Hydroxy-2,4,5,7-tetraiod-dibenzopyran-6-on-9-yl)-benzoesäure-dinatriumsalz (CI45430; Acid Red No. 51), N-[6-(Diethylamino)-9-(2,4-disulfophenyl)-3H-xanthen-3-yliden]-N-ethylethanammonium-hydroxid, inneres Salz, Natriumsalz (CI45100; Acid Red No. 52), 8-[(4-(Phenylazo)phenyl)azo]-7-naphthol-1,3-disulfonsäure-dinatriumsalz (CI27290; Acid Red No. 73), 2',4',5',7'-Tetrabrom-3',6'-dihydroxyspiro[isobenzofuran-1(3H),9'-[9H]xanthen]-3-on-dinatriumsalz (CI45380 Acid Red No. 87), 2',4',5',7'-Tetrabrom-4,5,6,7-tetrachlor-3',6'-dihydroxyspiro[isobenzofuran-1(3H),9'[9H]xanthen]-3-on-dinatriumsalz (CI45410; Acid Red No. 92), 3',6'-Dihydroxy-4',5'-diiodospiro[isobenzofuran-1(3H),9'(9H)-xanthen]-3-on-dinatriumsalz (CI45425; Acid Red No. 95), 2-Hydroxy-3-[(2-hydroxynaphth-1-yl)azo]-5-nitrobenzolsulfonsäure-mononatriumsalz (CI15685; Acid Red No. 184), (2-Sulfophenyl)di[4-(ethyl(4-sulfophenyl)methyl)amino]phenyl]-carbenium-dinatriumsalz Betain (CI42090; Acid Blue No. 9; FD&C Blue No. 1), 1,4-Bis[(2-sulfo-4-methylphenyl)amino]-9,10-anthrachinon-dinatriumsalz (CI 61570; Acid Green No. 25), Bis[4-(dimethylamino)phenyl]-(3,7-disulfo-2-hydroxynaphth-1-yl)carbenium-inneres Salz Mononatriumsalz (CI44090; Food Green No. 4; Acid Green No. 50), Bis[4-(diethylamino)-phenyl](2,4-disulfophenyl)carbenium-inneres Salz, Natriumsalz (2:1) (CI42045; Food Blue No. 3; Acid Blue No. 1), Bis[4-(diethylamino)phenyl](5-hydroxy-2,4-disulfophenyl)-carbenium-inneres Salz, Calciumsalz (2:1) (CI42051; Acid Blue No. 3), 1-Amino-4-(cyclohexylamino)-9,10-anthrachinon-2-sulfonsäure-natriumsalz (CI62045; Acid Blue No. 62), 1-Amino-4-(phenylamino)-9,10-anthrachinon-2-sulfonsäure (CI62055; Acid Blue No. 25), 2-(1,3-Dihydro-3-oxo-5-sulfo-2H-indol-2-yliden)-2,3-dihydro-3-oxo-1H-indol-5-sulfonsäuredinatriumsalz (CI73015; Acid Blue No. 74), 9-(2-Carboxyphenyl)-3-[(2-methylphenyl)amino]-6-[(2-methyl-4-sulfophenyl)amino]xanthylium-inneres Salz, mononatriumsalz (CI45190; Acid Violet No. 9), 1-Hydroxy-4-[(4-methyl-2-sulfophenyl)amino]-9,10-anthrachinon-natriumsalz (CI60730; D&C Violett No. 2; Acid Violet No. 43), Bis[3-nitro-4-[(4-phenylamino)-3-sulfo-phenylamino]-phenyl]-sulfon (CI10410; Acid Brown No. 13), 5-Amino-4-hydroxy-6-[(4-nitrophenyl)-azo]-3-(phenylazo)-2,7-naphthalin-disulfonsäure Dinatriumsalz (CI20470; Acid Black No. 1), 3-Hydroxy-4-[(2-hydroxynaphth-1-yl)azo]-7-nitro-1-naphthalin-sulfonsäure-chromkomplex (3:2) (CI15711; Acid Black No. 52), 3-[(2,4-Dimethyl-5-sulfophenyl)azo]-4-hydroxy-1-naphthalin-sulfonsäure-dinatriumsalz (CI14700; Food Red No. 1; Ponceau SX; FD&C Red No. 4), 4-(Acetylamino)-5-hydroxy-6-[(7-sulfo-4-[(4-sulfophenyl)azo]naphth-1-yl)azo]-1,7-naphthalindisulfonsäure-tetranatriumsalz (CI28440; Food Black No. 1), 3-Hydroxy-4-(3-methyl-5-oxo-1-phenyl-4,5-dihydro-1H-pyrazol-4-ylazo)-naphthalin-1-sulfonsäure-natriumsalz, Chrom-Komplex (Acid Red No. 195).

