

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges

Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum

21. Juni 2012 (21.06.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2012/079873 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61Q 5/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/069934

(22) Internationales Anmeldedatum:

11. November 2011 (11.11.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2010 063 060.8

14. Dezember 2010 (14.12.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): HENKEL AG & CO. KGAA [DE/DE]; Henkelstr. 67, 40589 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KRUEGER, Marcus [DE/DE]; Thiensener Weg 13, 25373 Ellerhoop (DE). KAHRE, Jörg [DE/DE]; Am Treppchen 8, 42799 Leichlingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) Title: ACTIVE INGREDIENT COMBINATION AND HAIR PREPARATIONS HAVING A REPAIR EFFECT

(54) Bezeichnung : WIRKSTOFFKOMBINATION UND HAARBEHANDLUNGSMITTEL MIT REPAIR-EFFEKT

(57) Abstract: Hair preparations having advantageous properties contain, relative to the weight thereof, 0.001 to 5 wt. % of trimethylsiloxysilicate, 0.001 to 5 wt. % of polypropylsilsesquioxane, and 0.1 to 10 wt. % of at least one fat component that has hair care properties and is selected from among the groups of silicones and/or oil bodies and/or quaternary ammonia compounds.

(57) Zusammenfassung: Haarbehandlungsmittel mit vorteilhaften Eigenschaften enthalten - bezogen auf ihr Gewicht - 0,001 bis 5 Gew.-% Trimethylsiloxysilicat und 0,001 bis 5 Gew.-% Polypropylsilsesquioxan und 0,1 bis 10 Gew.-% mindestens einer pflegenden Fettkomponente aus den Gruppen der Silikone und/oder der Ölkörper und/oder der quartären Ammoniumverbindungen.



WO 2012/079873 A2

"Wirkstoffkombination und Haarbehandlungsmittel mit Repair-Effekt"

Die Erfindung betrifft ein kosmetisches Haarbehandlungsmittel auf der Basis einer speziellen Wirkstoffkombination, ein Verfahren unter Verwendung der Mittel sowie die Verwendung der Mittel zur Stärkung und Reparatur keratinischer Fasern.

Nicht zuletzt durch die starke Beanspruchung der Haare, beispielsweise durch das Färben oder Dauerwellen als auch durch die Reinigung der Haare mit Shampoos und durch Umweltbelastungen, nimmt die Bedeutung von Pflegeprodukten mit möglichst langanhaltender Wirkung zu. Derartige Pflegemittel beeinflussen die natürliche Struktur und die Eigenschaften der Haare. So können anschließend an solche Behandlungen beispielsweise die Nass- und Trockenkämmbarkeit des Haares, der Halt und die Fülle des Haares optimiert sein oder die Haare vor erhöhtem Spliss geschützt sein. Es ist daher seit langem üblich, die Haare einer speziellen Nachbehandlung zu unterziehen. Dabei werden, üblicherweise in Form einer Spülung, die Haare mit speziellen Wirkstoffen, beispielsweise quaternären Ammoniumsalzen oder speziellen Polymeren, behandelt. Durch diese Behandlung werden je nach Formulierung die Kämmbarkeit, der Halt und die Fülle der Haare verbessert und die Splissrate verringert.

Weiterhin wurden in jüngster Zeit so genannte Kombinationspräparate entwickelt, um den Aufwand der üblichen mehrstufigen Verfahren, insbesondere bei der direkten Anwendung durch Verbraucher, zu verringern. Diese Präparate enthalten neben den üblichen Komponenten, beispielsweise zur Reinigung der Haare, zusätzlich Wirkstoffe, die früher den Haarnachbehandlungsmitteln vorbehalten waren. Der Konsument spart somit einen Anwendungsschritt; gleichzeitig wird der Verpackungsaufwand verringert, da ein Produkt weniger gebraucht wird.

Die zur Verfügung stehenden Wirkstoffe sowohl für separate Nachbehandlungsmittel als auch für Kombinationspräparate wirken im Allgemeinen bevorzugt an der Haaroberfläche. So sind Wirkstoffe bekannt, welche dem Haar Glanz, Halt, Fülle, bessere Nass- oder Trockenkämmbarkeiten verleihen oder dem Spliss vorbeugen. Genauso bedeutend wie das äußere Erscheinungsbild der Haare ist jedoch der innere strukturelle Zusammenhalt der Haarfasern, der insbesondere bei oxidativen und reduktiven Prozessen wie Färbung und Dauerwellen stark beeinflusst werden kann.

Die bekannten Wirkstoffe können jedoch nicht alle Bedürfnisse in ausreichendem Maße abdecken. Es besteht daher weiterhin ein Bedarf nach Wirkstoffen bzw. Wirkstoffkombinationen für kosmetische Mittel mit guten pflegenden Eigenschaften und guter biologischer Abbaubarkeit. Insbesondere in farbstoff- und/oder elektrolythaltigen Formulierungen besteht Bedarf an zusätzlichen pflegenden Wirkstoffen, die sich problemlos in bekannte Formulierungen einarbeiten

lassen und dort nicht aufgrund von Unverträglichkeiten mit anderen Inhaltsstoffen in ihrer Wirkung abgeschwächt werden.

Es wurde nun gefunden, dass besonders vorteilhafte Ergebnisse erzielt werden, wenn man bestimmte Silikone in Haarbehandlungsmittel inkorporiert.

Ein erster Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Haarbehandlungsmittel, enthaltend - bezogen auf ihr Gewicht -

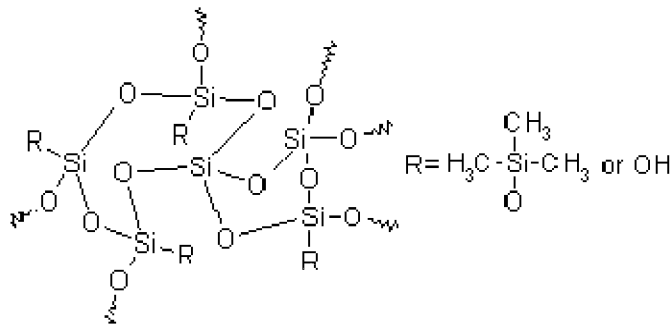
- a) 0,001 bis 5 Gew.-% Trimethylsiloxysilicat und
- b) 0,001 bis 5 Gew.-% Polypropylsilsesquioxan und
- c) 0,1 bis 10 Gew.-% mindestens einer pflegenden Fettkomponente aus den Gruppen
 - c1) der Silikone,
 - c2) der Ölkörper,
 - c3) der quartären Ammoniumverbindungen.

Haarbehandlungsmittel im Sinne der vorliegenden Erfindung sind beispielsweise Haarshampoos, Haarkonditionierer, konditionierenden Shampoos, Haarsprays, Haarspülungen, Haarkuren, Haarpackungen, Haar-Tonics, Dauerwell-Fixierlösungen, Haarfärbeshampoos, Haarfärbemittel, Haarfestiger, Haarlegemittel, Haarstyling-Zubereitungen, Fönwell-Lotionen, Schaumfestiger, Haargele, Haarwaxse oder deren Kombinationen. Im Hinblick auf die Tatsache, dass mache Verbraucher die Anwendung mehrerer unterschiedlicher Mittel und/oder mehrere Anwendungsschritte scheuen, sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt solche Mittel, die der Verbraucher ohnehin anwendet. Bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind daher Shampoos, Konditioniermittel oder Haar-Tonics.

Die erfindungsgemäßen Haarbehandlungsmittel enthalten – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 5 Gew.-% Trimethylsiloxysilicat.

Trimethylsiloxysilicat ist ein Co-Hydrolyseprodukt von Tetraalkoxysilan und Trimethylethoxysilan. Dieses Produkt bildet ein dreidimensionales Netzwerk von Polykieselsäureeinheiten, die mit Trimethylsilylgruppen terminiert sind, wobei es unter Umständen einen geringen Anteil an Ethoxy- und Hydroxy-Funktionen enthält. Das mittlere Molekulargewicht des Trimethylethoxysilans kann aus dem Verhältnis der Tetraalkoxy-silan-Einheiten zu den Trimethylethoxysilan-Einheiten bestimmt werden. Vorzugsweise beträgt dieses Verhältnis 0,5 bis 1,0, besonders bevorzugt 0,66. Ein Beispiel eines Trimethylethoxysilans mit einem Verhältnis von 0,66 ist Wacker-Belsil TMS 803 der Wacker-Chemie GmbH, München, DE.

Eine beispielhafte Formel für Trimethylsiloxysilicat ist



Trimethylsiloxysilicat ist ein wasserfestes Additiv, das als Filmbildner und Fixativ verwendet werden kann.

Erfindungsgemäß bevorzugte Mittel enthalten Trimethylsiloxysilicat innerhalb engerer Mengenbereiche. Bevorzugte erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie - bezogen auf ihr Gewicht - 0,005 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 3,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 3 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 0,25 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,3 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,35 bis 1 Gew.-% Trimethylsiloxysilicat enthalten.

Als zweiten wesentlichen Inhaltsstoff enthalten die erfindungsgemäßen Haarbehandlungsmittel – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 5 Gew.-% Polyalkylsilsesquioxan.

Polyalkylsilsesquioxane sind Verbindungen aus der Gruppe der polyedrischen oligomeren Silsesquioxane (POSS), welche durch die empirische Formel $\text{RSiO}_{1,5}$ beschrieben werden, wobei R ein organischer Substituent ist, wie zum Beispiel Wasserstoff, Siloxy- oder cyclische oder lineare aliphatische oder aromatische Gruppe, welche zusätzlich reaktive funktionelle Gruppen enthalten kann, zum Beispiel Alkohol-, Ester-, Amin-, Keto-, Olefin-, Ether- oder Halogenidgruppen. Die Basisstruktur von POSS-Verbindungen weist ein polyedrisches Si-O-Rückgrat auf, an welches die R-Gruppen gebunden sind. Homoleptische POSS-Verbindungen enthaltend lediglich eine einzige Art von R-Gruppen, und heteroleptische POSS-Chemikalien, enthaltend jeweils unterschiedlich R-Gruppen, sind bekannt.

Erfindungsgemäß werden Polyalkylsilsesquioxane eingesetzt, d.h. die Reste R sind Alkylreste. Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß homoleptische Polyalkylsilsesquioxane eingesetzt, d.h. im Molekül ist nur eine Art Alkylrest enthalten.

Erfindungsgemäß einsetzbar sind beispielsweise die folgenden Polyalkylsilsesquioxane: Isooctyl-POSS $[\text{Me}_3\text{CCH}_2\text{CH}(\text{Me})\text{CH}_2]_n\text{T}_n$, wobei $n = 8, 10$ oder 12 ist, Octacyclohexyl-POSS $\text{C}_{48}\text{H}_{88}\text{O}_{12}\text{Si}_8$, Octacyclopentyl-POSS $\text{C}_{40}\text{H}_{72}\text{O}_{12}\text{Si}_8$, Octaisobutyl-POSS $\text{C}_{32}\text{H}_{72}\text{O}_{12}\text{Si}_8$, Octamethyl-POSS $\text{C}_8\text{H}_{24}\text{O}_{12}\text{Si}_8$.

Ganz besonders bevorzugt ist der Einsatz von Polypropylsilsesquioxan, d.h. der Rest R in der Formel $\text{RSiO}_{1,5}$ ist ein Propylrest, wobei unter „Propylrest“ sowohl n-Propyl- als auch Isopropylreste verstanden werden. Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel enthalten - bezogen auf ihr Gewicht - 0,005 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 3,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 3 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 0,25 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,3 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,35 bis 1 Gew.-% Polypropylsilsesquioxan.

Als dritten wesentlichen Bestandteil enthalten die erfindungsgemäßen Mittel 0,1 bis 10 Gew.-% mindestens einer pflegenden Fettkomponente aus den Gruppen der Silikone und/oder der Ölkörper und/oder der quartären Ammoniumverbindungen. Die Mengenangaben beziehen sich dabei auf die Gesamtmenge aller Stoffe aus den genannten Gruppen im erfindungsgemäßen Mittel.

Eine erste Gruppe von Inhaltsstoffen, die als pflegende Fettkomponente in den erfindungsgemäßen Mitteln eingesetzt werden könne, stellen die Silikone dar.

Erfindungsgemäße bevorzugte Mittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein Silicon enthalten, das ausgewählt ist unter:

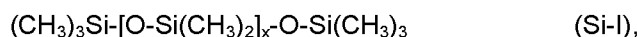
- (i) Polyalkylsiloxanen, Polyarylsiloxanen, Polyalkylarylsiloxanen, die flüchtig oder nicht flüchtig, geradkettig, verzweigt oder cyclisch, vernetzt oder nicht vernetzt sind;
- (ii) Polysiloxanen, die in ihrer allgemeinen Struktur eine oder mehrere organofunktionelle Gruppen enthalten, die ausgewählt sind unter:
 - a) substituierten oder unsubstituierten aminierten Gruppen;
 - b) (per)fluorierten Gruppen;
 - c) Thiolgruppen;
 - d) Carboxylatgruppen;
 - e) hydroxylierten Gruppen;
 - f) alkoxylierten Gruppen;
 - g) Acyloxyalkylgruppen;
 - h) amphoteren Gruppen;
 - i) Bisulfitgruppen;
 - j) Hydroxyacylaminogruppen;
 - k) Carboxygruppen;
 - l) Sulfonsäuregruppen; und
 - m) Sulfat- oder Thiosulfatgruppen;
- (iii) linearen Polysiloxan(A)- Polyoxyalkylen(B)- Blockcopolymeren vom Typ $(A-B)_n$ mit $n > 3$;

- (iv) gepfropften Siliconpolymeren mit nicht siliconhaltigem, organischen Grundgerüst, die aus einer organischen Hauptkette bestehen, welche aus organischen Monomeren gebildet wird, die kein Silicon enthalten, auf die in der Kette sowie gegebenenfalls an mindestens einem Kettenende mindestens ein Polysiloxanmakromer gepfropft wurde;
 - (v) gepfropften Siliconpolymeren mit Polysiloxan-Grundgerüst, auf das nicht siliconhaltige, organische Monomere gepfropft wurden, die eine Polysiloxan-Hauptkette aufweisen, auf die in der Kette sowie gegebenenfalls an mindestens einem ihrer Enden mindestens ein organisches Makromer gepfropft wurde, das kein Silicon enthält;
- oder deren Gemischen.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugte Mittel enthalten das bzw. die Silicon(e) vorzugsweise in Mengen von 0,1 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise von 0,25 bis 7 Gew.-% und insbesondere von 0,5 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das gesamte Mittel.

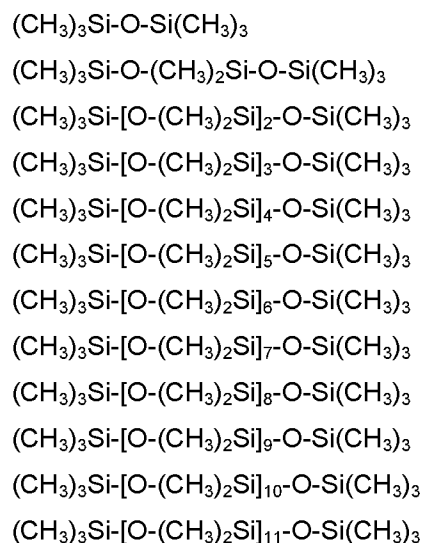
Bevorzugte Silikone werden nachstehend beschrieben.

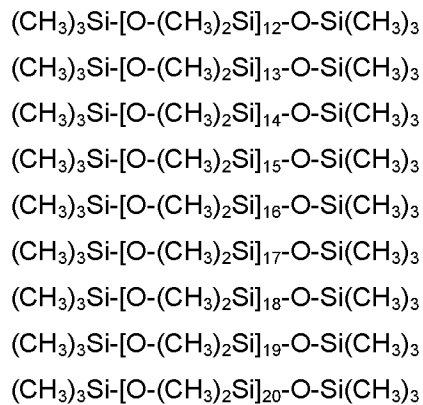
Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein Silicon der Formel Si-I



enthalten, in der x für eine Zahl von 0 bis 100, vorzugsweise von 0 bis 50, weiter bevorzugt von 0 bis 20 und insbesondere 0 bis 10, steht.

Diese Silikone werden nach der INCI-Nomenklatur als DIMETHICONE bezeichnet. Es werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung als Silicon der Formel Si-I vorzugsweise die Verbindungen:



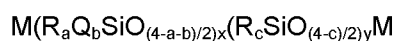


eingesetzt, wobei $(\text{CH}_3)_3\text{Si}-\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$, $(\text{CH}_3)_3\text{Si}-\text{O}-(\text{CH}_3)_2\text{Si}-\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ und/oder $(\text{CH}_3)_3\text{Si}-[\text{O}-(\text{CH}_3)_2\text{Si}]_2-\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ besonders bevorzugt sind.

Selbstverständlich können auch Mischungen der o.g. Silikone in den erfindungsgemäßen Mitteln enthalten sein.

Bevorzugte erfindungsgemäß einsetzbare Silikone weisen bei 20°C Viskositäten von 0,2 bis 2 mm^2s^{-1} auf, wobei Silikone mit Viskositäten von 0,5 bis 1 mm^2s^{-1} besonders bevorzugt sind.

Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten ein oder mehrere aminofunktionelle Silicone. Solche Silicone können z.B. durch die Formel



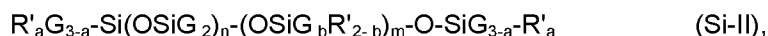
beschrieben werden, wobei in der obigen Formel R ein Kohlenwasserstoff oder ein Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis etwa 6 Kohlenstoffatomen ist, Q ein polarer Rest der allgemeinen Formel $-\text{R}^1\text{HZ}$ ist, worin R^1 eine zweiwertige, verbindende Gruppe ist, die an Wasserstoff und den Rest Z gebunden ist, zusammengesetzt aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen, Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Sauerstoffatomen oder Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffatomen, und Z ein organischer, aminofunktioneller Rest ist, der mindestens eine aminofunktionelle Gruppe enthält; "a" Werte im Bereich von etwa 0 bis etwa 2 annimmt, "b" Werte im Bereich von etwa 1 bis etwa 3 annimmt, "a" + "b" kleiner als oder gleich 3 ist, und "c" eine Zahl im Bereich von etwa 1 bis etwa 3 ist, und x eine Zahl im Bereich von 1 bis etwa 2.000, vorzugsweise von etwa 3 bis etwa 50 und am bevorzugtesten von etwa 3 bis etwa 25 ist, und y eine Zahl im Bereich von etwa 20 bis etwa 10.000, vorzugsweise von etwa 125 bis etwa 10.000 und am bevorzugtesten von etwa 150 bis etwa 1.000 ist, und M eine geeignete Silicon-Endgruppe ist, wie sie im Stande der Technik bekannt ist, vorzugsweise Trimethylsiloxyl. Nicht einschränkende Beispiele der durch R repräsentierten Reste schließen Alkylreste, wie Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Isobutyl, Butyl, Isobutyl, Amyl, Isoamyl, Hexyl, Isohexyl und ähnliche; Alkenylreste, wie Vinyl, Halogenvinyl, Alkylvinyl, Allyl,

Halogenallyl, Alkylallyl; Cycloalkylreste, wie Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl und ähnliche; Phenylreste, Benzylreste, Halogenkohlenwasserstoffreste, wie 3- Chlorpropyl, 4-Brombutyl, 3,3,3-Trifluorpropyl, Chlorcyclohexyl, Bromphenyl, Chlorphenyl und ähnliche sowie schwefelhaltige Reste, wie Mercaptoethyl, Mercaptopropyl, Mercaptohexyl, Mercaptophenyl und ähnliche ein; vorzugsweise ist R ein Alkylrest, der 1 bis etwa 6 Kohlenstoffatomen enthält, und am bevorzugtesten ist R Methyl. Beispiele von R^1 schließen Methylen, Ethylen, Propylen, Hexamethylen, Decamethylen, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$, Phenylen, Naphthylen, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2-$, $-\text{OCH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{O})\text{OCH}_2-$, $-(\text{CH}_2)_3\text{CC}(\text{O})\text{OCH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{C}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_4-$, $-\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4-$; und $-(\text{CH}_2)_3\text{C}(\text{O})\text{SCH}_2\text{CH}_2-$ ein.

Z ist ein organischer, aminofunktioneller Rest, enthaltend mindestens eine funktionelle Aminogruppe. Eine mögliche Formel für Z ist $\text{NH}(\text{CH}_2)_z\text{NH}_2$, worin z 1 oder mehr ist. Eine andere mögliche Formel für Z ist $-\text{NH}(\text{CH}_2)_z(\text{CH}_2)_{zz}\text{NH}_2$, worin sowohl z als auch zz unabhängig 1 oder mehr sind, wobei diese Struktur Diamino-Ringstrukturen umfasst, wie Piperazinyl. Z ist am bevorzugtesten ein $-\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ -Rest. Eine andere mögliche Formel für Z ist $-\text{N}(\text{CH}_2)_z(\text{CH}_2)_{zz}\text{NX}_2$ oder $-\text{NX}_2$, worin jedes X von X_2 unabhängig ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Wasserstoff und Alkylgruppen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, und zz 0 ist.

Q ist am bevorzugtesten ein polarer, aminfunktioneller Rest der Formel $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$. In den Formeln nimmt "a" Werte im Bereich von etwa 0 bis etwa 2 an, "b" nimmt Werte im Bereich von etwa 2 bis etwa 3 an, "a" + "b" ist kleiner als oder gleich 3, und "c" ist eine Zahl im Bereich von etwa 1 bis etwa 3. Das molare Verhältnis der $\text{R}_a\text{Q}_b\text{SiO}_{(4-a-b)/2}$ -Einheiten zu den $\text{R}_c\text{SiO}_{(4-c)/2}$ -Einheiten liegt im Bereich von etwa 1 : 2 bis 1 : 65, vorzugsweise von etwa 1 : 5 bis etwa 1 : 65 und am bevorzugtesten von etwa 1 : 15 bis etwa 1 : 20. Werden ein oder mehrere Silicone der obigen Formel eingesetzt, dann können die verschiedenen variablen Substituenten in der obigen Formel bei den verschiedenen Siliconkomponenten, die in der Siliconmischung vorhanden sind, verschieden sein.

Bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie ein aminofunktionelles Silikon der Formel (Si-II)



enthalten, worin bedeutet:

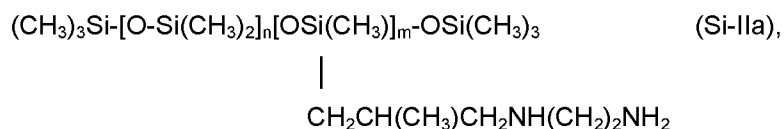
- G ist H, eine Phenylgruppe, -OH, -O-CH₃, -CH₃, -O-CH₂CH₃, -CH₂CH₃, -O-CH₂CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₃, -O-CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)₂, -O-CH₂CH₂CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₂CH₃, -O-CH₂CH(CH₃)₂, -CH₂CH(CH₃)₂, -O-CH(CH₃)CH₂CH₃, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -O-C(CH₃)₃, -C(CH₃)₃;
- a steht für eine Zahl zwischen 0 und 3, insbesondere 0;

- b steht für eine Zahl zwischen 0 und 1, insbesondere 1,
- m und n sind Zahlen, deren Summe (m + n) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei n vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt,
- R' ist ein monovalenter Rest ausgewählt aus
 - o -Q-N(R'')-CH₂-CH₂-N(R'')₂
 - o -Q-N(R'')₂
 - o -Q-N⁺(R'')₃A⁻
 - o -Q-N⁺H(R'')₂ A⁻
 - o -Q-N⁺H₂(R'')A⁻
 - o -Q-N(R'')-CH₂-CH₂-N⁺R''H₂A⁻,

wobei jedes Q für eine chemische Bindung, -CH₂-, -CH₂-CH₂-, -CH₂CH₂CH₂-, -C(CH₃)₂-, -CH₂CH₂CH₂CH₂-, -CH₂C(CH₃)₂-, -CH(CH₃)CH₂CH₂- steht,

R'' für gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe -H, -Phenyl, -Benzyl, -CH₂-CH(CH₃)Ph, der C₁₋₂₀-Alkylreste, vorzugsweise -CH₃, -CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₃, -CH(CH₃)₂, -CH₂CH₂CH₂H₃, -CH₂CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -C(CH₃)₃, steht und A ein Anion repräsentiert, welches vorzugsweise ausgewählt ist aus Chlorid, Bromid, Iodid oder Methosulfat.

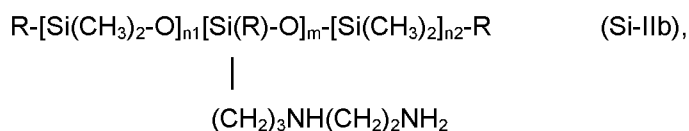
Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein aminofunktionelles Silikon der Formel (Si-IIa)



enthalten, worin m und n Zahlen sind, deren Summe (m + n) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei n vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt.

Diese Silicone werden nach der INCI-Deklaration als Trimethylsilylamodimethicone bezeichnet.

Besonders bevorzugt sind auch erfindungsgemäße Mittel, die ein aminofunktionelles Silikon der Formel (Si-IIb)



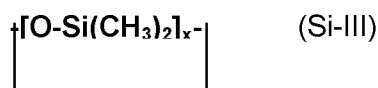
enthalten, worin R für –OH, –O-CH₃ oder eine –CH₃-Gruppe steht und m, n₁ und n₂ Zahlen sind, deren Summe (m + n₁ + n₂) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei die Summe (n₁ + n₂) vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt.

Diese Silicone werden nach der INCI-Deklaration als Amodimethicone bezeichnet.

Unabhängig davon, welche aminofunktionellen Silicone eingesetzt werden, sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, die ein aminofunktionelles Silikon enthalten dessen Aminzahl oberhalb von 0,25 meq/g, vorzugsweise oberhalb von 0,3 meq/g und insbesondere oberhalb von 0,4 meq/g liegt. Die Aminzahl steht dabei für die Milli-Äquivalente Amin pro Gramm des aminofunktionellen Silicons. Sie kann durch Titration ermittelt und auch in der Einheit mg KOH/g angegeben werden.

Erfindungsgemäß bevorzugte Mittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie, bezogen auf ihr Gewicht, 0,01 bis 10 Gew.%, vorzugsweise 0,1 bis 8 Gew.%, besonders bevorzugt 0,25 bis 7,5 Gew.% und insbesondere 0,5 bis 5 Gew.% aminofunktionelle(s) Silikon(e) enthalten.

Auch die nach INCI als CYCLOMETHICONE bezeichneten cyclischen Dimethicone sind erfindungsgemäß mit Vorzug einsetzbar. Hier sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, die mindestens ein Silikon der Formel Si-III



enthalten, in der x für eine Zahl von 3 bis 200, vorzugsweise von 3 bis 10, weiter bevorzugt von 3 bis 7 und insbesondere 3, 4, 5 oder 6, steht.

Die vorstehend beschriebenen Silicone weisen ein Rückgrat auf, welches aus -Si-O-Si-Einheiten aufgebaut ist. Selbstverständlich können diese Si-O-Si-Einheiten auch durch Kohlenstoffketten unterbrochen sein. Entsprechende Moleküle sind durch Kettenverlängerungsreaktionen zugänglich und kommen vorzugsweise in Form von Silikon-in-Wasser-Emulsionen zum Einsatz.

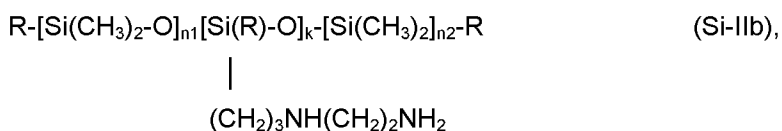
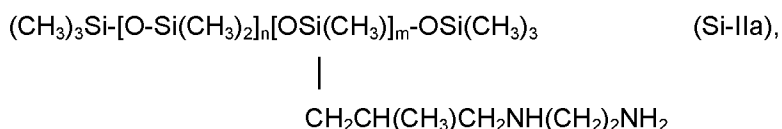
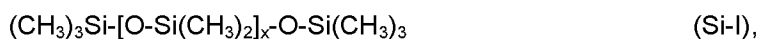
Erfindungsgemäß ebenfalls bevorzugte Mittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein Silikon der Formel Si-IV



enthalten, in der R für gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe –H, –Phenyl, –Benzyl, –CH₂–CH(CH₃)Ph, der C₁₋₂₀-Alkylreste, vorzugsweise –CH₃, –CH₂CH₃, –CH₂CH₂CH₃, –CH(CH₃)₂, –CH₂CH₂CH₂H₃, –CH₂CH(CH₃)₂, –CH(CH₃)CH₂CH₃, –C(CH₃)₃, steht, x bzw. y für eine Zahl von 0 bis 200, vorzugsweise von 0 bis 10, weiter bevorzugt von 0 bis 7 und insbesondere 0, 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, stehen, und n für eine Zahl von 0 bis 10, bevorzugt von 1 bis 8 und insbesondere für 2, 3, 4, 5, 6 steht.

Mit Vorzug sind die Silikone wasserlöslich. Erfindungsgemäß bevorzugte Mittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein wasserlösliches Silikon enthalten.

Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die –bezogen auf ihr Gewicht – 0,15 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,25 bis 3 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 0,3 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,4 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 1,5 Gew.-% mindestens eines Silikons der Formel Si-I und/oder Si-IIa und/oder Si-IIb

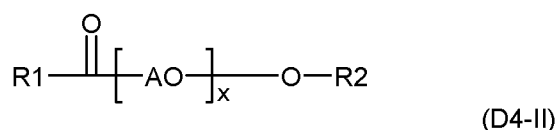


enthalten, in denen

- x für eine Zahl von 0 bis 100, vorzugsweise von 0 bis 50, weiter bevorzugt von 0 bis 20 und insbesondere 0 bis 10, steht
- m und n Zahlen sind, deren Summe (m + n) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei n vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt
- R für –OH, –O–CH₃ oder eine –CH₃-Gruppe steht
- k, n₁ und n₂ Zahlen sind, deren Summe (m + n₁ + n₂) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei die Summe (n₁ + n₂) vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt.

Eine zweite Gruppe von Inhaltsstoffen, die als pflegende Fettkomponente in den erfindungsgemäßen Mitteln eingesetzt werden könne, stellen die Ölkörper dar. Dies sind beispielsweise mit besonderem Vorzug Esteröle. Die Esteröle sind Ester von $C_6 - C_{30}$ -Fettsäuren mit $C_2 - C_{30}$ -Fettalkoholen. Bevorzugt sind die Monoester der Fettsäuren mit Alkoholen mit 2 bis 24 C-Atomen. Beispiele für eingesetzte Fettsäurenanteile in den Estern sind Capronsäure, Caprylsäure, 2-Ethylhexansäure, Caprinsäure, Laurinsäure, Isotridecansäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Palmitoleinsäure, Stearinsäure, Isostearinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinsäure, Linolsäure, Linolensäure, Elaeostearinsäure, Arachinsäure, Gadoleinsäure, Behensäure und Erucasäure sowie deren technische Mischungen. Beispiele für die Fettalkoholanteile in den Esterölen sind Isopropylalkohol, Capronalkohol, Caprylalkohol, 2-Ethylhexylalkohol, Caprinalkohol, Laurylalkohol, Isotridecylalkohol, Myristylalkohol, Cetylalkohol, Palmoleylalkohol, Stearylalkohol, Isostearylalkohol, Oleylalkohol, Elaidylalkohol, Petroselinylalkohol, Linolylalkohol, Linolenylalkohol, Elaeostearylalkohol, Arachylalkohol, Gadoleylalkohol, Behenylalkohol, Erucylalkohol und Brassidylalkohol sowie deren technische Mischungen. Erfindungsgemäß besonders bevorzugt sind Isopropylmyristat (Rilanit[®] IPM), Isononansäure-C16-18-alkylester (Cetiol[®] SN), 2-Ethylhexylpalmitat (Cegesoft[®] 24), Stearinsäure-2-ethylhexylester (Cetiol[®] 868), Cetyloleat, Glycerintricaprylat, Kokosfettalkohol-caprinat/-caprylat (Cetiol[®] LC), n-Butylstearat, Oleylerucat (Cetiol[®] J 600), Isopropylpalmitat (Rilanit[®] IPP), Oleyl Oleate (Cetiol[®]), Laurinsäurehexylester (Cetiol[®] A), Di-n-butyladipat (Cetiol[®] B), Myristylmyristat (Cetiol[®] MM), Cetearyl Isononanoate (Cetiol[®] SN), Ölsäuredecylester (Cetiol[®] V).

Selbstverständlich können die Esteröle auch mit Ethylenoxid, Propylenoxid oder Mischungen aus Ethylenoxid und Propylenoxid alkoxyliert sein. Die Alkoxylierung kann dabei sowohl am Fettalkoholpart als auch am Fettsäurepart als auch an beiden Teilen der Esteröle zu finden sein. Bevorzugt ist erfindungsgemäß jedoch, wenn zunächst der Fettalkohol alkoxyliert wurde und anschließend mit Fettsäure verestert wurde. In der Formel (D4-II) sind allgemein diese Verbindungen dargestellt.



R1 steht hierbei für einen gesättigten oder ungesättigten, verzweigten oder unverzweigten, cyclischen gesättigten cyclischen ungesättigten Acylrest mit 6 bis 30 Kohlenstoffatomen,

AO steht für Ethylenoxid, Propylenoxid oder Butylenoxid,

X steht für eine Zahl zwischen 1 und 200, vorzugsweise 1 und 100, besonders bevorzugt zwischen 1 und 50, ganz besonders bevorzugt zwischen 1 und 20, höchst bevorzugt zwischen 1 und 10 und am bevorzugtesten zwischen 1 und 5,

R2 steht für einen gesättigten oder ungesättigten, verzweigten oder unverzweigten, cyclischen gesättigten cyclischen ungesättigten Alkyl-, Alkenyl-, Alkinyl-, Phenyl- oder Benzylrest mit 6 bis 30 Kohlenstoffatomen. Beispiele für eingesetzte Fettsäurenanteile als Rest R1 in den Estern sind Capronsäure, Caprylsäure, 2-Ethylhexansäure, Caprinsäure, Laurinsäure, Isotridecansäure, Myri-

stinsäure, Palmitinsäure, Palmitoleinsäure, Stearinsäure, Isostearinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinsäure, Linolsäure, Linolensäure, Elaeostearinsäure, Arachinsäure, Gadoleinsäure, Behensäure und Erucasäure sowie deren technische Mischungen. Beispiele für die Fettalkoholanteile als Rest R2 in den Esterölen sind Benzylalkohol, Isopropylalkohol, Capronalkohol, Caprylalkohol, 2-Ethylhexylalkohol, Caprinalalkohol, Laurylalkohol, Isotridecylalkohol, Myristylalkohol, Cetylalkohol, Palmoleylalkohol, Stearylalkohol, Isostearylalkohol, Oleylalkohol, Elaidylalkohol, Petroselinylalkohol, Linolylalkohol, Linolenylalkohol, Elaeostearylalkohol, Arachylalkohol, Gadoleylalkohol, Behenylalkohol, Erucylalkohol und Brassidylalkohol sowie deren technische Mischungen. Ein erfindungsgemäß besonders bevorzugtes Esteröl ist beispielsweise unter der INCI - Bezeichnung PPG-3 Benzyl Ether Myristate erhältlich.

Weiterhin sind unter Esterölen zu verstehen:

- Dicarbonsäureester wie Di-n-butyladipat, Di-(2-ethylhexyl)-adipat, Di-(2-ethylhexyl)-succinat und Di-isotridecylacelaat sowie Diolester wie Ethylenglykol-dioleat, Ethylenglykol-diisotridecanoat, Propylenglykol-di(2-ethylhexanoat), Propylenglykol-di-isostearat, Propylenglykol-di-pelargonat, Butandiol-di-isostearat, Neopentylglykoldicaprylat, sowie
- symmetrische, unsymmetrische oder cyclische Ester der Kohlensäure mit Fettalkoholen, beispielsweise Glycerincarbonat oder Dicaprylylcarbonat (Cetiol® CC),
- Trifettsäureester von gesättigten und/oder ungesättigten linearen und/oder verzweigten Fettsäuren mit Glycerin,
- Fettsäurepartialglyceride, das sind Monoglyceride, Diglyceride und deren technische Gemische. Typische Beispiele sind Mono- und/oder Diglyceride auf Basis von Capronsäure, Caprylsäure, 2-Ethylhexansäure, Caprinsäure, Laurinsäure, Isotridecansäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Palmoleinsäure, Stearinsäure, Isostearinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinsäure, Linolsäure, Linolensäure, Elaeostearinsäure, Arachinsäure, Gadoleinsäure, Behensäure und Erucasäure sowie deren technische Mischungen. Vorzugsweise werden Ölsäuremonoglyceride eingesetzt.

Die Esteröle werden in den erfindungsgemäßen Mitteln vorzugsweise in einer Menge von 0,1 bis 10 Gew.%, bevorzugt 0,2 bis 7,5 Gew.%, besonders bevorzugt 0,5 bis 5 Gew.%, höchst bevorzugt von 1 bis 2,5 Gew.% verwendet. Selbstverständlich ist es erfindungsgemäß auch möglich, mehrere Esteröle gleichzeitig zu verwenden.