55 **[0041]** Weitere zur Haarfärbung bekannte und übliche Farbstoffe, die in dem erfindungsgemäßen Färbemittel enthalten sein können, sind unter anderem in E. Sagarin, "Cosmetics, Science and Technology", Interscience Publishers Inc., New York (1957), Seiten 503 ff. sowie H. Janistyn, "Handbuch der Kosmetika und Riechstoffe", Band 3 (1973), Seiten 388 ff. und K. Schrader "Grundlagen und Rezepturen der Kosmetika", 2. Auflage (1989), Seiten 782-815 beschrieben.

[0042] Geeignete haarfärbende Pigmente sind im Anwendungsmedium praktisch unlösliche Farbmittel und können anorganisch oder organisch sein. Auch anorganisch-organische Mischpigmente sind möglich. Bei den Pigmenten handelt es sich vorzugsweise nicht um Nanopigmente. Die bevorzugte Teilchengröße beträgt 1 bis 200 µm, insbesondere 3 bis 150 µm, besonders bevorzugt 10 bis 100 µm. Bevorzugt sind anorganische Pigmente. Die anorganischen Pigmente können natürlichen Ursprungs sein, beispielsweise hergestellt aus Kreide, Ocker, Umbra, Grünerde, gebranntem Terra di Siena oder Graphit. Bei den Pigmenten kann es sich um Weißpigmente wie z.B. Titandioxid oder Zinkoxid, um Schwarzpigmente wie z.B. Eisenoxidschwarz, Buntpigmente wie z.B. Ultramarin oder Eisenoxidrot, um Glanzpigmente, Metalleffekt-Pigmente, Perlglanzpigmente sowie um Fluoreszenz- oder Phosphoreszenzpigmente handeln, wobei vorzugsweise mindestens ein Pigment ein farbiges, nicht-weißes Pigment ist. Geeignet sind Metalloxide, -hydroxide und -oxidhydrate, Mischphasenpigmente, schwefelhaltige Silicate, Metallsulfide, komplexe Metallocyanide, Metallsulfate, -chromate und -molybdate sowie die Metalle selbst (Bronzepigmente). Geeignet sind insbesondere Titandioxid (CI 77891), schwarzes Eisenoxid (CI 77499), gelbes Eisenoxid (CI 77492), rotes und braunes Eisenoxid (CI 77491), Manganviolett (CI 77742), Ultramarine (Natrium-Aluminiumsulfosilikate, CI 77007, Pigment Blue 29), Chromoxidhydrat (CI 77289), Eisenblau (Ferric Ferrocyanide, CI 77510), Carmine (Cochineal). Besonders bevorzugt sind Pigmente auf Mica- bzw. Glimmerbasis welche mit einem Metalloxid oder einem Metalloxychlorid wie Titandioxid oder Wismutoxychlorid sowie gegebenenfalls weiteren farbgebenden Stoffen wie Eisenoxiden, Eisenblau, Ultramarine, Carmine etc. beschichtet sind und wobei die Farbe durch Variation der Schichtdicke bestimmt ist. Derartige Pigmente werden beispielsweise unter den Handelsbezeichnung Rona®, Colorona®, Dichrona® und Timiron® von der Firma Merck, Deutschland vertrieben. Organische Pigmente sind z.B. die natürlichen Pigmente Sepia, Gummigutt, Knochenkohle, Kasseler Braun, Indigo, Chlorophyll und andere Pflanzepigmente. Synthetische organische Pigmente sind z.B. AzoPigmente, Anthrachinoide, Indigoide, Dioxazin-, Chinacridon, Phthalocyanin-, Isoindolinon-, Perylen- und Perinon-, Metallkomplex-, Alkaliblau- und Diketopyrrolopyrrolpigmente.