Weitere erfindungsgemäß einsetzbare Ölkörper sind:

- pflanzliche Öle. Beispiele für solche Öle sind Sonnenblumenöl, Olivenöl, Sojaöl, Rapsöl, Mandelöl, Jojobaöl, Orangenöl, Weizenkeimöl, Pfirsichkernöl und die flüssigen Anteile des Kokosöls. Geeignet sind aber auch andere Triglyceridöle wie die flüssigen Anteile des Rindertalgs sowie synthetische Triglyceridöle.
- flüssige Paraffinöle, Isoparaffinöle und synthetische Kohlenwasserstoffe sowie Di-n-alkylether mit insgesamt zwischen 12 bis 36 C-Atomen, insbesondere 12 bis 24 C-Atomen, wie beispielsweise Di-n-octylether, Di-n-decylether, Di-n-nonylether, Di-n-undecylether, Di-n-dodecylether, n-Hexyl-n-octylether, n-Octyl-n-decylether, n-Decyl-n-undecylether, n-Undecyl-n-

dodecylether und n-Hexyl-n-Undecylether sowie Di-tert-butylether, Di-iso-pentylether, Di-3-ethyldecylether, tert.-Butyl-n-octylether, iso-Pentyl-n-octylether und 2-Methyl-pentyl-n-octylether. Die als Handelsprodukte erhältlichen Verbindungen 1,3-Di-(2-ethyl-hexyl)-cyclohexan (Cetiol® S) und Di-n-octylether (Cetiol® OE) können bevorzugt sein.

Als natürliche Öle werden beispielsweise Amaranthsamenöl, Aprikosenkernöl, Arganöl, Avocadoöl, Babassuöl, Baumwollsaatöl, Borretschsamenöl, Camolinaöl, Distelöl, Erdnussöl, Granatapfelkernöl, Grapefruitsamenöl, Hanföl, Haselnussöl, Holundersamenöl, Johannesbeersamenöl, Jojobaöl, Kakaobutter, Leinöl, Macadamianussöl, Maiskeimöl, Mandelöl, Marulaöl, Nachtkerzenöl, Olivenöl, Palmöl, Rapsöl, Reisöl, Sanddornfruchtfleischöl, Sanddornkernöl, Sesamöl, Sheabutter, Sojaöl, Sonnenblumenöl, Traubenkernöl, Walnussöl oder Wildrosenöl verwendet.

Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die 0,05 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,05 bis 3 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 0,1 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,1 bis 1,5 Gew.-% mindestens eines Ölkörpers aus den Gruppen

- der Guerbetalkohole auf Basis von Fettalkoholen mit 6 bis 18 Kohlenstoffatomen,
- der Ester von linearen C₆-C₂₀-Fettsäuren mit linearen C₆-C₂₀-Fettalkoholen,
- der Ester von verzweigten C₆-C₁₃-Carbonsäuren mit linearen C₆-C₂₀-Fettalkoholen,
- der Ester von linearen C₆-C₁₈-Fettsäuren mit verzweigten Alkoholen,
- der Ester von linearen und/oder verzweigten Fettsäuren mit mehrwertigen Alkoholen und/oder Guerbetalkoholen,
- der Triglyceride auf Basis C₆-C₁₀-Fettsäuren,
- der Ester von C₆-C₂₂-Fettalkoholen und/oder Guerbetalkoholen mit aromatischen Carbonsäuren,
- der pflanzlichen Öle,
- der verzweigten primären Alkohole,
- der substituierten Cyclohexane,
- der Guerbetcarbonate,
- der Dialkylethern,
- der Ringöffnungsprodukte von epoxidierten Fettsäureestern mit Polyolen, Siliconölen und/oder aliphatischen bzw. naphthenischen Kohlenwasserstoffen

enthalten.

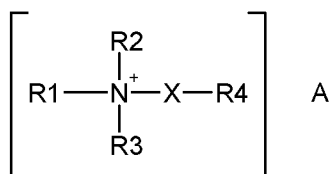
Ein besonders geeigneter Inhaltsstoff c2) in den erfindungsgemäßen Mitteln ist Dicocoyl Pentaerythrityl Distearat Citrat, das beispielsweise unter der Handelsbezeichnung Cutina® Shine erhältlich ist. Erfindungsgemäß besonders bevorzugte Haarbehandlungsmittel enthalten 0,1 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 3 Gew.-%, noch weiter

bevorzugt 0,1 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,2 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,2 bis 1,5 Gew.-% Dicocoyl Pentaerythrityl Distearat Citrat.

Eine dritte Gruppe von Inhaltsstoffen, die als pflegende Fettkomponente in den erfindungsgemäßen Mitteln eingesetzt werden kann, stellen die kationischen Verbindungen dar.

Kationische Verbindungen sind beispielsweise monomere kationische oder amphotere Ammoniumverbindungen, monomere Amine, Aminoamide, polymere kationische Ammoniumverbindungen sowie polymere amphotere Ammoniumverbindungen. Aus dieser Vielzahl an möglichen quaternären Ammoniumverbindungen haben sich die folgenden Gruppen als besonders geeignet erwiesen.

Esterquats gemäß der Formel (Tkat1-2) bilden die erste Gruppe.



(Tkat1-2)

Hierin sind die Reste R1, R2 und R3 jeweils unabhängig voneinander und können gleich oder verschieden sein. Die Reste R1, R2 und R3 bedeuten:

- ein verzweigter oder unverzweigter Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, welcher mindestens eine Hydroxylgruppe enthalten kann, oder
- ein gesättigter oder ungesättigter, verzweigter oder unverzweigter oder ein cyclischer gesättigter oder ungesättigter Alkylrest mit 6 bis 30 Kohlenstoffatomen, welcher mindestens eine Hydroxylgruppe enthalten kann, oder
- ein Aryl oder Alkarylrest, beispielsweise Phenyl oder Benzyl,
- den Rest (- X - R4), mit der Maßgabe, dass höchstens 2 der Reste R1, R2 oder R3 für diesen Rest stehen können:

Der Rest -(X - R4) ist mindestens 1 bis 3 mal enthalten.

Hierin steht X für:

- 1) $-(\text{CH}_2)_n-$ mit $n = 1$ bis 20, vorzugsweise $n = 1$ bis 10 und besonders bevorzugt $n = 1 - 5$, oder
- 2) $-(\text{CH}_2-\text{CHR}_5-\text{O})_n-$ mit $n = 1$ bis 200, vorzugsweise 1 bis 100, besonders bevorzugt 1 bis 50, und besonders bevorzugt 1 bis 20 mit R5 in der Bedeutung von Wasserstoff, Methyl oder Ethyl,
- 3) eine Hydroxyalkylgruppe mit ein bis vier Kohlenstoffatomen, welche verzweigt oder unverzweigt sein kann, und welche mindestens eine und höchstens 3 Hydroxygruppen enthält. Beispiele sind: $-\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{CHOHCHOH}$, $-\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$, $-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})_2$, $-\text{COH}(\text{CH}_2\text{OH})_2$, $-\text{CH}_2\text{CHOHCH}_2\text{OH}$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ und Hydroxybutylreste,

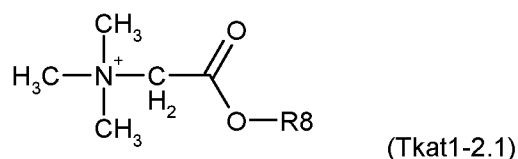
und R4 steht für:

- 1) R6-O-CO-, worin R6 einen gesättigten oder ungesättigten, verzweigten oder unverzweigten oder einen cyclischen gesättigten oder ungesättigten Alkylrest mit 6 bis 30 Kohlenstoffatomen ist, welcher mindestens eine Hydroxygruppe enthalten kann, und welcher gegebenenfalls weiterhin mit 1 bis 100 Ethylenoxideinheiten und/oder 1 bis 100 Propylenoxideinheiten oxethyliert sein kann, oder
- 2) R7-CO-, worin R7 einen gesättigten oder ungesättigten, verzweigten oder unverzweigten oder einen cyclischen gesättigten oder ungesättigten Alkylrest mit 6 bis 30 Kohlenstoffatomen ist, welcher mindestens eine Hydroxygruppe enthalten kann, und welcher gegebenenfalls weiterhin mit 1 bis 100 Ethylenoxideinheiten und/oder 1 bis 100 Propylenoxideinheiten oxethyliert sein kann,

und A steht für ein physiologisch verträgliches organisches oder anorganisches Anion und wird an dieser Stelle stellvertretend für alle auch im Folgenden beschriebenen Strukturen definiert. Das Anion aller beschriebenen kationischen Verbindungen ist ausgewählt aus den Halogenidionen, Fluorid, Chlorid, Bromid, Iodid, Sulfaten der allgemeinen Formel RSO_3^- , worin R die Bedeutung von gesättigtem oder ungesättigtem Alkylresten mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen hat, oder anionischen Reste organischer Säuren wie Maleat, Fumarat, Oxalat, Tartrat, Citrat, Lactat oder Acetat.

Solche Produkte werden beispielsweise unter den Warenzeichen Rewoquat[®], Stepantex[®], Dehyquart[®], Armocare[®] und Akypoquat[®] vertrieben. Die Produkte Armocare[®] VGH-70, Dehyquart[®] F-75, Dehyquart[®] C-4046, Dehyquart[®] L80, Dehyquart[®] F-30, Dehyquart[®] AU-35, Rewoquat[®] WE18, Rewoquat[®] WE38 DPG, Stepantex[®] VS 90 und Akypoquat[®] 131 sind Beispiele für diese Esterquats.

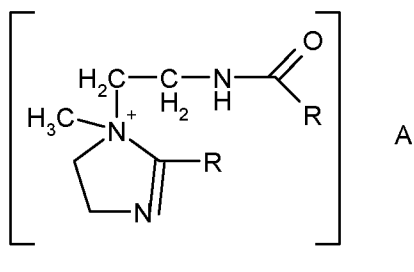
Weitere erfindungsgemäß besonders bevorzugte Verbindungen der Formel (Tkat1-2) zählen zur Formel (Tkat1-2.1), den kationischen Betainestern.



R8 entspricht in seiner Bedeutung R7.

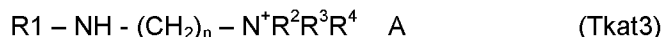
Besonders bevorzugt sind die Esterquats mit den Handelsbezeichnungen Armocare[®] VGH-70, sowie Dehyquart[®] F-75, Dehyquart[®] L80, Stepantex[®] VS 90 und Akypoquat[®] 131.

Eine weitere Gruppe sind quartäre Imidazolinverbindungen. Die im Folgenden dargestellte Formel (Tkat2) zeigt die Struktur dieser Verbindungen.



Die Reste R stehen unabhängig voneinander jeweils für einen gesättigten oder ungesättigten, linearen oder verzweigten Kohlenwasserstoffrest mit einer Kettenlänge von 8 bis 30 Kohlenstoffatomen. Die bevorzugten Verbindungen der Formel (Tkat2) enthalten für R jeweils den gleichen Kohlenwasserstoffrest. Die Kettenlänge der Reste R beträgt bevorzugt 12 bis 21 Kohlenstoffatome. A steht für ein Anion wie zuvor beschrieben. Besonders erfindungsgemäße Beispiele sind beispielsweise unter den INCII - Bezeichnungen Quaternium-27, Quaternium-72, Quaternium-83 und Quaternium-91 erhältlich. Höchst bevorzugt ist erfindungsgemäß Quaternium-91.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die erfindungsgemäßen Mittel weiterhin mindestens ein Amin und/oder kationisiertes Amin, insbesondere ein Amidoamin und/oder ein kationisiertes Amidoamin mit den folgenden Strukturformeln:



worin R¹ ein Acyl-oder Alkylrest mit 6 bis 30 C-Atomen, welche verzweigt oder unverzweigt, gesättigt oder ungesättigt sein können, und wobei der Acylrest und/oder der Alkylrest mindestens eine OH-Gruppe enthalten können, und

R², R³ und R⁴ jeweils unabhängig voneinander

- 1) Wasserstoff oder
- 2) ein Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen, welcher gleich oder verschieden, gesättigt oder ungesättigt sein kann, und
- 3) eine verzweigte oder unverzweigte Hydroxyalkylgruppe mit ein bis 4 Kohlenstoffatomen mit mindestens einer und höchstens drei Hydroxygruppen beispielsweise -CH₂OH, -CH₂CH₂OH, -CHOHCHOH, -CH₂CHOHCH₃, -CH(CH₂OH)₂, -COH(CH₂OH)₂, -CH₂CHOHCH₂OH, -CH₂CH₂CH₂OH und Hydroxybutylreste, und

A ein Anion wie zuvor beschrieben und

n eine ganze Zahl zwischen 1 und 10 bedeuten.

Bevorzugt wird eine Zusammensetzung, in welcher das Amin und/oder das quaternisierte Amin gemäß allgemeiner Formeln (Tkat3) ein Amidoamin und/oder ein quaternisiertes Amidoamin ist, worin R¹ ein verzweigter oder unverzweigter, gesättigter oder ungesättigter Acylrest mit 6 bis 30 C-Atomen, welcher mindestens eine OH-Gruppe enthalten kann, bedeutet. Bevorzugt ist hierbei ein Fettsäurerest aus Ölen und Wachsen, insbesondere aus natürlichen Ölen und Wachsen. Als Beispiele hierfür kommen Lanolin, Bienen-oder Candellilawachse in Betracht.

Bevorzugt sind auch solche Amidoamine und/oder quaternisierte Amidoamine, in denen R₂, R₃ und/oder R₄ in der Formel (Tkat₃) ein Rest gemäß der allgemeinen Formel CH₂CH₂OR₅ bedeuten, worin R₅ die Bedeutung von Alkylresten mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Hydroxyethyl oder Wasserstoff haben kann. Die bevorzugte Größe von n in der allgemeinen Formel (Tkat₈) ist eine ganze Zahl zwischen 2 und 5.

Die Alkylamidoamine können sowohl als solche vorliegen und durch Protonierung in entsprechend saurer Lösung in eine quaternäre Verbindung in der Zusammensetzung überführt werden. Erfindungsgemäß bevorzugt sind die kationischen Alkylamidoamine.

Beispiele für derartige erfindungsgemäße Handelsprodukte sind Witcamine[®] 100, Incromine[®] BB, Mackine[®] 401 und andere Mackine[®] -Typen, Adogen[®] S18V, und als permanent kationische Aminoamine: Rewoquat[®] RTM 50, Empigen[®] CSC, Swanol[®] Lanoquat DES-50, Rewoquat[®] UTM 50, Schercoquat[®] BAS, Lexquat[®] AMG-BEO, oder Incroquat[®] Behenyl HE.

Die zuvor genannten kationischen Tenside können einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden, wobei Mengen zwischen 0,01 bis 10 Gew.%, bevorzugt in Mengen von 0,01 bis 7,5 Gew.% und ganz besonders bevorzugt in Mengen von 0,1 bis 5,0 Gew.% enthalten. Die allerbesten Ergebnisse werden dabei mit Mengen von 0,1 bis 3,0 Gew.% jeweils bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des jeweiligen Mittels erhalten.

Weitere quaternäre Ammoniumverbindungen sind kationische und amphotere Polymer.

Die kationischen und/oder amphoteren Polymere können Homo- oder Copolymere oder Polymere auf Basis natürlicher Polymere sein, wobei die quaternären Stickstoffgruppen entweder in der Polymerkette oder vorzugsweise als Substituent an einem oder mehreren der Monomeren enthalten sind. Die Ammoniumgruppen enthaltenden Monomere können mit nicht kationischen Monomeren copolymerisiert sein. Geeignete kationische Monomere sind ungesättigte, radikalisch polymerisierbare Verbindungen, welche mindestens eine kationische Gruppe tragen, insbesondere ammoniumsubstituierte Vinylmonomere wie zum Beispiel Trialkylmethacryloxyalkylammonium, Trialkylacryloxyalkylammonium, Dialkyldiallylammonium und quaternäre Vinylammoniummonomere mit cyclischen, kationische Stickstoffe enthaltenden Gruppen wie Pyridinium, Imidazolium oder quaternäre Pyrrolidone, z.B. Alkylvinylimidazolium, Alkylvinylpyridinium, oder Alkylvinylpyrrolidon Salze. Die Alkylgruppen dieser Monomere sind vorzugsweise niedere Alkylgruppen wie zum Beispiel C1- bis C7-Alkylgruppen, besonders bevorzugt C1- bis C3-Alkylgruppen.

Die Ammoniumgruppen enthaltenden Monomere können mit nicht kationischen Monomeren copolymerisiert sein. Geeignete Comonomere sind beispielsweise Acrylamid, Methacrylamid; Alkyl- und Dialkylacrylamid, Alkyl- und Dialkylmethacrylamid, Alkylacrylat, Alkylmethacrylat, Vinylcaprolacton, Vinylcaprolactam, Vinylpyrrolidon, Vinylester, z.B. Vinylacetat, Vinylalkohol, Propylenglykol oder Ethylenglykol, wobei die Alkylgruppen dieser Monomere vorzugsweise C1- bis C7-Alkylgruppen, besonders bevorzugt C1- bis C3-Alkylgruppen sind.

Aus der Vielzahl dieser Polymere haben sich als besonders wirkungsvolle Bestandteile des erfindungsgemäßen Wirkstoffkomplexes erwiesen:

Homopolymere der allgemeinen Formel $-\{CH_2-[CR^1COO-(CH_2)_mN^+R^2R^3R^4]\}_nX^-$,
 in der $R^1 = -H$ oder $-CH_3$ ist, R^2 , R^3 und R^4 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus C1-4-Alkyl-, -Alkenyl- oder -Hydroxyalkylgruppen, $m = 1, 2, 3$ oder 4 , n eine natürliche Zahl und X^- ein physiologisch verträgliches organisches oder anorganisches Anion ist. Im Rahmen dieser Polymere sind diejenigen erfindungsgemäß bevorzugt, für die mindestens eine der folgenden Bedingungen gilt: R^1 steht für eine Methylgruppe, R^2 , R^3 und R^4 stehen für Methylgruppen, m hat den Wert 2.

Als physiologisch verträgliches Gegenionen X^- kommen beispielsweise Halogenidionen, Sulfationen, Phosphationen, Methosulfationen sowie organische Ionen wie Lactat-, Citrat-, Tartrat- und Acetationen in Betracht. Bevorzugt sind Methosulfate und Halogenidionen, insbesondere Chlorid.

Besonders geeignete Homopolymere sind beispielsweise Poly(methacryloyloxyethyltrimethylammonium)-verbindungen. Diese Verbindungen können gewünschtenfalls vernetzt sein. Die Anionen sind ausgewählt aus den physiologisch verträglichen Anionen, wie sie zuvor bereits bei den quaternären Ammoniumverbindungen beschrieben wurden. Ein Beispiel ist das, gewünschtenfalls vernetzte, Poly(methacryloyloxyethyltrimethylammoniumchlorid) mit der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-37. Solche Produkte sind beispielsweise unter den Bezeichnungen Rheocare[®] CTH (Cosmetic Rheologies) und Synthalen[®] CR (3V Sigma) im Handel erhältlich.