[0043] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur technischen Produktion von kosmetischen Hautcremes, wobei das Produkt eine aus einer wässrigen Phase und einer hydrophoben Phase aufgebaute Emulsion ist, mindestens einen hautpflegenden Wirkstoff enthält und die Dispergierung der Phasen in einem Mikromischer erfolgt. Die Hautcreme enthält in der Regel Wasser, einen Fett- oder Wachsstoff, einen Emulgator und einen hautpflegenden Wirkstoff. Bei dem Wirkstoff kann es sich um kosmetische Öle, Emollients, Vitamine, Vitaminderivate, Provitamine, essentielle Fettsäuren, Sphingolipide, Phospholipide, Ceramide, Betain, Panthenol etc. handeln. Erfindungsgemäß hergestellte Hautcremes zeichnen sich durch ein verbessertes Hautgefühl, eine verbesserte Verteilung der Wirkstoffe, ein verbessertes Aufziehen der Wirkstoffe auf die Haut und eine Verringerung der benötigten Einsatzmenge aus.

[0044] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur technischen Produktion von haar- oder hautkosmetischen Zubereitungen, welche mindestens einen pulverförmigen Feststoff in fein dispergierter Form enthalten, wobei die Dispergierung des Feststoffs in einem Mikromischer erfolgt. Geeignete Feststoffe sind z.B. Pigmente, Perlglanzmittel, Talk, Glimmer, Kaolin, Zinkoxide, Titanoxide, gefälltes Calciumcarbonat, Magnesiumcarbonat oder -hydrogencarbonat, Kieselsäure, Glaskugeln, keramische Kugeln, pulverförmige Polymere etc.

[0045] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur technischen Produktion von haar- oder hautkosmetischen Zubereitungen, welche mindestens ein Konservierungsmittel enthalten, wobei die Verteilung des Konservierungsmittels in einem Mikromischer erfolgt. Die Zubereitungen benötigen weniger Konservierungsmittel als herkömmlich hergestellte Zubereitungen und haben eine verbesserte Hautverträglichkeit.

[0046] Die Vorteile der erfindungsgemäß hergestellten haar- und hautkosmetischen Produkte bestehen in einer optimalen Teilchengrößenverteilung einhomogenisierter Teilchen, einer optimalen Verteilung der dispersen Phase in der externen Phase, einer hohen wirksamen Oberfläche, einem reduzierten Bedarf an Emulgatormenge und dadurch bedingt einer verbesserten Hautverträglichkeit, einer verbesserten Wirksamkeit kosmetischer Wirk- und Hilfsstoffe, einem verbesserten Kristallisationsverhalten und verbesserten rheologischen Eigenschaften. Erfindungsgemäß hergestellte Haarbehandlungsmittel weisen den Vorteil auf, dass sie eine gleichmäßigere Ablagerung von Wirkstoffen auf dem Haar ermöglichen als herkömmlich hergestellte Produkte. Die engere Teilchengrößenverteilung verbessert das Aufziehen auf das Haar.

Beispiele

[0047] Bei den folgenden Rezepturbeispielen wurden die Komponenten mittels eines Mikromischers gemäß Beispiel 1 der EP 0 861 121 B1 vermischt.

Beispiel 1: Haarspülung

[0048]

5

10

4,3 g	Cetearylalkohol (Lanette® O)
0,4 g	Cetyllactat
0,5 g	Vaseline
1,2 g	Cetyltrimethylammoniumchlorid
0,45 g	Polyvinylpyrrolidon
ad 100 g	Wasser

Beispiel 2: Haarkur

15

[0049]

20

25

5,5 g	Cetearylalkohol (Lanette® O)
1,2 g	Vaseline
1,0 g	Paraffinum Liquidum
0,5 g	Dimethylpolysiloxan (Belsil® DM 500)
0,3 g	Lanolinalkohol
0,2 g	Lanolin
1,2 g	Cetyltrimethylammoniumchlorid
0,3 g	Zitronensäure
0,4 g	Parfüm
ad 100 g	Wasser

Beispiel 3: Cremeförmige Haarkur

30

[0050]

35

40

6 g	Cetearylalkohol
1,7 g	Glycerin
1 g	Cetyltrimethylammoniumchlorid
1 g	Pflanzenöl
0,5 g	Panthenol
0,5 g	Silikonöl (Dimethylpolysiloxan)
0,2 g	Parfüm
Ad 100 g	Wasser

Beispiel 4: Leave-on Sprüh-Haarkur

45

[0051]

50

55

0,5 g	Cetylalkohol
0,3 g	Glycerin
0,25g	Cetyltrimethylammoniumchlorid
0,2 g	Styrol/Vinylpyrrolidon Copolymer
0,2 g	Panthenol
0,2 g	Parfüm
4,8 g	Ethanol
Ad 100 g	Wasser

Beispiel 5: Oxidative Haarfärbecreme**[0052]**

5	17 g	Cetearylalkohol
	1,9 g	Natriumlaurylsulfat
	1,4 g	Natriumlaurylethersulfat
	2,1 g	Lanolinalkohol
10	6,1 g	Glycerylstearat
	0,4 g	Natrium Cocoylisoethionat
	1,4 g	Ammoniak
	6 g	Isopropanol
	0,6 g	Natriumsulfit
15	0,3 g	EDTA
	0,06 g	p-Aminophenolhydrochlorid
	0,65 g	p-Toluyldiaminsulfat
	0,26 g	Resorcinol
20	0,3 g	Parfümöl
	ad 100 g	Wasser

Beispiel 6: Haartönungsmittel**[0053]**

25	4,5 g	Cetearylalkohol
	1,7 g	Cetyltrimethylammoniumchlorid
	4,2 g	Isopropanol
30	0,0025 g	Basic violet 14 (C.I. Nr. 42510)
	ad 100 g	Wasser

Beispiel 7: Haarbehandlungsmittel mit leichtflüchtigem Stoff**[0054]**

35	10 g	Propylenglykol
	2 g	Cetearylalkohol (Lanette® O)
40	2 g	Cyclomethicone (Dow Corning 345 Fluid)
	0,4 g	Parfüm
	0,2 g	PHB-Methylester
	0,1 g	PHB-Propylester
45	ad 100 g	Wasser

[0055] Die 80°C heiße Wasserphase mit dem Propylenglykol und den beiden PHB-Estern wird mit dem bei 80°C aufgeschmolzenem Cetearylalkohol im Mikromischer vermischt. Zwischen Mikromischer und Mikrowärmetauscher wird das Parfüm sowie das leichtflüchtige Cyclomethicone zudosiert und sofort anschließend im Wärmetauscher auf Raumtemperatur abgekühlt.

Beispiel 8: Haarwachs**[0056]**

55	10 g	Triceteareth-4 Phosphate
	6 g	PEG-200 Hydrogenated Glyceryl Palmate
	18 g	Caprylic/Capric Triglyceride

EP 1 358 929 A2

(fortgesetzt)

0,5 g	Parfüm
0,5 g	Konservierungsmittel
ad 100 g	Wasser

[0057] Die ersten drei Positionen werden bei 80 °C aufgeschmolzen und mit dem ebenfalls 80°C heißen Wasser, welches das Konservierungsmittel enthält, im Mikromischer vermischt. Zwischen Mikromischer und Mikrowärmetauscher wird das Parfüm zu der entstandenen Mikroemulsion zudosiert, im Mikrowärmetauscher wird dann sofort auf 50 °C abgekühlt und direkt in die endgültige Gebrauchsverpackung abgefüllt.

Beispiel 9: Shampoo

[0058]

30 g	Natriumlaurylethersulfat
8 g	Cocamidopropylbetain
3 g	Glykoldistearat
0,5 g	Parfüm
0,35 g	Natriumbenzoat
0,15 g	Natriumformiat
0,2 g	Natriumchlorid
ad 100 g	Wasser

Beispiel 10: Antischuppen-Shampoo

[0059]

30 g	Natriumlaurylethersulfat
8 g	Cocamidopropylbetain
3 g	Glykoldistearat
1 g	Zinkpyrithion (Zinc Omadine®)
0,5 g	Parfüm
0,35 g	Natriumbenzoat
0,15 g	Natriumformiat
0,2 g	Natriumchlorid
ad 100 g	Wasser

Beispiel 11: Creme-Duschbad

[0060]

1. 12 g	70%iges Natriumlaurylethersulfat
2. ad 100 g	Wasser
3. 0,7 g	Konservierungsmittel
4. 0,4 g	Parfüm
5. 7,5 g	Trübungsmittel (20 Gew.% PEG-3 Distearat und 18 Gew.% Natriumlaurylethersulfat in Wasser)
6. 0,3 g	Polyquaternium-10 (kationische Cellulose)
7. 0,4 g	PEG-7 Glyceryl Cocoat
8. 0,3 g	D-Panthenol
9. 5 g	Cocamidopropylbetain, 30%ig in Wasser
10. 1 g	NaCl

EP 1 358 929 A2

Variante 1:

[0061] Aus Position 1 und 2 wird mit dem Mikromischer im Kaltverfahren ein Vorgemisch hergestellt. Die restlichen Positionen werden dann in einem herkömmlichen Propellerrührwerk nacheinander zugemischt.