Das Homopolymer wird bevorzugt in Form einer nichtwässrigen Polymerdispersion eingesetzt. Solche Polymerdispersionen sind unter den Bezeichnungen Salcare[®] SC 95 und Salcare[®] SC 96 im Handel erhältlich.

Geeignete kationische Polymere, die von natürlichen Polymeren abgeleitet sind, sind kationische Derivate von Polysacchariden, beispielsweise kationische Derivate von Cellulose, Stärke oder Guar. Geeignet sind weiterhin Chitosan und Chitosanderivate. Kationische Polysaccharide haben die allgemeine Formel $G-O-B-N^+R_aR_bR_cA^-$

G ist ein Anhydroglucoserest, beispielsweise Stärke- oder Celluloseanhydroglucose;

B ist eine divalente Verbindungsgruppe, beispielsweise Alkylen, Oxyalkylen, Polyoxyalkylen oder Hydroxyalkylen;

R_a , R_b und R_c sind unabhängig voneinander Alkyl, Aryl, Alkylaryl, Arylalkyl, Alkoxyalkyl oder Alkoxyaryl mit jeweils bis zu 18 C-Atomen, wobei die Gesamtzahl der C-Atome in R_a , R_b und R_c vorzugsweise maximal 20 ist;

A^- ist ein übliches Gegenanion und ist vorzugsweise Chlorid.

Kationische, also quaternisierte Cellulosen sind mit unterschiedlichem Substitutionsgrad, kationischer Ladungsdichte, Stickstoffgehalt und Molekulargewichten auf dem Markt erhältlich. Beispielsweise wird Polyquaternium-67 im Handel unter den Bezeichnungen Polymer[®] SL oder Polymer[®] SK (Amerchol) angeboten. Weitere kationische Cellulosen sind unter den Bezeichnungen Polymer JR[®] 400 (Amerchol, INCI-Bezeichnung Polyquaternium-10) sowie Polymer Quatrisoft[®] LM-200 (Amerchol, INCI-Bezeichnung Polyquaternium-24). Weitere

Handelsprodukte sind die Verbindungen Celquat[®] H 100 und Celquat[®] L 200. Schließlich liegt unter der Handelsbezeichnung Mirustyle[®] CP der Fa. Croda mit Trimonium and Cocodimonium Hydroxyethylcellulose eine weitere derivatisierte Cellulose mit der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-72 vor. Polyquaternium-72 kann sowohl in fester Form als auch bereits in wässriger Lösung vorgelöst verwendet werden. Besonders bevorzugte kationische Cellulosen sind Polyquaternium-10, Polyquaternium-24, Polyquaternium-67 und Polyquaternium-72.

Geeignete kationische Guarderivate werden unter der Handelsbezeichnung Jaguar[®] vertrieben und haben die INCI-Bezeichnung Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride. Weiterhin sind besonders geeignete kationische Guarderivate auch von der Fa. Hercules unter der Bezeichnung N-Hance[®] im Handel. Weitere kationische Guarderivate werden von der Fa. Cognis unter der Bezeichnung Cosmedia[®] vertrieben. Ein bevorzugtes kationisches Guarderivat ist das Handelsprodukt AquaCat[®] der Fa. Hercules. Bei diesem Rohstoff handelt es sich um ein bereits vorgelöstes kationisches Guarderivat. Die kationischen Guar-Derivate sind erfindungsgemäß bevorzugt.

Ein geeignetes Chitosan wird beispielsweise von der Firma Kyowa Oil& Fat, Japan, unter dem Handelsnamen Flonac[®] vertrieben. Ein bevorzugtes Chitosansalz ist Chitosoniumpyrrolidoncarboxylat, welches beispielsweise unter der Bezeichnung Kytamer[®] PC von der Firma Amerchol, USA, vertrieben wird. Weitere Chitosanderivate sind unter den Handelsbezeichnungen Hydagen[®] CMF, Hydagen[®] HCMF und Chitolam[®] NB/101 im Handel frei verfügbar.

Weitere bevorzugte kationische Polymere sind beispielsweise

- kationische Alkylpolyglycoside,
- kationisierter Honig, beispielsweise das Handelsprodukt Honeyquat[®] 50,
- polymere Dimethyldiallylammoniumsalze und deren Copolymere mit Estern und Amiden von Acrylsäure und Methacrylsäure. Die unter den Bezeichnungen Merquat[®] 100 (Poly(dimethyldiallylammoniumchlorid)) und Merquat[®] 550 (Dimethyldiallylammoniumchlorid-Acrylamid-Copolymer) im Handel erhältlichen Produkte sind Beispiele für solche kationischen Polymere mit der INCI – Bezeichnung Polyquaternium-7,
- Vinylpyrrolidon-Vinylimidazoliummethochlorid-Copolymere, wie sie unter den Bezeichnungen Luviquat[®] FC 370, FC 550 und der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-16 sowie FC 905 und HM 552 angeboten werden,
- quaternisiertes Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat, zum Beispiel Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylatmethosulfat Copolymer, das unter den Handelsbezeichnungen Gafquat[®] 755 N und Gafquat[®] 734 von der Firma Gaf Co., USA vertrieben wird und die INCI – Bezeichnung Polyquaternium-11,
- quaternierter Polyvinylalkohol,
- sowie die unter den Bezeichnungen Polyquaternium-2, Polyquaternium-17, Polyquaternium-18 und Polyquaternium-27 bekannten Polymeren mit quartären Stickstoffatomen in der Polymerhauptkette,

- Vinylpyrrolidon-Vinylcaprolactam-Acrylat-Terpolymere, wie sie mit Acrylsäureestern und Acrylsäureamiden als dritter Monomerbaustein im Handel beispielsweise unter der Bezeichnung Aquaflex® SF 40 angeboten werden.

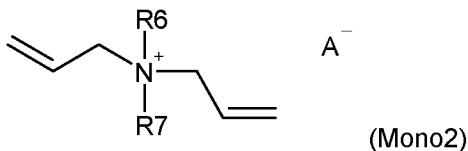
Erfindungsgemäße amphotere Polymere sind solche Polymerisate, in denen sich eine kationische Gruppe ableitet von mindestens einem der folgenden Monomere:

- (i) Monomeren mit quartären Ammoniumgruppen der allgemeinen Formel (Mono1),



in der R^1 und R^2 unabhängig voneinander stehen für Wasserstoff oder eine Methylgruppe und R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander für Alkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, Z eine NH-Gruppe oder ein Sauerstoffatom, n eine ganze Zahl von 2 bis 5 und $A^{(-)}$ das Anion einer organischen oder anorganischen Säure ist,

- (ii) Monomeren mit quartären Ammoniumgruppen der allgemeinen Formel (Mono2),



worin R^6 und R^7 unabhängig voneinander stehen für eine (C_1 bis C_4)-Alkylgruppe, insbesondere für eine Methylgruppe und

A^- das Anion einer organischen oder anorganischen Säure ist,

- (iii) monomeren Carbonsäuren der allgemeinen Formel (Mono3),



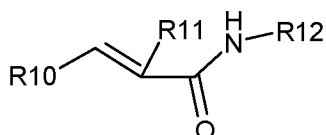
in denen R^8 und R^9 unabhängig voneinander Wasserstoff oder Methylgruppen sind.

Besonders bevorzugt sind solche Polymerisate, bei denen Monomere des Typs (i) eingesetzt werden, bei denen R^3 , R^4 und R^5 Methylgruppen sind, Z eine NH-Gruppe und $A^{(-)}$ ein Halogenid-, Methoxysulfat- oder Ethoxysulfat-Ion ist; Acrylamidopropyl-trimethyl-ammoniumchlorid ist ein besonders bevorzugtes Monomeres (i). Als Monomeres (ii) für die genannten Polymerisate wird bevorzugt Acrylsäure verwendet.

Besonders bevorzugte amphotere Polymere sind Copolymere, aus mindestens einem Monomer (Mono1) bzw. (Mono2) mit dem Monomer (Mono3), insbesondere Copolymere aus den Monomeren (Mono2) und (Mono3). Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt verwendete amphotere Polymere sind Copolymerisate aus Diallyl-dimethylammoniumchlorid und Acrylsäure. Diese Copolymerisate werden unter der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-22 unter anderem mit dem Handelsnamen Merquat® 280 (Nalco) vertrieben.

Darüber hinaus können die erfindungsgemäßen amphoteren Polymere neben einem Monomer (Mono1) oder (Mono2) und einem Monomer (Mono3) zusätzlich ein Monomer (Mono4)

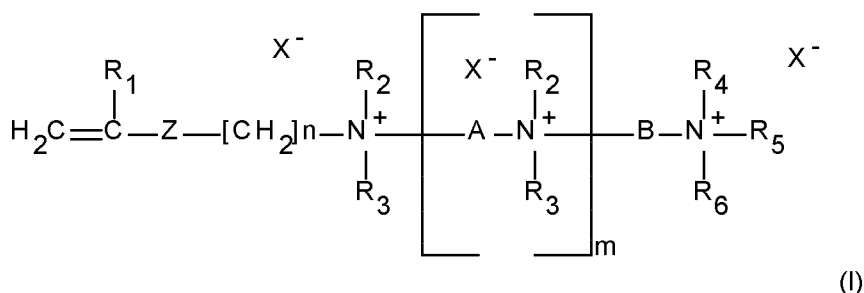
- (iv) monomere Carbonsäureamide der allgemeinen Formel (Mono4),



in denen R^{10} und R^{11} unabhängig voneinander Wasserstoff oder Methylgruppen sind und R^{12} für ein Wasserstoffatom oder eine (C_1 - bis C_8)-Alkylgruppe steht, enthalten.

Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt verwendete amphotere Polymere auf Basis eines Comonomers (Mono4) sind Terpolymere aus Diallyldimethylammoniumchlorid, Acrylamid und Acrylsäure. Diese Copolymerisate werden unter der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-39 unter anderem mit dem Handelsnamen Merquat® Plus 3330 (Nalco) vertrieben.

Ein erfindungsgemäßes höchst bevorzugtes amphoterer Polymer ist ein Copolymer, welches wie folgt zusammengesetzt ist: 0,1 bis 50 % (bezogen auf die Gesamt-Anzahl an Monomeren im Copolymer) Monomeren der Formel (I)

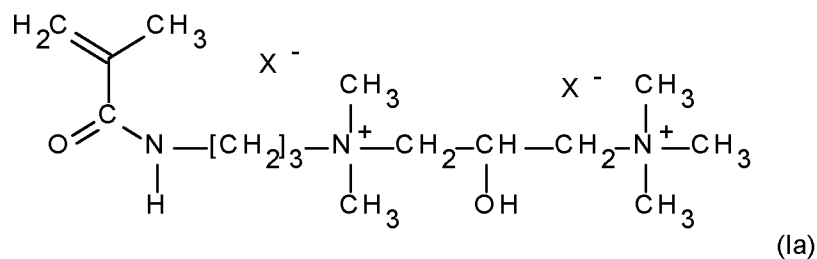


in der die weiter oben genannten Definitionen für die Reste R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 sowie die Indices n , m und die Gruppen Z , A , B , X gelten, und Monomeren aus der Gruppe Acrylsäure, Methacrylsäure, alpha-Ethacrylsäure, beta,beta-Dimethylacrylsäure, Methylenmalonsäure, Vinyllessigsäure, Allylessigsäure, Ethylidinessigsäure, Propylidinessigsäure, Crotonsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure, Citraconsäure, Mesaconsäure, N-Methacryloylalanin, N-Acryloylhydroxyglycin, Sulfoethylacrylat, Sulfoethylmethacrylat, Styrolsulfonsäure, Vinylsulfonsäure, Vinylphosphonsäure, Phosphoethylacrylat, Phosphonoethylacrylat, Phosphopropylacrylat, Phosphonopropylacrylat, Phosphoethylmethacrylat, Phosphonoethylmethacrylat, Phosphopropylmethacrylat und Phosphonopropylmethacrylat sowie die Alkalimetall- und Ammoniumsalze dieser Säuren, sowie optional nichtionischen Monomeren aus der Gruppe Acrylamid, Vinylalkohol, C_1 - C_4 -Alkylester von Acrylsäure und/oder von Methacrylsäure, C_1 - C_4 -Hydroxyalkylester von Acrylsäure und/oder von Methacrylsäure, insbesondere Ethylenglykol- und Propylenglykolacrylat und -methacrylat, polyalkoxylierte Ester von Acrylsäure und/oder von Methacrylsäure, insbesondere die Polyethylenglykol- und Polypropylenglykolester, Ester von Acrylsäure und/oder von Methacrylsäure mit Polyethylenglykol- oder Polypropylenglykol-mono(C_1 - C_{25})alkylethern, Vinylacetat, Vinylpyrrolidon und Methylvinylether, wobei die Monomere A2 und A3 gemeinsam 50 bis 99,9 % (bezogen auf die Gesamt-Anzahl an Monomeren im Copolymer) des Copolymers ausmachen.

In der Formel (I) für das Monomer (A) ist R¹ vorzugsweise eine Methylgruppe, und auch R², R³, R⁴, R⁵ und R⁶ stehen für Methylgruppen. Die Gruppe Z ist vorzugsweise eine –NH–Gruppe, der Index n steht besonders bevorzugt für die Zahl 3.

Je nach Wahl der Gruppen A und B sowie des Index m können verschiedene Monomere der Formel (I) bevorzugt sein. Ein bevorzugtes Monomer, das den im vorgenannten Absatz genannten Kriterien entspricht, besitzt als Gruppe B darüber hinaus eine $-\text{CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-}$ Gruppe, und der Index m steht für die Zahl 0. Polymere, die solche Monomere enthalten, werden vorzugsweise innerhalb engerer Mengenbereiche eingesetzt. Damit sind erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel dadurch gekennzeichnet, dass sie – bezogen auf ihr Gewicht - 0,001 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,005 bis 1 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,0075 bis 0,75 Gew.-% und insbesondere 0,01 bis 0,5 Gew.-% mindestens eines Copolymers A aus

A1) 0,1 bis 50 %, vorzugsweise 10 bis 50 % (bezogen auf die Gesamt-Anzahl an Monomeren im Copolymer) Monomeren der Formel (Ia)



in der

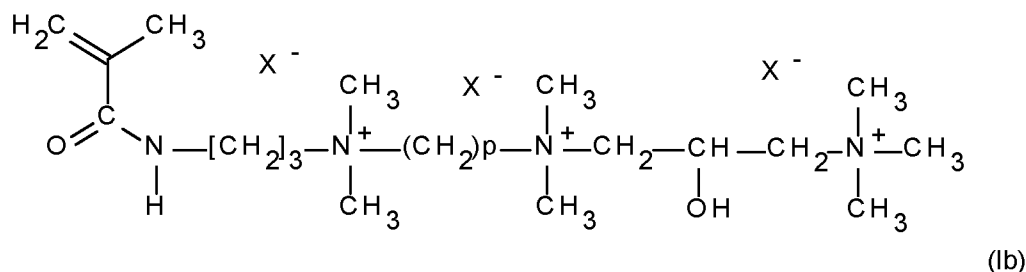
X steht für Chlorid, Sulfat, Methosulfat,

A2) Monomeren aus der Gruppe Acrylsäure, Methacrylsäure sowie den Alkalimetall- und Ammoniumsalzen dieser Säuren.

wobei das Monomere A2 50 bis 99,9 %, vorzugsweise 50 bis 90 % (bezogen auf die Gesamt-Anzahl an Monomeren im Copolymer) des Copolymers ausmacht;
enthalten.

Ein weiteres bevorzugtes Monomer, das den im vorvorgenannten Absatz genannten Kriterien entspricht, besitzt als Gruppe B darüber hinaus eine $-\text{CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-}$ Gruppe, als Gruppe A eine $-(\text{CH}_2)_2\text{-}$ oder eine $-(\text{CH}_2)_3\text{-}$ oder eine $-(\text{CH}_2)_4\text{-}$ Gruppe, und der Index m steht für die Zahl 1. Polymere, die solche Monomere enthalten, werden ebenfalls vorzugsweise innerhalb engerer Mengenbereiche eingesetzt. Damit sind erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel dadurch gekennzeichnet, dass sie – bezogen auf ihr Gewicht - 0,001 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,005 bis 1 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,0075 bis 0,75 Gew.-% und insbesondere 0,01 bis 0,5 Gew.-% mindestens eines Copolymers A aus

A1) 0,1 bis 50 %, vorzugsweise 10 bis 50 % (bezogen auf die Gesamt-Anzahl an Monomeren im Copolymer) Monomeren der Formel (Ib)



in der

p steht für 2, 3 oder 4,

X steht für Chlorid, Sulfat, Methosulfat,

A2) Monomeren aus der Gruppe Acrylsäure, Methacrylsäure sowie den Alkalimetall- und Ammoniumsalzen dieser Säuren.

wobei das Monomere A2 50 bis 99,9 %, vorzugsweise 50 bis 90 % (bezogen auf die Gesamt-Anzahl an Monomeren im Copolymer) des Copolymers ausmacht;
enthalten.

Besonders bevorzugte Monomere A2 sind Acrylsäure bzw. ihre Salze (auch gemischt, d.h. teilneutralisierte Acrylsäuren) sowie Acrylamid. Ein bevorzugtes Copolymer A ist ein Copolymer aus dem Monomer (Ia), Natriumacrylat und Acrylamid, wobei folgende Verteilung (in % der insgesamt im Polymer enthaltenen Monomere) bevorzugt ist:

Monomer (Ia): 0,1 bis 50 %, vorzugsweise 10 bis 50 %

Natriumacrylat: 10 bis 95 %, vorzugsweise für 50 bis 70 %

Acrylamid: 0 bis 50 %, vorzugsweise 0 bis 30 %

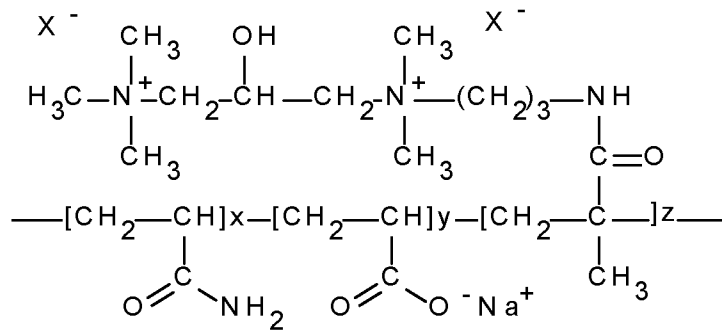
Vorzugsweise enthält ein bevorzugtes Copolymer A folgende Anzahl an den jeweiligen Monomeren:

Monomer (Ia): Werte von 1 bis 12500, vorzugsweise von 2 bis 8000, besonders bevorzugt von 3 bis 4000 und insbesondere von 5 bis 2000

Natriumacrylat: Werte von 1 bis 24000, vorzugsweise von 5 bis 15000, besonders bevorzugt von 10 bis 10000 und insbesondere von 100 bis 4800

Acrylamid: Werte 0, 1, 2, 3, 4, 5, wobei der Wert 0 bevorzugt ist

Zusammenfassend sind Amphopolymere besonders bevorzugt, wenn sie mindestens ein Copolymer A der allgemeinen Formel (Ic)



(Ic)

enthalten, in der gilt:

$$x + y + z = Q$$

Q steht für Werte von 3 bis 55000, vorzugsweise von 10 bis 25000, besonders bevorzugt von 50 bis 15000, weiter bevorzugt von 100 bis 10000, noch weiter bevorzugt von 500 bis 8000 und insbesondere von 1000 bis 5000,

x steht für (0 bis 0,5) Q, vorzugsweise für (0 bis 0,3) Q und insbesondere für die Werte 0, 1, 2, 3, 4, 5, wobei der Wert 0 bevorzugt ist,

y steht für (0,1 bis 0,95) Q, vorzugsweise für (0,5 bis 0,7) Q und insbesondere für Werte von 1 bis 24000, vorzugsweise von 5 bis 15000, besonders bevorzugt von 10 bis 10000 und insbesondere von 100 bis 4800,

z steht für (0,001 bis 0,5) Q, vorzugsweise für (0,1 bis 0,5) Q und insbesondere für Werte von 1 bis 12500, vorzugsweise von 2 bis 8000, besonders bevorzugt von 3 bis 4000 und insbesondere von 5 bis 2000.