Variante 2:

[0062] Aus Position 1 und 2 wird mit dem Mikromischer im Heißverfahren ein Vorgemisch hergestellt, welches mit einem Kreuzstrommikrowärmetauscher gemäß Figur 6a/6b der EP 0 391 895 B1 gekühlt wird. Die abgeführte Wärme wird zur Erwärmung eines dem Mikromischer vorgeschalteten Kreuzstrommikrowärmetauschers gemäß Figur 6a/6b der EP 0 391 895 B1 zurückgeführt. Die restlichen Positionen werden dann in einem herkömmlichen Propellerrührwerk nacheinander zugemischt.

Beispiel 12: Sonnenschutzmittel

[0063]

Ölphase:	INCI/ EU	Gew. %
Parsol 1789	BUTYL METHOXYDIBENZOYLMETHANE	0,30
Neo Heliopan AV/OA	OCTYL METHOXYCINNAMATE	10,00
Hostaphat KL 340 N	TRILAURETH-4 PHOSPHATE	0,60
Hostacerin DGI	POLYGLYCERYL-2 SESQUIISOSTEARATE	0,70
Phenoxetol	PHENOXYETHANOL	1,00
Cetiol 868	OCTYL STEARATE	5,00
Primol 352	MINERAL OIL	5,00
Abil Wax 9801D	CETYL DIMETHICONE	----
Wasserphase:		
Carbopol 2984	CARBOMER	0,30
Natriumhydroxid	SODIUM HYDROXIDE	0,06
Glycerin 86%	GLYCERIN	5,00
Wasser, vollentsalzt	AQUA	Ad 100

Beispiel 13: Sonnenschutzmittel

[0064]

Ölphase:	INCI/ EU	Gew. %
Parsol 1789	BUTYL METHOXYDIBENZOYLMETHANE	0,30
Neo Heliopan AV/OA	OCTYL METHOXYCINNAMATE	10,00
Hostaphat KL 340 N	TRILAURETH-4 PHOSPHATE	0,60
Hostacerin DGI	POLYGLYCERYL-2 SESQUIISOSTEARATE	0,70
Phenoxetol	PHENOXYETHANOL	1,00
Cetiol 868	OCTYL STEARATE	9,00
Primol 352	MINERAL OIL	---
Abil Wax 9801D	CETYL DIMETHICONE	1,00
Wasserphase:		
Carbopol 2984	CARBOMER	0,30

EP 1 358 929 A2

(fortgesetzt)

Ölphase:	INCI/ EU	Gew. %
Natriumhydroxid	SODIUM HYDROXIDE	0,06
Glycerin 86%	GLYCERIN	5,00
Wasser, vollentsalzt	AQUA	Ad 100

Beispiel 14: Sonnenschutzmittel

[0065]

Lipidphase:	INCI/ EU	Gew. %
Parsol 1789	BUTYL METHOXYDIBENZOYLMETHANE	1,50
PHB- Methylester	METHYLPARABEN	0,20
Neo Heliopan AV/OA	OCTYL METHOXYCINNAMATE	10,00
Neo Heliopan Type 303	OCTOCRYLENE	10,00
Finsolv TN	C12-15 ALKYL BENZOATE	2,50
Eutanol G	OCTYLDODECANOL	10,00
Antaron V 216	PVP/HEXADECENE COPOLYMER	2,00
Vitamin E- Acetat	TOCOPHERYL ACETATE	0,50
Parfum	PARFUM	0,30
Abil Wax 9801D	CETYL DIMETHICONE	0,50
Wasserphase:		
Carbopol 1382	ACRYLATES/C10-30 ALKYL ACRYLATE CROSSPOLYMER	0,45
Colorona Oriental Beige 17237	MICA (and) CI 77891 (and) CI 77491	0,05
Glycerin 86%	GLYCERIN	5,00
Edeta BD	DISODIUM EDTA	0,10
Natriumhydroxid	SODIUM HYDROXIDE	0,18
D-Panthenol	PANTHENOL	0,50
Wasser, vollentsalzt	AQUA	Ad 100
Dekaben LMB	IODOPROPYNYL BUTYLCARBAMATE	0,50