Zusätzlich zu dem vorstehend genannten Copolymer oder an seiner Stelle können die erfindungsgemäßen Mittel auch ein Copolymer enthalten, das aus Monomeren der Formel (Ia), Malein- bzw. Fumarsäure (bzw. deren Dinatriumsalzen) und Acrylamid aufgebaut ist. Hierbei ist folgende Verteilung (in % der insgesamt im Polymer enthaltenen Monomere) bevorzugt:

Monomer (Ia):	0,1 bis 50 %, vorzugsweise 10 bis 50 %
Maleinsäure bzw. Fumarsäure (bzw. deren Dinatriumsalz):	10 bis 95 %, vorzugsweise für 50 bis 70 %
Acrylamid:	0 bis 50 %, vorzugsweise 0 bis 30 %

Vorzugsweise enthält ein bevorzugtes Copolymer A folgende Anzahl an den jeweiligen Monomeren:

Monomer (Ia):	Werte von 1 bis 12500, vorzugsweise von 2 bis 8000, besonders bevorzugt von 3 bis 4000 und insbesondere von 5 bis 2000
Maleinsäure bzw. Fumarsäure (bzw. deren Dinatriumsalz):	Werte von 1 bis 24000, vorzugsweise von 5 bis 15000, besonders bevorzugt von 10 bis 10000 und insbesondere von 100 bis 4800
Acrylamid:	Werte 0, 1, 2, 3, 4, 5, wobei der Wert 0 bevorzugt ist

Ein höchst bevorzugtes Polymer, welches wie zuvor beschrieben aufgebaut ist, ist unter der INCI – Bezeichnung Polyquaternium-74 frei im Handel beispielsweise von der Firma Rhodia als Polycare® Boost erhältlich.

Die amphoteren Polymere können generell sowohl direkt als auch in Salzform, die durch Neutralisation der Polymerisate, beispielsweise mit einem Alkalihydroxid, erhalten wird, erfindungsgemäß eingesetzt werden.

Die zuvor genannten kationischen Polymere können einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden, wobei Mengen zwischen 0,01 bis 10 Gew. %, bevorzugt, Mengen von 0,01 bis 7,5 Gew. % und ganz besonders bevorzugt in Mengen von 0,1 bis 5,0 Gew.% enthalten sind. Die allerbesten Ergebnisse werden dabei mit Mengen von 0,1 bis 3,0 Gew. % jeweils bezogen auf die Gesamtzusammensetzung des jeweiligen Mittels erhalten.

Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die 0,01 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,05 bis 3 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 0,1 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,1 bis 1,5 Gew.-% mindestens einer kationischen Verbindung aus der Gruppe

- der Esterquats und/oder
- Poly(methacryloyloxyethyltrimethylammoniumverbindungen, insbesondere Polyquaternium-37 und/oder;
- quaternisierten Cellulose-Derivaten, insbesondere Polyquaternium 10 und/oder Polyquaternium 67, und/oder
- kationischen Alkylpolyglycosiden und/oder
- kationisiertem Honig und/oder

- kationischen Guar-Derivaten und/oder
- polymeren Dimethyldiallylammoniumsalzen und deren Copolymeren mit Estern und Amiden von Acrylsäure und Methacrylsäure und/oder
- Copolymeren des Vinylpyrrolidons mit quaternierten Derivaten des Dialkylamino-alkylacrylats und -methacrylats und/oder
- Vinylpyrrolidon-Vinylimidazoliummethochlorid-Copolymeren und/oder
- quaterniertem Polyvinylalkohol und/oder
- Polyquaternium 2 und/oder
- Polyquaternium-7 und/oder
- Polyquaternium-16 und/oder
- Polyquaternium 17 und/oder
- Polyquaternium 18 und/oder
- Polyquaternium 24 und/oder
- Polyquaternium 27 und/oder
- Polyquaternium 74

enthalten.

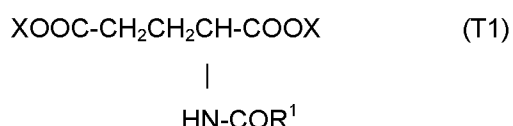
Die Haarbehandlungsmittel enthalten vorzugsweise weiterhin mindestens einen Vertreter aus der Gruppe der anionischen, amphoteren, zwitterionischen, nichtionischen Tenside oder aus Gemischen davon, der Vitamine, der Provitamine, der Proteinhydrolysate, der Pflanzenextrakte, der UV-Filter und der Aminosäuren.

Erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie – bezogen auf ihr Gewicht - 0,5 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 60 Gew.-% und insbesondere 5 bis 25 Gew.-% anionische(s) und/oder nichtionische(s) und/oder kationische(s) und/oder amphotere(s) Tensid(e), enthalten.

Als anionische Tenside und Emulgatoren eignen sich für die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen alle für die Verwendung am menschlichen Körper geeigneten anionischen oberflächenaktiven Stoffe. Diese sind gekennzeichnet durch eine wasserlöslich machende, anionische Gruppe wie z. B. eine Carboxylat-, Sulfat-, Sulfonat- oder Phosphat-Gruppe und eine lipophile Alkylgruppe mit etwa 8 bis 30 C-Atomen. Zusätzlich können im Molekül Glycol- oder Polyglycol-ether-Gruppen, Ester-, Ether- und Amidgruppen sowie Hydroxylgruppen enthalten sein. Beispiele für geeignete anionische Tenside und Emulgatoren sind, jeweils in Form der Natrium-, Kalium- und Ammonium- sowie der Mono-, Di- und Trialkanolammoniumsalze mit 2 bis 4 C-Atomen in der Alkanolgruppe,

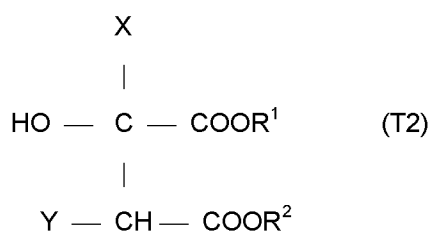
- lineare und verzweigte Fettsäuren mit 8 bis 30 C-Atomen (Seifen),
- Ethercarbonsäuren der Formel $R-O-(CH_2-CH_2O)_x-CH_2-COOH$, in der R eine lineare Alkylgruppe mit 8 bis 30 C-Atomen und $x = 0$ oder 1 bis 16 ist,

- Acylsarcoside mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- Acyltauride mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- Acylisethionate mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- lineare Alkansulfonate mit 8 bis 24 C-Atomen,
- lineare Alpha-Olefinsulfonate mit 8 bis 24 C-Atomen,
- Alpha-Sulfofettsäuremethylester von Fettsäuren mit 8 bis 30 C-Atomen,
- Acylglutamate der Formel (T1),



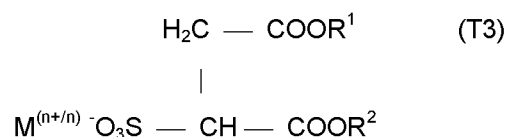
in der R^1CO für einen linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0, 1, 2 oder 3 Doppelbindungen und X für Wasserstoff, ein Alkali- und/oder Erdalkalimetall, Ammonium, Alkylammonium, Alkanolammonium oder Glucammonium steht, beispielsweise Acylglutamate, die sich von Fettsäuren mit 6 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen ableiten, wie beispielsweise $\text{C}_{12/14}$ - bzw. $\text{C}_{12/18}$ -Kokosfettsäure, Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure und/oder Stearinsäure, insbesondere Natrium-N-cocoyl- und Natrium-N-stearoyl-L-glutamat,

- Ester einer hydroxysubstituierten Di- oder Tricarbonsäure der allgemeinen Formel (T2),



in der $\text{X}=\text{H}$ oder eine $-\text{CH}_2\text{COOR}$ -Gruppe ist, $\text{Y}=\text{H}$ oder $-\text{OH}$ ist unter der Bedingung, dass $\text{Y}=\text{H}$ ist, wenn $\text{X}=-\text{CH}_2\text{COOR}$ ist, R, R^1 und R^2 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, ein Alkali- oder Erdalkalimetallkation, eine Ammoniumgruppe, das Kation einer ammoniumorganischen Base oder einen Rest Z bedeuten, der von einer polyhydroxylierten organischen Verbindung stammt, die aus der Gruppe der veretherten (C_6 - C_{18})-Alkylpolysaccharide mit 1 bis 6 monomeren Saccharideinheiten und/oder der veretherten aliphatischen (C_6 - C_{16})-Hydroxyalkylpolyole mit 2 bis 16 Hydroxylresten ausgewählt sind, unter der Maßgabe, dass wenigstens eine der Gruppen R, R^1 oder R^2 ein Rest Z ist,

- Ester der Sulfobernsteinsäure oder der Sulfosuccinate der allgemeinen Formel (T3I),



in der $\text{M}^{(n+/n)}$ für $n = 1$ ein Wasserstoffatom, ein Alkalimetallkation, eine Ammoniumgruppe oder das Kation einer ammonium-organischen Base und für $n = 2$ ein Erdalkalimetallkation darstellt und R^1 und R^2 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, ein Alkali- oder Erdalkalimetallkation, eine Ammoniumgruppe, das Kation einer ammonium-organischen Base oder einen Rest Z bedeuten, der von einer polyhydroxylierten organischen Verbindung stammt, die aus der Gruppe der veretherten (C_6 - C_{18})-Alkylpolysaccharide mit 1 bis 6 monomeren Saccharideinheiten und/oder der veretherten aliphatischen (C_6 - C_{18})-Hydroxyalkylpolyole mit 2 bis 16 Hydroxylresten ausgewählt ist, unter der Maßgabe, dass wenigstens eine der Gruppen R^1 oder R^2 ein Rest Z ist,

- Sulfobernsteinsäuremono- und -dialkylester mit 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe und Sulfobernsteinsäuremonoalkylpolyoxyethylester mit 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe und 1 bis 6 Oxyethylgruppen,
- Alkylsulfate und Alkylpolyglycoethersulfate der Formel $\text{R}-(\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2)_x-\text{OSO}_3\text{H}$, in der R eine bevorzugt lineare Alkylgruppe mit 8 bis 30 C-Atomen und $x = 0$ oder $1 - 12$ ist,
- gemischte oberflächenaktive Hydroxysulfonate gemäß DE-A-37 25 030,
- Ester der Weinsäure und Zitronensäure mit Alkoholen, die Anlagerungsprodukte von etwa 2-15 Molekülen Ethylenoxid und/oder Propylenoxid an C_{8-22} -Fettalkohole darstellen,
- Alkyl- und/oder Alkenyletherphosphate,
- sulfatierte Fettsäurealkylenglycolester,
- Monoglyceridsulfate und Monoglyceridethersulfate.

Bevorzugte anionische Tenside und Emulgatoren sind Acylglutamate, Acylisethionate, Acylsarcosinate und Acyltaurate, jeweils mit einem linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0, 1, 2 oder 3 Doppelbindungen, der in besonders bevorzugten Ausführungsformen aus einem Octanoyl-, Decanoyl-, Lauroyl-, Myristoyl-, Palmitoyl- und Stearoylrest ausgewählt ist, Ester der Weinsäure, Zitronensäure oder Bernsteinsäure bzw. der Salze dieser Säuren mit alkylierter Glucose, insbesondere die Produkte mit der INCI-Bezeichnung Disodium Coco-Glucoside Citrate, Sodium Coco-Glucoside Tartrate und Disodium Coco-Glucoside Sulfosuccinate, Alkylpolyglycoethersulfate und Ethercarbonsäuren mit 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe und bis zu 12 Ethoxygruppen im Molekül, Sulfobernsteinsäuremono- und -dialkylester mit 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe und Sulfobernsteinsäuremonoalkylpolyoxyethylester mit 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe und 1 bis 6 Ethoxygruppen.

Als zwitterionische Tenside und Emulgatoren werden solche oberflächenaktiven Verbindungen bezeichnet, die im Molekül mindestens eine quartäre Ammoniumgruppe und mindestens eine $-\text{COO}^{(-)}$ - oder $-\text{SO}_3^{(-)}$ -Gruppe tragen. Besonders geeignete zwitterionische Tenside und

Emulgatoren sind die sogenannten Betaine wie die N-Alkyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosalkyldimethylammoniumglycinat, N-Acyl-aminopropyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosacylamino-propyldimethylammoniumglycinat, und 2-Alkyl-3-carboxymethyl-3-hydroxyethylimidazoline mit jeweils 8 bis 18 C-Atomen in der Alkyl- oder Acylgruppe sowie das Kokosacylaminoethylhydroxyethylcarboxymethylglycinat. Ein bevorzugtes zwitterionisches Tensid ist das unter der INCI-Bezeichnung Cocamidopropyl Betaine bekannte Fettsäureamidderivat.

Weiter bevorzugte anionische Tenside sind Alkylsulfate, Alkylpolyglykoethersulfate und Ethercarbonsäuresalze mit 10 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe und bis zu 12 Glykol-ethergruppen im Molekül und Sulfobernsteinsäuremono- und -dialkylester mit 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe und Sulfobernsteinsäuremono-alkylpolyoxyethylester mit 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe und 1 bis 6 Oxyethylgruppen.

Besonders bevorzugte anionische Tenside sind die Alkali- oder Ammoniumsalze des Laurylethersulfates mit einem Ethoxylierungsgrad von 2 bis 4 EO.

Insbesondere bevorzugte erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie – bezogen auf ihr Gewicht – 0,1 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,25 bis 17,5 Gew.-% und insbesondere 5 bis 15 Gew.-% anionische(s) Tensid(e), besonders bevorzugt Fettalkoholethersulfate der Formel



enthalten, in der n für Werte von 5 bis 21, vorzugsweise von 7 bis 19, besonders bevorzugt von 9 bis 17 und insbesondere von 11 bis 13 und k für Werte von 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, vorzugsweise für 1, 2 oder 3 und insbesondere für 2 stehen, und M für ein Kation aus der Gruppe Na^+ , K^+ , NH_4^+ , $\frac{1}{2} \text{Mg}^{2+}$, $\frac{1}{2} \text{Zn}^{2+}$, vorzugsweise für Na^+ , stehen.

Als zwitterionische Tenside und Emulgatoren werden solche oberflächenaktiven Verbindungen bezeichnet, die im Molekül mindestens eine quartäre Ammoniumgruppe und mindestens eine – $\text{COO}^{(-)}$ - oder – $\text{SO}_3^{(-)}$ -Gruppe tragen. Besonders geeignete zwitterionische Tenside und Emulgatoren sind die sogenannten Betaine wie die N-Alkyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosalkyldimethylammoniumglycinat, N-Acyl-aminopropyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosacylamino-propyldimethylammoniumglycinat, und 2-Alkyl-3-carboxymethyl-3-hydroxyethylimidazoline mit jeweils 8 bis 18 C-Atomen in der Alkyl- oder Acylgruppe sowie das Kokosacylaminoethylhydroxyethylcarboxymethylglycinat. Ein bevorzugtes zwitterionisches Tensid ist das unter der INCI-Bezeichnung Cocamidopropyl Betaine bekannte Fettsäureamidderivat.

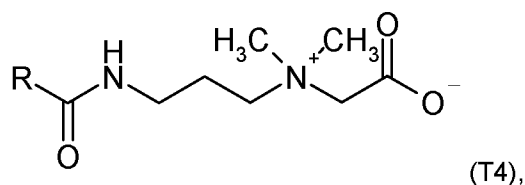
Unter ampholytischen Tensiden und Emulgatoren werden solche oberflächenaktiven Verbindungen verstanden, die außer einer C₈ - C₂₄ - Alkyl- oder -Acylgruppe mindestens eine freie Aminogruppe und mindestens eine -COOH- oder -SO₃H-Gruppe enthalten und zur Ausbildung innerer Salze befähigt sind. Beispiele für geeignete ampholytische Tenside sind N-Alkylglycine, N-Alkylaminopropionsäuren, N-Alkylaminobuttersäuren, N-Alkyliminodipropionsäuren, N-Hydroxyethyl-N-alkylamidopropylglycine, N-Alkyltaurine, N-Alkylsarcosine, 2-Alkylaminopropionsäuren und Alkylaminoessigsäuren mit jeweils etwa 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe. Besonders bevorzugte ampholytische Tenside sind das N-Kokosalkylaminopropionat, das Kokosacylaminoethylaminopropionat und das C₁₂ - C₁₈ - Acylsarcosin.

Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie amphotere(s) Tensid(e) aus den Gruppen der

- N-Alkylglycine,
- N-Alkylpropionsäuren,
- N-Alkylaminobuttersäuren,
- N-Alkyliminodipropionsäuren,
- N-Hydroxyethyl-N-alkylamidopropylglycine,
- N-Alkyltaurine,
- N-Alkylsarcosine,
- 2-Alkylaminopropionsäuren mit jeweils etwa 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe,
- Alkylaminoessigsäuren mit jeweils etwa 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe,
- N-Kokosalkylaminopropionat,
- Kokosacylaminoethylaminopropionat
- C₁₂ - C₁₈ - Acylsarcosin,
- N-Alkyl-N,N-dimethylammonium-glycinate, beispielsweise Kokosalkyl-dimethylammoniumglycinat,
- N-Acyl-aminopropyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise Kokosacylaminoethylaminopropyl-dimethylammoniumglycinat,
- 2-Alkyl-3-carboxymethyl-3-hydroxyethyl-imidazoline mit jeweils 8 bis 18 C-Atomen in der Alkyl- oder Acylgruppe
- Kokosacylaminoethylhydroxyethylcarboxymethylglycinat
- der unter der INCI-Bezeichnung Cocamidopropyl Betain bekannten Verbindungen,
- der unter der INCI-Bezeichnung Disodium Cocoamphodiacetate bekannten Verbindungen

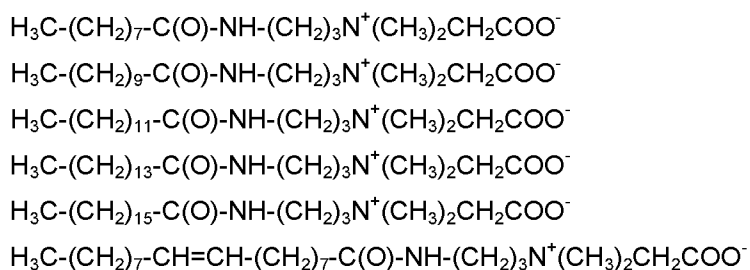
enthalten, wobei bevorzugte Mittel das bzw. die amphotere(n) Tensid(e) in Mengen von 0,5 bis 9 Gew.-%, vorzugsweise von 0,75 bis 8 Gew.-% und insbesondere von 1 bis 7,5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten.

Besonders bevorzugte Haarbehandlungsmittel enthalten als amphotere Tenside Betaine der Formel (T4)



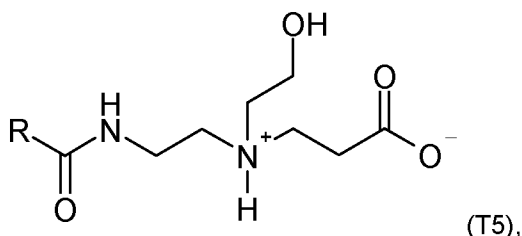
in der R für einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten oder ein- bzw. mehrfach ungesättigten Alkyl- oder Alkenlyrest mit 8 bis 24 Kohlenstoffatomen steht.

Diese Tenside werden nach der INCI-Nomenklatur als Amidopropylbetaine bezeichnet, wobei die Vertreter, die sich von Kokosfettsäuren ableiten, bevorzugt sind und als Cocoamidopropylbetaine bezeichnet werden. Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Tenside der Formel (T4) eingesetzt, die ein Gemisch der folgenden Vertreter sind:



Besonders bevorzugt werden Tenside der Formel (T4) innerhalb engerer Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, die – bezogen auf ihr Gewicht – 0,25 bis 8 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,5 bis 7 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,75 bis 6,5 Gew.-% und insbesondere 1 bis 5,5 Gew.-% Tensid(e) der Formel (T4) enthalten.

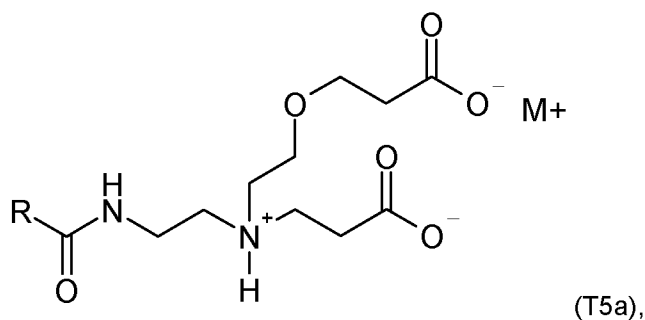
Zusätzlich zu dem bzw. den Amphotensiden der Formel (T4) oder an deren Stelle können die erfindungsgemäßen Haarbehandlungsmittel mit besonderem Vorzug als amphotere Tenside Betaine der Formel (T5)



enthalten, in der R für einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten oder ein- bzw. mehrfach ungesättigten Alkyl- oder Alkenlyrest mit 8 bis 24 Kohlenstoffatomen steht.

Diese Tenside werden nach der INCI-Nomenklatur als Amphoacetate bezeichnet, wobei die Vertreter, die sich von Kokosfettsäuren ableiten bevorzugt sind und als Cocoamphoacetate bezeichnet werden.

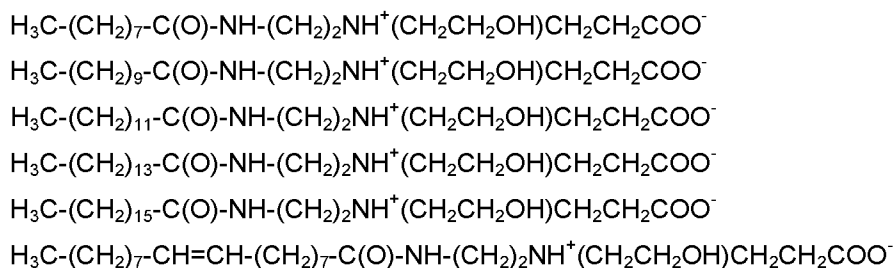
Aus herstellungstechnischen Gründen enthalten Tenside dieses Typs oft auch Betaine der Formel (T5a)



in der R für einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten oder ein- bzw. mehrfach ungesättigten Alkyl- oder Alkenylrest mit 8 bis 24 Kohlenstoffatomen und M für ein Kation steht.

Diese Tenside werden nach der INCI-Nomenklatur als Amphodiacetate bezeichnet, wobei die Vertreter, die sich von Kokosfettsäuren ableiten, bevorzugt sind und als Cocoamphodiacetate bezeichnet werden.

Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Tenside der Formel (T5) eingesetzt, die ein Gemisch der folgenden Vertreter sind:



Besonders bevorzugt werden Tenside der Formel (T5) innerhalb engerer Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, die – bezogen auf ihr Gewicht – 0,25 bis 8 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,5 bis 7 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,75 bis 6,5 Gew.-% und insbesondere 1 bis 5,5 Gew.-% Tensid(e) der Formel (T5) enthalten.

Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, bei denen der Rest R in den Formeln (VI) und (VII) ausgewählt ist aus

- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_7-$
- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_9-$

- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{11}-$
- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{13}-$
- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{15}-$
- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-$

oder Mischungen aus diesen.

Besonders bevorzugte nichtionische Tenside sind Alkylpolyglycoside. Demnach sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die als nichtionische Tenside – bezogen auf ihr Gewicht - 0,1 bis 20 Gew.-% Alkylpolyglycoside der allgemeinen Formel $\text{RO}-(\text{Z})_x$ enthalten, wobei R für Alkyl, Z für Zucker sowie x für die Anzahl der Zuckereinheiten steht.

Alkylpolyglycoside (APG) sind nichtionische Tenside, die vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen (Zuckerbausteine, vorwiegend Glucose z.B. aus Maisstärke und Fettalkohol z.B. aus Kokosöl) hergestellt werden. Alkylpolyglycoside sind durch saure katalysierte Reaktion (Fischer-Reaktion) von Zuckern, insbesondere Glucose (oder Stärke) oder von Butylglycosiden mit Fettalkoholen zugänglich.

Dabei entstehen komplexe Gemische aus Alkylmonoglucosid (Alkyl- α -D- und - β -D-glucopyranosid sowie geringe Anteile -glucofuranosid), Alkyldiglucosiden (-isomaltoside, -maltoside etc.) und Alkyloligoglucosiden (-maltotrioside, -tetraoside etc.). Der durchschnittliche Polymerisationsgrad kommerzieller Produkte, deren Alkyl-Reste im Bereich C8–C16 liegen, beträgt 1,2–1,5.

Erfindungsgemäß bevorzugt werden Alkylpolyglycoside entsprechend der allgemeinen Formel $\text{RO}-(\text{Z})_x$ eingesetzt, wobei R für Alkyl, Z für Zucker sowie x für die Anzahl der Zuckereinheiten steht.

Besonders bevorzugt sind solche Alkylpolyglycoside, bei denen R

- im Wesentlichen aus C₈- und C₁₀-Alkylgruppen,
- im Wesentlichen aus C₁₂- und C₁₄-Alkylgruppen,
- im Wesentlichen aus C₈- bis C₁₆-Alkylgruppen oder
- im Wesentlichen aus C₁₂- bis C₁₆-Alkylgruppen oder
- im Wesentlichen aus C₁₆ bis C₁₈-Alkylgruppen

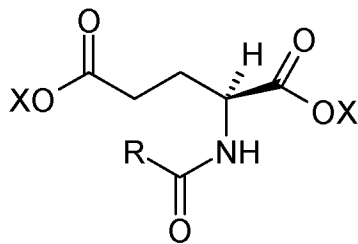
besteht.

Als Zuckerbaustein Z können beliebige Mono- oder Oligosaccharide eingesetzt werden. Üblicherweise werden Zucker mit 5 bzw. 6 Kohlenstoffatomen sowie die entsprechenden Oligosaccharide eingesetzt. Solche Zucker sind beispielsweise Glucose, Fructose, Galactose, Arabinose, Ribose, Xylose, Lyxose, Allose, Altrose, Mannose, Gulose, Idose, Talose und Sucrose. Bevorzugte Zuckerbausteine sind Glucose, Fructose, Galactose, Arabinose und Sucrose; Glucose ist besonders bevorzugt.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Alkylpolyglycoside enthalten im Schnitt 1,1 bis 5 Zuckereinheiten. Alkylpolyglycoside mit x-Werten von 1,1 bis 2,0 sind bevorzugt. Ganz besonders bevorzugt sind Alkylglycoside, bei denen x 1,1 bis 1,8 beträgt.

Weitere Tenside, die – insbesondere in Mischung mit Alkylpolyglycosiden – besonders vorteilhaft in den erfindungsgemäßen Mitteln eingesetzt werden können, sind Glutamate, Asparaginate und Sulfoacetate. Hier sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die – bezogen auf ihr Gewicht - 0,1 bis 20 Gew.-% Fettsäureglutamate (Acylglutamate) und/oder Fettsäureasparaginate (Acylasparaginate) und/oder Alkylsulfoacetate (Sulfoessigsäure-alkylester) enthalten.

Acylglutamate lassen sich durch die Formel



beschreiben, in der R-CO für einen linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0 und/ oder 1, 2 oder 3 Doppelbindungen und X für Wasserstoff, ein Alkali- und/oder Erdalkalimetall, Ammonium, Alkylammonium, Alkanolammonium oder Glucammonium steht.

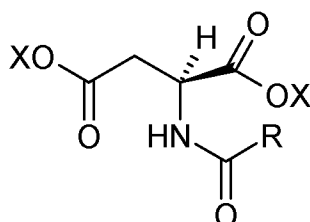
Überraschenderweise wurde gefunden, dass Abmischungen von Alkylglucosiden mit Acylglutamaten eine sehr gute dermatologische Verträglichkeit und ein verbessertes Schaumvermögen sowohl hinsichtlich des Basisschaums als auch der Schaumstabilität in Gegenwart von Wasserhärte aufweisen.

Acylglutamate stellen bekannte anionische Tenside dar, die beispielsweise durch Schotten-Baumann Acylierung von Glutaminsäure mit Fettsäuren, Fettsäureestern oder -Chloriden erhalten werden können. Verkaufsprodukte sind beispielsweise von der Hoechst AG, Frankfurt/DE oder der Ajinomoto Co. Inc., Tokyo/JP erhältlich.

Typische Beispiele für geeignete Acylglutamate sind Aniontenside, die sich von Fettsäuren mit 6 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen ableiten, wie beispielsweise C12/14- bzw. C12/18-Kokosfettsäure, Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure und/oder Stearinsäure. Besonders bevorzugt sind Natrium-N-cocoyl- und Natrium-N-stearoyl-L-glutamat

Die erfindungsgemäßen Mittel können die Alkyl- und/oder Alkenyloligoglucoside und die Acylglutamate im Gewichtsverhältnis 1 : 99 bis 99 : 1, vorzugsweise 10 : 90 bis 90 : 10 und insbesondere 80 : 20 bis 50 : 50 enthalten.

Acylasparaginate lassen sich durch die Formel



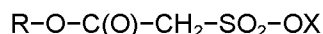
beschreiben, in der R-CO für einen linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0 und/ oder 1, 2 oder 3 Doppelbindungen und X für Wasserstoff, ein Alkali- und/oder Erdalkalimetall, Ammonium, Alkylammonium, Alkanolammonium oder Glucammonium steht.

Acylasparaginate stellen bekannte anionische Tenside dar, die beispielsweise durch Schotten-Baumann Acylierung von Asparaginsäure mit Fettsäuren, Fettsäureestern oder -Chloriden erhalten werden können. Verkaufsprodukte sind beispielsweise von der Hoechst AG, Frankfurt/DE oder der Ajinomoto Co. Inc., Tokyo/JP erhältlich.

Typische Beispiele für geeignete Acylasparaginate sind Aniontenside, die sich von Fettsäuren mit 6 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen ableiten, wie beispielsweise C12/14- bzw. C12/18-Kokosfettsäure, Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure und/oder Stearinsäure. Besonders bevorzugt sind Natrium-N-cocoyl- und Natrium-N-stearoyl-L-asparaginat

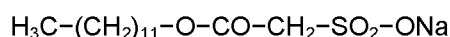
Die erfindungsgemäßen Mittel können die Alkyl- und/oder Alkenyloligoglucoside und die Acylasparaginate ebenfalls im Gewichtsverhältnis 1 : 99 bis 99 : 1, vorzugsweise 10 : 90 bis 90 : 10 und insbesondere 80 : 20 bis 50 : 50 enthalten.

Sulfoacetate (Sulfoessigsäure-ester), sind üblicherweise Salze von Estern der Sulfoessigsäure und lassen sich durch die allgemeine Formel



beschreiben, in der R für einen linearen oder verzweigten Alkyl- oder Alkenylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0 und/ oder 1, 2 oder 3 Doppelbindungen und X für Wasserstoff, ein Alkali- und/oder Erdalkalimetall, Ammonium, Alkylammonium, Alkanolammonium oder Glucammonium steht.

Besonders bevorzugt ist der Einsatz vom Natriumsalz der Sulfoessigsäure mit der INCI-Bezeichnung: Sodium Lauryl Sulfoacetate):



Natriumlaurylsulfoacetat ist ein weißes, frei fließendes Pulver, das neutral reagiert, mit gutem Schaumvermögen, Netzvermögen und Dispergiervermögen.

Die Pflegeeffekte der erfindungsgemäßen Mittel lassen sich noch weiter verstärken, indem bestimmte Pflegestoffe eingesetzt werden. Vorzugsweise werden diese aus bestimmten Gruppen an sich bekannter Pflegestoffe ausgewählt, da diese Pflegestoffe formulierungstechnisch und vom Pflegeeffekt hervorragend mit der erfindungsgemäß eingesetzten Kombination harmonisieren.

Erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich Pflegestoff(e) – bezogen auf ihr Gewicht – in Mengen von 0,001 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,005 bis 7,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,01 bis 5 Gew.-% und insbesondere 0,05 bis 2,5 Gew.-% enthalten, wobei bevorzugte Pflegestoff(e) ausgewählt sind aus der Gruppe

- i. L-Carnitin und/oder seiner Salze;
- ii. Taurin und/oder seiner Salze;

- iii. Niacinamid;
- iv. Ubichinon
- v. Ectoin;

L-Carnitin (IUPAC-Name(*R*)-(3-Carboxy-2-hydroxypropyl)- *N,N,N*-trimethylammoniumhydroxid), ist eine natürlich vorkommende, vitaminähnliche Substanz. Es spielt eine essentielle Rolle im Energiestoffwechsel menschlicher, tierischer und pflanzlicher Zellen. L-Carnitin kann über verschiedene Wege im industriellen Maßstab gewonnen werden. Beispielsweise über einen, die körpereigene Biosynthese imitierenden, biotechnologischen Prozess: In großen Fermentationsbehältern wird dabei die Vorstufe von L-Carnitin (γ -Butyrobetain) mit Hilfe von gramnegativen Bakterien (Rhizobien) in L-Carnitin umgesetzt.

Als Betain kann L-Carnitin Additionsverbindungen und Doppelsalze bilden. Erfindungsgemäß bevorzugte L-Carnitinderivate sind insbesondere ausgewählt aus Acetyl-L-Carnitin, L-Carnitin-Fumarat, L-Carnitin-Citrat, Lauroyl-L-Carnitin und besonderes bevorzugt L-Carnitin-Tartrat. Die genannten L-Carnitin-Verbindungen sind beispielsweise von der Firma Lonza GmbH (Wuppertal, Deutschland) erhältlich.

Erfindungsgemäße bevorzugte Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,005 bis 7,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,01 bis 5 Gew.-% und insbesondere 0,05 bis 2,5 Gew.-% L-Carnitin oder L-Carnitinderivate enthalten, wobei bevorzugte L-Carnitinderivate ausgewählt sind aus Acetyl-L-Carnitin, L-Carnitin-Fumarat, L-Carnitin-Citrat, Lauroyl- L-Carnitin und insbesondere L-Carnitin-Tartrat.

Ein weiterer, bevorzugter einsetzbarer Pflegestoff, der aktivierende Eigenschaften besitzt, ist das Taurin. Erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel enthalten – bezogen auf ihr Gewicht – 0,01 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 0,025 bis 12,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,05 bis 10 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 7,5 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 5 Gew.-% Taurin (2-Aminoethansulfonsäure).

Eine weitere bevorzugte Gruppe von Pflegestoffen in den erfindungsgemäßen Mitteln sind Vitamine, Provitamine oder Vitaminvorstufen. Diese werden nachfolgend beschrieben:

Zur Gruppe der als Vitamin A bezeichneten Substanzen gehören das Retinol (Vitamin A₁) sowie das 3,4-Didehydroretinol (Vitamin A₂). Das β -Carotin ist das Provitamin des Retinols. Als Vitamin A-Komponente kommen erfindungsgemäß beispielsweise Vitamin A-Säure und deren Ester, Vitamin A-Aldehyd und Vitamin A-Alkohol sowie dessen Ester wie das Palmitat und das Acetat in

Betracht. Die erfindungsgemäßen Mittel enthalten die Vitamin A-Komponente bevorzugt in Mengen von 0,05-1 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Zubereitung.

Zur Vitamin B-Gruppe oder zu dem Vitamin B-Komplex gehören u. a.

- Vitamin B₁ (Thiamin)
- Vitamin B₂ (Riboflavin)
- Vitamin B₃. Unter dieser Bezeichnung werden häufig die Verbindungen Nicotinsäure und Nicotinsäureamid (Niacinamid) geführt. Erfindungsgemäß bevorzugt ist das Nicotinsäureamid, das in den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,05 bis 1 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten ist.
- Vitamin B₅ (Pantothersäure, Panthenol und Pantolacton). Im Rahmen dieser Gruppe wird bevorzugt das Panthenol und/oder Pantolacton eingesetzt (siehe weiter unten). Erfindungsgemäß einsetzbare Derivate des Panthenols sind insbesondere die Ester und Ether des Panthenols sowie kationisch derivatisierte Panthenole. Einzelne Vertreter sind beispielsweise das Panthenoltriacetat, der Panthenolmonoethylether und dessen Monoacetat sowie die in der WO 92/13829 offenbarten kationischen Panthenolderivate. Die genannten Verbindungen des Vitamin B₅-Typs sind in den erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,05 – 10 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten. Mengen von 0,1 – 5 Gew.-% sind besonders bevorzugt.
- Vitamin B₆ (Pyridoxin sowie Pyridoxamin und Pyridoxal).