Beispiel 15: O/W-Hautcreme

[0066]

Ölphase:	INCI/ EU	Gew. %
Eumulgin B 3	CETEARETH-30	1,00
Tegin M	GLYCERYL STEARATE	4,00
Lanette 16	CETYL ALCOHOL	3,00
Bienenwachs	CERA ALBA	1,00
Softisan 154	HYDROGENATED PALM OIL	2,00
Cetiol 868	OCTYL STEARATE	10,00
Abil 100	DIMETHICONE	1,00

EP 1 358 929 A2

(fortgesetzt)

Ölphase:	INCI/ EU	Gew. %
Methylparaben	METHYLPARABEN	0,20
Propylparaben	PROPYLPARABEN	0,05
Parfum	PARFUM	0,50
Wasserphase:		%
Glycerin 86%	GLYCERIN	5,00
Phenoxetol	PHENOXYETHANOL	0,60
Wasser, vollentsalzt	AQUA	Ad 100

Beispiel 16: O/W-Körperlotion

[0067]

Ölphase:	INCI/ EU	Gew. %
Paraffinöl subliquidum	PARAFFINUM LIQUIDUM	7,50
Cetacol V	CETEARYL ISONONANOATE	2,50
Avocadoöl	PERSEA GRATISSIMA	2,00
Hostaphat 340 D	TRILAURETH-4 PHOSPHATE	3,50
Methylparaben	METHYLPARABEN	0,20
Propylparaben	PROPYLPARABEN	0,05
Parfum	PARFUM	0,50
Wasserphase:		
Carbopol 2984	CARBOMER	0,30
Natriumhydroxid	SODIUM HYDROXIDE	0,06
Phenoxetol	PHENOXYETHANOL	0,60
Glycerin 86%	GLYCERIN	5,00
Wasser, vollentsalzt	AQUA	Ad 100

Beispiel 17: W/O-Körperlotion

[0068]

Ölphase:	INCI/ EU	Gew. %
Paraffinöl subliquidum	PARAFFINUM LIQUIDUM	15,00
Cetiol 868	ETHYLHEXYL STEARATE	12,00
Dehymuls PGPH	POLYGLYCERYL-2 DIPOLYHYDROXYSTEARATE	2,00
Zincum N29	ZINC STEARATE	0,50
Vitamin E - Acetat	TOCOPHERYL ACETATE	0,50
Methylparaben	METHYLPARABEN	0,20
Propylparaben	PROPYLPARABEN	0,05
Parfum	PARFUM	0,50
Wasserphase:		

(fortgesetzt)

Ölphase:	INCI/ EU	Gew. %
Zinksulfat 7-Hydrat	ZINC SULFATE	
Phenoxetol	PHENOXYETHANOL	0,60
Glycerin 86%	GLYCERIN	8,00
Wasser, vollentsalzt	AQUA	Ad 100

Patentansprüche

1. Verfahren zur technischen Produktion haar- oder hautkosmetischer Produkte, wobei die Produkte eine Zubereitung umfassen, welche mindestens einen haar- oder hautkosmetischen Inhaltsstoff enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Verfahrensschritt die Durchleitung der Zubereitung oder mindestens eines Teils der Zubereitung durch eine Apparatur mit Mikrostruktureinheiten umfaßt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikrostruktureinheiten Kanäle aufweisen mit einem Durchmesser von kleiner oder gleich 1000 µm.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikrostruktureinheiten mehrere über- und/oder nebeneinanderliegende Kanäle mit einem Durchmesser von 10 bis 1000 µm aufweisen, welche von verschiedenen, zu durchmischenden Phasen durchflossen werden und die Vermischung beim Austritt der Phasen aus den Kanälen erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Apparatur mit Mikrostruktureinheiten um einen statischen Mikromischer oder um einen Mikrowärmetauscher handelt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Verfahrensschritt die Durchmischung der Zubereitung oder mindestens eines Teils der Zubereitung mit einem statischen Mikromischer und ein weiterer Verfahrensschritt die Durchleitung durch einen Mikrowärmetauscher umfaßt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Zubereitung um eine Mikro- oder Nanoemulsion handelt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Herstellung einer dispersionsförmigen haar- oder hautkosmetischen Zubereitung, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - eine erste Teilzusammensetzung und eine mit der ersten Teilzusammensetzung nicht mischbare zweite Teilzusammensetzung einem Mikromischer zugeführt werden,
 - die Teilzusammensetzungen bei der Durchleitung durch den Mikromischer miteinander vermischt werden,
 - wobei mindestens ein haar- oder hautkosmetischer Inhaltsstoff entweder in einer der Teilzusammensetzungen enthalten ist oder der vermischten Zubereitung zugesetzt wird, nachdem diese aus dem Mikromischer austritt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine flüssige wässrige Phase mit einer flüssigen hydrophoben Phase in einem Mikromischer vermischt wird, welcher Kanäle aufweist mit Durchmessern von 10 bis 1000 µm und wobei mindestens eine der Phasen vor der Vermischung und/oder die vermischte Zubereitung einem Mikrowärmetauscher zugeführt wird, wobei der Mikrowärmetauscher aus mehreren über- und/oder nebeneinander angeordneten Kanälen mit Durchmessern von 10 bis 10000 µm besteht, wobei räumlich benachbarte Kanäle des Mikrowärmetauschers abwechselnd von einer der Phasen bzw. von der Zubereitung und einem Wärmeträger durchflossen werden.
9. Verfahren nach Anspruch 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Phase eine wässrige, flüssige Phase und die andere Phase eine hydrophobe, flüssige Phase ist, wobei keine oder nur eine der Phasen auf eine Temperatur oberhalb Raumtemperatur erwärmt ist.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydrophobe Phase bei Raumtemperatur fest