Vitamin C (Ascorbinsäure). Vitamin C wird in den erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,1 bis 3 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel eingesetzt. Die Verwendung in Form des Palmitinsäureesters, der Glucoside oder Phosphate kann bevorzugt sein. Die Verwendung in Kombination mit Tocopherolen kann ebenfalls bevorzugt sein.

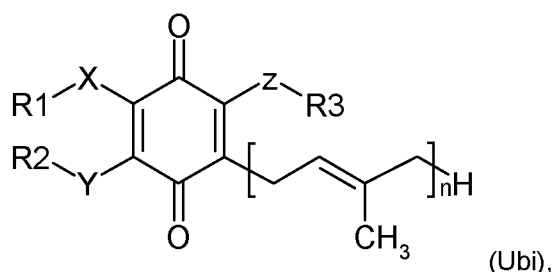
Vitamin E (Tocopherole, insbesondere α -Tocopherol). Tocopherol und seine Derivate, worunter insbesondere die Ester wie das Acetat, das Nicotinat, das Phosphat und das Succinat fallen, sind in den erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,05-1 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten.

Vitamin F. Unter dem Begriff "Vitamin F" werden üblicherweise essentielle Fettsäuren, insbesondere Linolsäure, Linolensäure und Arachidonsäure, verstanden.

Vitamin H. Als Vitamin H wird die Verbindung (3aS,4S, 6aR)-2-Oxohexahydrothienol[3,4-d]-imidazol-4-valeriansäure bezeichnet, für die sich aber inzwischen der Trivialname Biotin durchgesetzt hat. Biotin ist in den erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,0001 bis 1,0 Gew.-%, insbesondere in Mengen von 0,001 bis 0,01 Gew.-% enthalten.

Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die – bezogen auf ihr Gewicht - 0,1 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 4 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,25 bis 3,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,5 bis 3 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 2,5 Gew.-% Vitamine und/oder Pro-Vitamine und/oder Vitaminvorstufen enthalten, die vorzugsweise den Gruppen A, B, C, E, F und H zugeordnet werden, wobei bevorzugte Mittel -2,4-Dihydroxy-*N*-(3-hydroxypropyl)-3,3-dimethyl-butyramid, Provitamin B₅) und/oder Pantothensäure (Vitamin B₃, Vitamin B₅) und/oder Niacin, Niacinamid bzw. Nicotinamid (Vitamin B₃) und/oder L-Ascorbinsäure (Vitamin C) und/oder Thiamin (Vitamin B₁) und/oder Riboflavin (Vitamin B₂, Vitamin G) und/oder Biotin (Vitamin B₇, Vitamin H) und/oder Folsäure (Vitamin B₉, Vitamin B_c oder Vitamin M) und/oder Vitamin B₆ und/oder Vitamin B₁₂ enthalten.

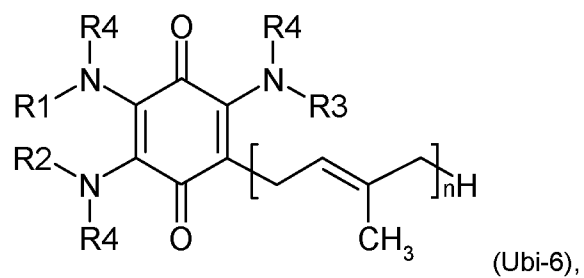
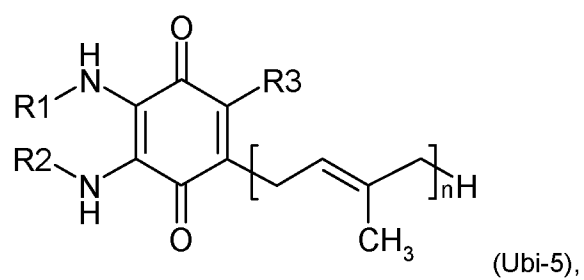
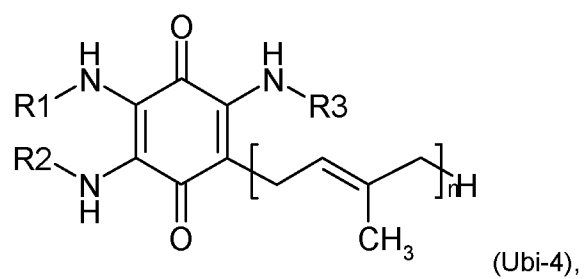
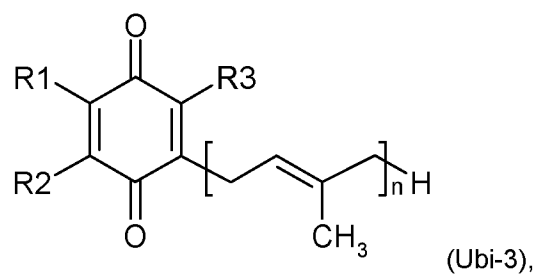
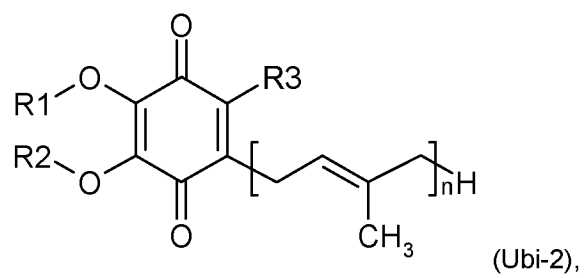
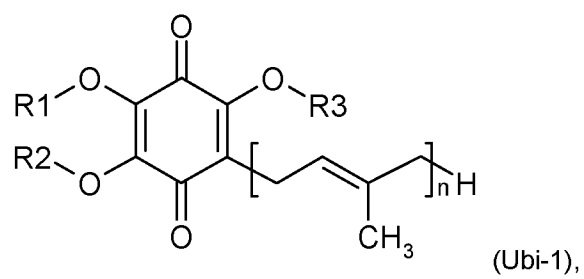
Es hat sich gezeigt, dass bestimmte Chinone eine besondere Eignung als Pflegestoff besitzen. Als weiteren Pflegestoff können die erfindungsgemäßen Mittel daher 0,0001 bis 5 Gew.-% mindestens eines Biochinons der Formel (Ubi)

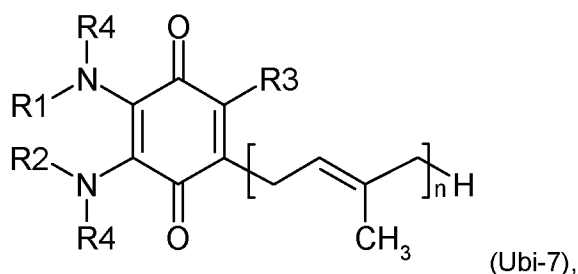


enthalten in der

- | | |
|--|--|
| X, Y, Z | stehen unabhängig voneinander für -O- oder -NH- oder NR ⁴ - oder eine chemische Bindung |
| R ¹ , R ² , R ³ | stehen unabhängig voneinander für ein Wasserstoffatom oder eine gegebenenfalls substituierte Arylgruppe oder eine gegebenenfalls substituierte (C ₁ -C ₆)-Alkylgruppe oder eine Hydroxyalkylgruppe oder eine Polyhydroxyalkylgruppe oder eine gegebenenfalls substituierte (C ₁ -C ₆)-Alkylengruppe, oder einen (C ₁ -C ₆)-Acylrest, wobei bevorzugte Reste unabhängig voneinander ausgewählt sind aus -H, -CH ₃ , -CH ₂ CH ₃ , -(CH ₂) ₂ CH ₂ , -CH(CH ₃) ₂ , -(CH ₂) ₃ CH ₃ , -CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃ , -CH ₂ CH(CH ₃) ₂ , -C(CH ₃) ₃ |
| R ⁴ | steht für -CH ₃ , -CH ₂ CH ₃ , -(CH ₂) ₂ CH ₂ , -CH(CH ₃) ₂ , -(CH ₂) ₃ CH ₃ , -CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃ , -CH ₂ CH(CH ₃) ₂ , -C(CH ₃) ₃ |
| n | steht für Werte von 1 bis 20, vorzugsweise von 2 bis 15 und insbesondere für 5, 6, 7, 8, 9, 10. |

Erfindungsgemäß bevorzugte Verbindungen der Formel (Ubi), sind beispielsweise





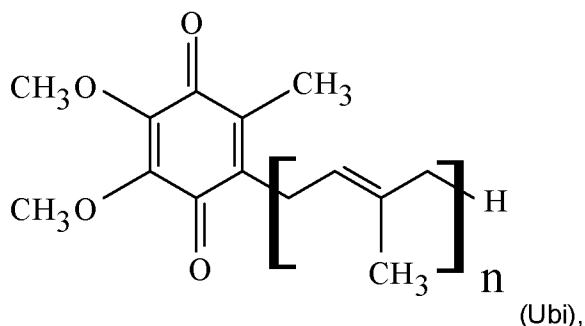
in denen

R^1, R^2, R^3 stehen jeweils unabhängig voneinander für $-H$, $-CH_3$, $-CH_2CH_3$,
 $-(CH_2)_2CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, $-(CH_2)_3CH_3$, $-CH(CH_3)CH_2CH_3$, $-CH_2CH(CH_3)_2$,
 $-C(CH_3)_3$

R⁴ steht für -CH₃, oder -CH₂CH₃, oder -(CH₂)₂CH₂, oder -CH(CH₃)₂

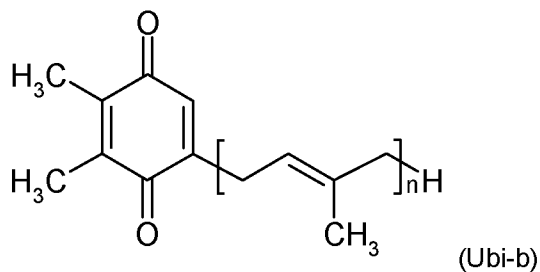
n steht für Werte von 1 bis 20, vorzugsweise von 2 bis 15 und insbesondere für 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie als Pflegestoff – bezogen auf ihr Gewicht - 0,0001 bis 1 Gew.-%, bevorzugt 0,001 bis 0,5 Gew.-% und besonders bevorzugt 0,005 bis 0,1 Gew.-% mindestens eines Ubichinons und/oder mindestens eines Ubichinons und/oder mindestens eines Derivates dieser Substanzen enthalten, wobei bevorzugte Mittel ein Ubichinon der Formel (Ubi) enthalten

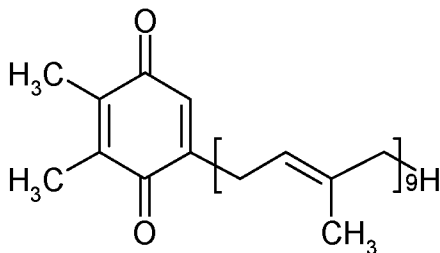


in der n für die Werte = 6, 7, 8, 9 oder 10, besonders bevorzugt für 10 (Coenzym Q10) steht.

Alternativ zu den besonders bevorzugten Ubichinonen oder zusätzlich zu ihnen können die erfindungsgemäßen Mittel auch Plastochinone enthalten. Hier sind bevorzugte erfindungsgemäße Mittel dadurch gekennzeichnet, dass sie 0,0002 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,0005 bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,001 bis 2 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,0015 bis 1 und insbesondere 0,002 bis 0,5 Gew.-% mindestens eines Plastochinons der Formel (Ubi-b) enthalten



in der n für Werte von 1 bis 20, vorzugsweise von 2 bis 15 und insbesondere für 5, 6, 7, 8, 9, 10 steht, wobei besonders bevorzugt Mittel Plastochinon PQ-9 der Formel



enthalten.

Als weiteren Pflege-Enhancer können die erfindungsgemäßen Mittel Ectoin enthalten. Ectoin ((4S)-2-Methyl-1,4,5,6-Tetrahydropyrimidin-4-Carbonsäure) ist ein zur Gruppe der kompatiblen Solute gehörender Naturstoff. Die stark wasserbindende niedermolekulare organische Verbindung tritt in halophilen Bakterien auf und ermöglicht diesen extremophilen Organismen unter Stressbedingungen zu überleben. Erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie – bezogen auf ihr Gewicht - 0,001 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,05 bis 2,5 Gew.-% und insbesondere 0,1 bis 1 Gew.-% (S)-2-Methyl-1,4,5,6-tetrahydro-4-pyrimidincarbonsäure (Ectoin) sowie die physiologisch verträglichen Salze dieser Verbindung und/oder (S,S)-5-Hydroxy-2-methyl-1,4,5,6-tetrahydro-4-pyrimidincarbonsäure (Hydroxyectoin) sowie die physiologisch verträglichen Salze dieser Verbindung, enthalten.

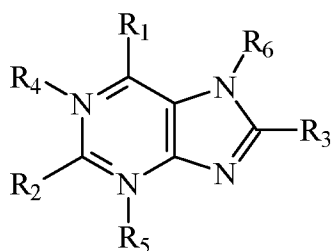
Zur Verbesserung der Elastizität und Festigung der inneren Struktur der mit erfindungsgemäßen Mitteln behandelte Haare können die erfindungsgemäßen Mittel Purin und/oder Purinderivate als Pflegestoff enthalten. Insbesondere die Kombination von Purin und/oder Purinderivaten mit Ubichinonen und/oder Plastochinonen als Pflegestoff führt dazu, dass die mit entsprechenden Mitteln behandelten Haare unter anderem höhere Messwerte bei der Differenzthermoanalyse und verbesserte Nass- und Trockenkämmbarkeiten zeigen.

Purin (7H-Imidazo[4,5-d]pyrimidin) kommt frei in der Natur nicht vor, bildet jedoch den Grundkörper der Purine. Purine ihrerseits sind eine Gruppe wichtiger, in der Natur weit verbreiteter und an menschlichen, tierischen, pflanzlichen und mikrobiellen Stoffwechselvorgängen beteiligter Verbindungen, die sich vom Grundkörper durch Substitution mit OH, NH₂, SH in 2-, 6- und 8-

Stellung und/oder mit CH₃ in 1-, 3-, 7-Stellung ableiten. Purin kann beispielsweise aus Aminoacetonitril und Formamid hergestellt werden. Purine und Purinderivate werden oft aus Naturstoffen isoliert, sind aber auch auf vielen Wegen synthetisch zugänglich.

Bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten Purin und/oder Purinderivate in engeren Mengenbereichen. Hier sind erfindungsgemäß bevorzugte kosmetische Mittel dadurch gekennzeichnet, dass sie – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 2,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 1 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,005 bis 0,5 Gew.-% und insbesondere 0,01 bis 0,1 Gew.-% Purin(e) und/oder Purinderivat(e) enthalten.

Unter Purin, den Purinen und den Purinderivaten sind erfindungsgemäß einige Vertreter besonders bevorzugt. Erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie als Pflegestoff – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 2,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 1 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,005 bis 0,5 Gew.-% und insbesondere 0,01 bis 0,1 Gew.-% Purin(e) und/oder Purinderivat(e) enthält, wobei bevorzugte Mittel Purin und/oder Purinderivat(e) der Formel (Pur-I) enthalten



(Pur-I)

in der die Reste R¹, R² und R³ unabhängig voneinander ausgewählt sind aus –H, –OH, NH₂, –SH und die Reste R⁴, R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander ausgewählt sind aus –H, –CH₃ und –CH₂–CH₃, wobei folgende Verbindungen bevorzugt sind:

- Purin (R¹ = R² = R³ = R⁴ = R⁵ = R⁶ = H)
- Adenin (R¹ = NH₂, R² = R³ = R⁴ = R⁵ = R⁶ = H)
- Guanin (R¹ = OH, R² = NH₂, R³ = R⁴ = R⁵ = R⁶ = H)
- Harnsäure (R¹ = R² = R³ = OH, R⁴ = R⁵ = R⁶ = H)
- Hypoxanthin (R¹ = OH, R² = R³ = R⁴ = R⁵ = R⁶ = H)
- 6-Purinthiol (R¹ = SH, R² = R³ = R⁴ = R⁵ = R⁶ = H)
- 6-Thioguanin (R¹ = SH, R² = NH₂, R³ = R⁴ = R⁵ = R⁶ = H)
- Xanthin (R¹ = R² = OH, R³ = R⁴ = R⁵ = R⁶ = H)
- Coffein (R¹ = R² = OH, R³ = H, R⁴ = R⁵ = R⁶ = CH₃)
- Theobromin (R¹ = R² = OH, R³ = R⁴ = H, R⁵ = R⁶ = CH₃)
- Theophyllin (R¹ = R² = OH, R³ = H, R⁴ = CH₃, R⁵ = CH₃, R⁶ = H).

Es ist weiterhin vorteilhaft, Purin bzw. Purinderivate und Biochinone in einem bestimmten Verhältnis zueinander einzusetzen. Hier sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, bei denen das Gewichtsverhältnis von Purin(derivat(en)) und Biochinon(en) 10:1 bis 1:100, vorzugsweise 5:1 bis 1:50, besonders bevorzugt 2:1 bis 1:20 und insbesondere 1:1 bis 1:10 beträgt.

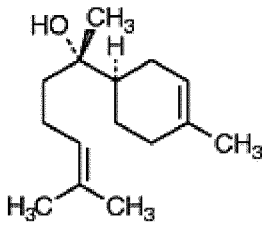
Wie bereits erwähnt, ist Coffein ein besonders bevorzugtes Purinderivat, und das Coenzym Q10 ist ein besonders bevorzugtes Biochinon. Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind daher dadurch gekennzeichnet, dass sie – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 2,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 1 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,005 bis 0,5 Gew.-% und insbesondere 0,01 bis 0,1 Gew.-% Coffein und 0,0002 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,0005 bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,001 bis 2 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,0015 bis 1 und insbesondere 0,002 bis 0,5 Gew.-% Coenzym Q10 enthalten.

Als Pflegestoff können die erfindungsgemäßen Mittel auch Flavonoide enthalten. Die Flavonoide sind eine Gruppe von wasserlöslichen Pflanzenfarbstoffen und spielen eine wichtige Rolle im Stoffwechsel vieler Pflanzen. Sie gehören zusammen mit den Phenolsäuren zu den Polyphenolen. Es sind weit über 6500 unterschiedliche Flavonoide bekannt, die sich in Flavonole, Flavone, Flavanone, Isoflavonoide und Anthocyane einteilen lassen.