vorliegt und in geschmolzenem Zustand dem Mikromischer zugeführt wird und die wässrige Phase mit einer Temperatur kleiner oder gleich Raumtemperatur dem Mikromischer zugeführt wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um ein kontinuierliches Verfahren handelt, wobei eine erwärmte und in einem Mikromischer vermischte Zubereitung einem Mikrowärmetauscher zugeführt und dort abgekühlt wird und anschließend die Zubereitung direkt in portionierte Behälter abgefüllt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydrophobe Phase in dem Mikromischer ohne Emulgator mit der wässrigen Phase vermischt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydrophobe Phase bei Raumtemperatur flüssig vorliegt und mit der wässrigen Phase bei Raumtemperatur oder darunter ohne Erwärmung in dem Mikromischer vermischt wird.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zubereitung mindestens einen temperaturempfindlichen Stoff enthält, wobei die Zubereitung oder mindestens eine den temperaturempfindlichen Stoff enthaltende Phase oder Teilzubereitung zur Wärmezufuhr- oder -abfuhr durch einen Mikrowärmetauscher durchgeleitet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der temperaturempfindliche Stoff ausgewählt ist aus leichtflüchtigen Stoffen, sich bei Temperaturen oberhalb Raumtemperatur zersetzenden Stoffen oder Stoffen, welche oberhalb von Raumtemperatur mit mindestens einem der weiteren Inhaltsstoffe chemisch reaktiv sind.

16. Verfahren nach Anspruch 1 zur Produktion eines Haarwachsproduktes, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Endprodukt bei Raumtemperatur wachsartige Konsistenz aufweist,
- das Produkt entweder mindestens zwei verschiedene wachsartige Wirkstoffe oder mindestens einen wachsartigen Wirkstoff und mindestens einen weiteren, nicht wachsartigen Zusatz- oder Wirkstoff enthält,
- die Durchmischung der Inhaltsstoffe in erwärmtem, fluiden Zustand erfolgt und
- die vermischte, erwärmte und fluide Zusammensetzung zur Wärmeabfuhr durch einen Mikrowärmetauscher durchgeleitet wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wachsartige Wirkstoff ausgewählt ist aus Naturwachsen, fossilen Wachsen, synthetischen Wachsen, teilsynthetischen Wachsen, Kohlenwasserstoffwachsen, sauerstofffunktionalisierten Kohlenwasserstoffwachsen, Polyalkylenglykolwachsen, Polyolefinwachsen, Silikonwachsen, Vaseline, Ozokerit, Montanwachs, Fischer-Tropsch-Wachsen, gehärteten Fetten, Fettsäuren, Fettalkoholen, Fettsäureestern, Fettalkoholestern, Fettsäureglyceriden, Mono- oder Diestern der Formeln $R^1-(C=O)OR^2$, $R^1-(C=O)O-R^3-O(C=O)R^1$ und $R^2O(C=O)-R^3-COOR^2$, wobei R^1 für eine C8- bis C22-Alkylgruppe, R^2 für eine C3- bis C22-Alkylgruppe und R^3 für eine C2- bis C16-Alkylgruppe steht.

18. Verfahren nach Anspruch 1 zur Produktion eines Haaroder Hautreinigungsmittelproduktes, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zubereitung mindestens ein waschaktives Tensid enthält.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- zunächst ein hochkonzentriertes Alkylethersulfat und eine wässrige Phase einem Mikromischer getrennt zugeführt werden,
- das Alkylethersulfat bei der Durchleitung durch den Mikromischer in der wässrigen Phase gelöst wird
- und anschließend die übrigen Wirk- und Zusatzstoffe zugesetzt werden.

20. Verfahren nach Anspruch 1 zur Produktion eines kosmetischen Sonnenschutzmittels, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zubereitung mindestens einen Lichtschutzwirkstoff enthält und die Zubereitung oder mindestens eine Teilzubereitung durch eine Apparatur mit Mikrostruktureinheiten durchgeleitet wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sonnenschutzmittel aus einer Öl- oder Lipidphase und einer Wasserphase besteht und der Lichtschutzwirkstoff ausgewählt ist aus UV-Licht absorbierenden anorganischen Pigmenten, anorganischen Nanopigmenten und öl- oder wasserlöslichen organischen UVA-, UVB-

oder UVA/UVB-Filtersubstanzen.

22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die organischen Filtersubstanzen ausgewählt sind aus 2-Phenylbenzimidazol-5-sulphonsäure und deren Salzen, Zimtsäurederivaten, Salicylsäurederivaten, Campherderivaten, Triazinderivaten, Benzophenonderivaten, Dibenzoylmethanderivaten, β,β -Diphenylacrylatderivaten, p-Aminobenzoessäurederivaten, Menthylantranilat, Polymeren mit Lichtschutzwirkung und Silikonen mit Lichtschutzwirkung.
23. Verfahren nach Anspruch 1 zur Produktion einer Haarkurzusammensetzung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung eine hydrophile und eine hydrophobe Phase sowie mindestens einen Wirkstoff enthält, welcher ausgewählt ist aus C10- bis C30-Fettalkoholen und Kationtensiden.
24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haarkur cremeförmig und hochviskos ist.
25. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haarkur flüssig, niedrigviskos und versprühbar ist.
26. Verfahren nach Anspruch 1 zur Produktion eines Haarfärbemittels, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammensetzung mindestens einen haarfärbenden Stoff oder mindestens ein Oxidationsfarbstoffvorprodukt enthält.
27. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die haarfärbenden Stoffe ausgewählt sind aus haarfärbenden anorganischen Pigmenten und löslichen, organischen, direkt auf das Haar aufziehenden Farbstoffen.
28. Verfahren nach Anspruch 1 zur Produktion eines parfümierten Haar- oder Hautbehandlungsmittels, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel mindestens einen Parfüm- oder Duftstoff enthält.
29. Verfahren nach Anspruch 1 zur Produktion einer kosmetischen Hautcreme, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hautcreme eine aus einer wässrigen Phase und einer hydrophoben Phase aufgebaute Emulsion ist und mindestens einen hautpflegenden Wirkstoff enthält.
30. Verfahren nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hautpflegende Wirkstoff ausgewählt ist aus kosmetischen Ölen, Vitaminen, Vitaminderivaten, Provitaminen, essentiellen Fettsäuren, Sphingolipiden, Phospholipiden, Ceramiden, Betain, Panthenol.
31. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die haar- oder hautkosmetische Zubereitung mindestens einen dispergierten, pulverförmigen Feststoff enthält.
32. Verfahren nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** der pulverförmigen Feststoff ausgewählt ist aus Pigmenten, Perlglanzmitteln, Talk, Glimmer, Kaolin, Zinkoxiden, Titanoxiden, gefälltem Calciumcarbonat, Magnesiumcarbonat oder -hydrogencarbonat, Kieselsäure, Glaskugeln, keramischen Kugeln, pulverförmigen Polymeren.
33. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die haar- oder hautkosmetische Zubereitung mindestens einen Inhaltsstoff enthält, welcher ausgewählt ist aus haarpflegenden Stoffen, haarreinigenden Stoffen, haarfestigenden Stoffen, haarfärbenden Stoffen, hautpflegenden Stoffen, Lichtschutzstoffen, Duftstoffen und Konservierungsmitteln.