Erfindungsgemäß können Flavonoide aus allen sechs Gruppen eingesetzt werden, wobei bestimmte Vertreter aus den einzelnen Gruppen als Pflegestoff wegen ihrer besonders intensiven Wirkung bevorzugt sind. Bevorzugte Flavonole sind Quercetin, Rutin, Kaempferol, Myricetin, Isorhamnetin, bevorzugte Flavanole sind Catechin, Gallocatechin, Epicatechin, Epigallocatechingallat, Theaflavin, Thearubigin, bevorzugte Flavone sind Luteolin, Apigenin, Morin, bevorzugte Flavanone sind Hesperetin, Naringenin, Eriodictyol, bevorzugte Isoflavonoide sind Genistein, Daidzein, und bevorzugte Anthocyanidine (Anthocyane) sind Cyanidin, Delphinidin, Malvidin, Pelargonidin, Peonidin, Petunidin.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugte Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 2,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 1 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,005 bis 0,5 Gew.-% und insbesondere 0,01 bis 0,1 Gew.-% Flavonoide, insbesondere Flavonole, besonders bevorzugt 3,3',4',5,7-Pentahydroxyflavon (Quercetin) und/oder 3,3',4',5,7-Pentahydroxyflavon-3-O-rutinosid (Rutin), enthalten.

Bevorzugt ist auch der Einsatz von Bisabolol und/oder Bisabololoxiden als Pflegestoff in den erfindungsgemäßen Mitteln. Hier sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die zusätzlich 0,001 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 4 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,02 bis 2,5 Gew.-% und insbesondere 0,1 bis 1,5 Gew.-% Bisabolol und/oder Oxide von Bisabolol, vorzugsweise (-)-alpha-Bisabolol



enthalten.

Auch Creatin eignet sich erfindungsgemäß als Pflegestoff. Creatin (3-Methylguanidinoessigsäure) ist eine organische Säure, die in Wirbeltieren u. a. zur Versorgung der Muskeln mit Energie beiträgt. Kreatin wird in der Niere, der Leber und in der Bauchspeicheldrüse synthetisiert. Sie leitet sich formal von den Aminosäuren Glycin und Arginin ab und ist zu 95 % im Skelettmuskel vorhanden. Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel enthalten – bezogen auf ihr Gewicht – 0,01 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 0,025 bis 12,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,05 bis 10 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 7,5 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 5 Gew.-% *N*-Methyl-guanidino-essigsäure (Creatin).

Die erfindungsgemäßen Mittel können zusätzlich zu den vorstehend genannten Inhaltsstoffen und optionalen weiteren Inhaltsstoffen weitere Stoffe enthalten, die Haarausfall verhindern, lindern oder heilen. Insbesondere ist ein Gehalt an haarwurzelstabilisierenden Wirkstoffen vorteilhaft. Diese Stoffe werden nachstehend beschrieben:

Propecia (Finasterid) ist das zur Zeit einzige Präparat, das weltweit zugelassen ist und für das in zahlreichen Studien eine Wirksamkeit und Verträglichkeit nachgewiesen wurde. Propecia bewirkt, dass sich weniger DHT aus Testosteron bilden kann.

Minoxidil ist mit oder ohne ergänzende Zusatzstoffe das wohl älteste nachweislich wirkende Haarwuchsmittel. Zur Behandlung von Haarausfall darf es nur zur äußeren Anwendung verwendet werden. Es gibt Haarwasser, die 2%-5% Minoxidil enthalten, außerdem Gels mit bis zu 15% Minoxidil. Die Wirksamkeit nimmt mit der Dosierung zu, in Haarwassern ist Minoxidil jedoch nur bis zu 5% Anteil löslich. In vielen Ländern sind Haarwasser mit bis zu 2% Minoxidilgehalt verschreibungsfrei erhältlich.

Zur Bekämpfung der hormonellen Einflüsse auf die Haarfollikel kann zur äußeren Anwendung Spironolactone in Form von Haarwasser und in Kombination mit Minoxidil angewandt werden. Spironolactone wirkt als Androgen-Rezeptor-Blocker, d.

h. die Bindung von DHT an die Haarfollikel wird verhindert.

Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die zusätzlich – bezogen auf ihr Gewicht - 0,001 bis 5 Gew.-% Haarwurzel-stabilisierende Stoffe, insbesondere Minoxidil und/oder Finasterid und/oder Ketoconazol enthalten.

Zusätzlich zu den Pflegestoffen können die erfindungsgemäßen Mittel weitere Pflegestoffe enthalten. Deren Anwesenheit ist für die Erzielung der erfindungsgemäßen Effekte nicht zwingend erforderlich, doch können weitergehende Effekte, wie ein angenehmer Griff oder eine angenehme Applikationshaptik aus dem Einsatz dieser Pflegestoffe resultieren.

Als weiteren Inhaltsstoff können die erfindungsgemäßen Mittel mit besonderem Vorzug eine oder mehrere Aminosäuren enthalten. Erfindungsgemäß besonders bevorzugt einsetzbare Aminosäuren stammen aus der Gruppe Glycin, Alanin, Valin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan, Prolin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Asparagin, Glutamin, Serin, Threonin, Cystein, Methionin, Lysin, Arginin, Histidin, β -Alanin, 4-Aminobuttersäure (GABA), Betain, L-Cystin (L-Cyss), L-Carnitin, L-Citrullin, L-Theanin, 3',4'-Dihydroxy-L-phenylalanin (L-Dopa), 5'-Hydroxy-L-tryptophan, L-Homocystein, S-Methyl-L-methionin, S-Allyl-L-cystein-sulfoxid (L-Alliin), L-*trans*-4-Hydroxyprolin, L-5-Oxoprolin (L-Pyroglutaminsäure), L-Phosphoserin, Kreatin, 3-Methyl-L-histidin, L-Ornithin, wobei sowohl die einzelnen Aminosäuren als auch Mischungen eingesetzt werden können.

Bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten eine oder mehrere Aminosäuren in engeren Mengenbereichen. Hier sind erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel dadurch gekennzeichnet, dass sie als Pflegestoff – bezogen auf ihr Gewicht - 0,01 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,05 bis 1,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,075 bis 1 Gew.-% und insbesondere 0,1 bis 0,25 Gew.-% Aminosäure(n), vorzugsweise aus der Gruppe Glycin und/oder Alanin und/oder Valin und/oder Lysin und/oder Leucin und/oder Threonin enthalten.

Als weiteren Bestandteil können die erfindungsgemäßen Mittel mindestens ein Kohlenhydrat aus der Gruppe der Monosaccharide, Disaccharide und/oder Oligosaccharide enthalten. Hier sind erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel dadurch gekennzeichnet, dass sie als Pflegestoff – bezogen auf ihr Gewicht – 0,01 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 4,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 4 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,5 bis 3,5 Gew.-% und insbesondere 0,75 bis 2,5 Gew.-% Kohlenhydrat(e), ausgewählt aus Monosacchariden, Disacchariden und/oder Oligosacchariden enthalten, wobei bevorzugte Kohlenhydrate ausgewählt sind aus

- Monosacchariden, insbesondere
 - D-Ribose und/oder
 - D-Xylose und/oder
 - L-Arabinose und/oder

- D-Glucose und/oder
- D-Mannose und/oder
- D-Galactose und/oder
- D-Fructose und/oder
- Sorbose und/oder
- L-Fucose und/oder
- L-Rhamnose
- Disacchariden, insbesondere
- Saccharose und/oder
- Maltose und/oder
- Lactose und/oder
- Trehalose und/oder
- Cellobiose und/oder
- Gentiobiose und/oder
- Isomaltose.

Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten bezogen auf ihr Gewicht

- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Glucosemonohydrat,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Saccharose,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Fructose.

Wie bereits erwähnt, enthalten bevorzugte erfindungsgemäße Mittel (eine) Aminosäure(n).

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt einsetzbare Aminosäuren stammen aus der Gruppe Glycin, Alanin, Valin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan, Prolin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Asparagin, Glutamin, Serin, Threonin, Cystein, Methionin, Lysin, Arginin, Histidin, β -Alanin, 4-Aminobuttersäure (GABA), Betain, L-Cystin (L-Cyss), L-Carnitin, L-Citrullin, L-Theanin, 3',4'-Dihydroxy-L-phenylalanin (L-Dopa), 5'-Hydroxy-L-tryptophan, L-Homocystein, S-Methyl-L-methionin, S-Allyl-L-cystein-sulfoxid (L-Alliin), L-trans-4-Hydroxyprolin, L-5-Oxoprolin (L-Pyroglutaminsäure), L-Phosphoserin, Kreatin, 3-Methyl-L-histidin, L-Ornithin, wobei sowohl die einzelnen Aminosäuren als auch Mischungen eingesetzt werden können.

Bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten eine oder mehrere Aminosäuren in engeren Mengenbereichen. Hier sind erfindungsgemäß bevorzugte kosmetische Mittel dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich – 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,15 bis 1 Gew.-% und insbesondere 0,2 bis 0,5 Gew.-% Aminosäure(n), vorzugsweise (eine) Aminosäure(n) aus der Gruppe Glycin und/oder Alanin und/oder Valin und/oder Lysin und/oder Leucin und/oder Threonin enthalten.

Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten bezogen auf ihr Gewicht

- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Glucosemonohydrat und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Glycin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Saccharose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Glycin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Fructose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Glycin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Glucosemonohydrat und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Alanin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Saccharose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Alanin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Fructose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Alanin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Glucosemonohydrat und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Valin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Saccharose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Valin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Fructose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Valin.

Aus ästhetischen Gründen werden „klare“ Produkte von Verbrauchern oft bevorzugt. Erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel sind daher dadurch gekennzeichnet, dass sie transparent bzw. transluzent sind.

Unter transparent oder transluzent wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine Zusammensetzung verstanden, die einen NTU-Wert von unter 100 aufweist. Der NTU-Wert (Nephelometric Turbidity Unit, *Nephelometrischer Trübungswert*; NTU) ist eine in der Wasseraufbereitung verwendete Einheit für Trübungsmessungen in Flüssigkeiten. Sie ist die Einheit einer mit einem kalibriertem Nephelometer gemessenen Trübung einer Flüssigkeit.

Weiterhin kann in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ein erfindungsgemäßes Mittel auch UV – Filter (I) enthalten. Die erfindungsgemäß zu verwendenden UV-Filter unterliegen hinsichtlich ihrer Struktur und ihrer physikalischen Eigenschaften keinen generellen Einschränkungen. Vielmehr eignen sich alle im Kosmetikbereich einsetzbaren UV-Filter, deren Absorptionsmaximum im UVA(315-400 nm)-, im UVB(280-315nm)- oder im UVC(<280 nm)-Bereich liegt. UV-Filter mit einem Absorptionsmaximum im UVB-Bereich, insbesondere im Bereich von etwa 280 bis etwa 300 nm, sind besonders bevorzugt.

Die erfindungsgemäß verwendeten UV-Filter können beispielsweise ausgewählt werden aus substituierten Benzophenonen, p-Aminobenzoessäureestern, Diphenylacrylsäureestern, Zimtsäureestern, Salicylsäureestern, Benzimidazolen und o-Aminobenzoessäureestern.

Beispiele für erfindungsgemäß verwendbar UV-Filter sind 4-Amino-benzoessäure, N,N,N-Trimethyl-4-(2-oxoborn-3-ylidenmethyl)anilin-methylsulfat, 3,3,5-Trimethyl-cyclohexylsalicylat (Homosalate), 2-Hydroxy-4-methoxy-benzophenon (Benzophenone-3; Uvinul[®]M 40, Uvasorb[®]MET, Neo Heliopan[®]BB, Eusolex[®]4360), 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Kalium-, Natrium- und Triethanolaminsalze (Phenylbenzimidazole sulfonic acid; Parsol[®]HS; Neo Heliopan[®]Hydro), 3,3'-(1,4-Phenylendimethylen)-bis(7,7-dimethyl-2-oxo-bicyclo-[2.2.1]hept-1-yl-methan-sulfonsäure) und deren Salze, 1-(4-tert.-Butylphenyl)-3-(4-methoxyphenyl)-propan-1,3-dion (Butyl methoxydi-benzoylmethane; Parsol[®]1789, Eusolex[®]9020), α -(2-Oxoborn-3-yliden)-toluol-4-sulfonsäure und deren Salze, ethoxylierte 4-Aminobenzoessäure-ethylester (PEG-25 PABA; Uvinul[®]P 25), 4-Dimethylaminobenzoessäure-2-ethylhexylester (Octyl Dimethyl PABA; Uvasorb[®]DMO, Escalol[®]507, Eusolex[®]6007), Salicylsäure-2-ethylhexylester (Octyl Salicylat; Escalol[®]587, Neo Heliopan[®]OS, Uvinul[®]O18), 4-Methoxyzimtsäure-isopentylester (Isoamyl p-Methoxycinnamate; Neo Heliopan[®]E 1000), 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexyl-ester (Octyl Methoxycinnamate; Parsol[®]MCX, Escalol[®]557, Neo Heliopan[®]AV), 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon-5-sulfonsäure und deren Natriumsalz (Benzophenone-4; Uvinul[®]MS 40; Uvasorb[®]S 5), 3-(4'-Methylbenzyliden)-D,L-Campher (4-Methylbenzylidene camphor; Parsol[®]5000, Eusolex[®]6300), 3-Benzyliden-campher (3-Benzylidene camphor), 4-Isopropylbenzylsalicylat, 2,4,6-Trianiolino-(p-carbo-2'-ethylhexyl-1'-oxi)-1,3,5-triazin, 3-Imidazol-4-yl-acrylsäure und deren Ethylester, Polymere des N-((2 und 4)-[2-oxoborn-3-ylidenmethyl]benzyl)-acrylamids, 2,4-Dihydroxybenzophenon (Benzophenone-1; Uvasorb[®]20 H, Uvinul[®]400), 1,1'-Diphenylacrylonitrilsäure-2-ethylhexyl-ester (Octocrylene; Eusolex[®]OCR, Neo Heliopan[®]Type 303, Uvinul[®]N 539 SG), o-Aminobenzoessäure-menthylester (Menthyl Anthranilate; Neo Heliopan[®]MA), 2,2',4,4'-Tetrahydroxybenzophenon (Benzophenone-2; Uvinul[®]D-50), 2,2'-Dihydroxy-4,4'-dimethoxybenzophenon (Benzophenone-6), 2,2'-Dihydroxy-4,4'-dimethoxybenzophenon-5-natriumsulfonat und 2-Cyano-3,3-diphenylacrylsäure-2'-ethylhexylester. Bevorzugt sind 4-Amino-benzoessäure, N,N,N-Trimethyl-4-(2-oxoborn-3-ylidenmethyl)anilin-methylsulfat, 3,3,5-Trimethyl-cyclohexylsalicylat, 2-Hydroxy-4-methoxy-benzophenon, 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Kalium-, Natrium- und Triethanolaminsalze, 3,3'-(1,4-Phenylendimethylen)-bis(7,7-dimethyl-2-oxo-bicyclo-[2.2.1]hept-1-yl-methan-sulfonsäure) und deren Salze, 1-(4-tert.-Butylphenyl)-3-(4-methoxyphenyl)-propan-1,3-dion, α -(2-Oxoborn-3-yliden)-toluol-4-sulfonsäure und deren Salze, ethoxylierte 4-Aminobenzoessäure-ethylester, 4-Dimethylaminobenzoessäure-2-ethylhexylester, Salicylsäure-2-ethylhexylester, 4-Methoxyzimtsäure-isopentylester, 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexyl-ester, 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon-5-sulfonsäure und deren Natriumsalz, 3-(4'-Methylbenzyliden)-D,L-Campher, 3-Benzyliden-campher, 4-Isopropylbenzylsalicylat, 2,4,6-Trianiolino-(p-carbo-2'-ethylhexyl-1'-oxi)-1,3,5-triazin, 3-Imidazol-4-yl-acrylsäure und deren Ethylester, Polymere des N-((2

und 4)-[2-oxoborn-3-ylidenmethyl]benzyl]-acrylamid. Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt sind 2-Hydroxy-4-methoxy-benzophenon, 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Kalium-, Natrium- und Triethanolaminsalze, 1-(4-tert.-Butylphenyl)-3-(4-methoxyphenyl)-propan-1,3-dion, 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexyl-ester und 3-(4'-Methylbenzyliden)-D,L-Campher.

Bevorzugt sind solche UV-Filter, deren molarer Extinktionskoeffizient am Absorptionsmaximum oberhalb von 15 000, insbesondere oberhalb von 20000, liegt.

Weiterhin wurde gefunden, dass bei strukturell ähnlichen UV-Filtern in vielen Fällen die wasserunlösliche Verbindung im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre die höhere Wirkung gegenüber solchen wasserlöslichen Verbindungen aufweist, die sich von ihr durch eine oder mehrere zusätzlich ionische Gruppen unterscheiden. Als wasserunlöslich sind im Rahmen der Erfindung solche UV-Filter zu verstehen, die sich bei 20 °C zu nicht mehr als 1 Gew.-%, insbesondere zu nicht mehr als 0,1 Gew.-%, in Wasser lösen. Weiterhin sollten diese Verbindungen in üblichen kosmetischen Ölkomponenten bei Raumtemperatur zu mindestens 0,1, insbesondere zu mindestens 1 Gew.-% löslich sein). Die Verwendung wasserunlöslicher UV-Filter kann daher erfindungsgemäß bevorzugt sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind solche UV-Filter bevorzugt, die eine kationische Gruppe, insbesondere eine quartäre Ammoniumgruppe, aufweisen.

Diese UV-Filter weisen die allgemeine Struktur U – Q auf.

Der Strukturteil U steht dabei für eine UV-Strahlen absorbierende Gruppe. Diese Gruppe kann sich im Prinzip von den bekannten, im Kosmetikbereich einsetzbaren, oben genannten UV-Filtern ableiten, in dem eine Gruppe, in der Regel ein Wasserstoffatom, des UV-Filters durch eine kationische Gruppe Q, insbesondere mit einer quartären Aminofunktion, ersetzt wird.

Verbindungen, von denen sich der Strukturteil U ableiten kann, sind beispielsweise

- substituierte Benzophenone,
- p-Aminobenzoesäureester,
- Diphenylacrylsäureester,
- Zimtsäureester,
- Salicylsäureester,
- Benzimidazole und
- o-Aminobenzoesäureester.

Strukturteile U, die sich vom Zimtsäureamid oder vom N,N-Dimethylamino-benzoesäureamid ableiten, sind erfindungsgemäß bevorzugt.

Die Strukturteile U können prinzipiell so gewählt werden, dass das Absorptionsmaximum der UV-Filter sowohl im UVA(315-400 nm)-, als auch im UVB(280-315nm)- oder im UVC(<280 nm)-Bereich liegen kann. UV-Filter mit einem Absorptionsmaximum im UVB-Bereich, insbesondere im Bereich von etwa 280 bis etwa 300 nm, sind besonders bevorzugt.

Weiterhin wird der Strukturteil U, auch in Abhängigkeit von Strukturteil Q, bevorzugt so gewählt, dass der molare Extinktionskoeffizient des UV-Filters am Absorptionsmaximum oberhalb von 15 000, insbesondere oberhalb von 20000, liegt.

Der Strukturteil Q enthält als kationische Gruppe bevorzugt eine quartäre Ammoniumgruppe. Diese quartäre Ammoniumgruppe kann prinzipiell direkt mit dem Strukturteil U verbunden sein, so dass der Strukturteil U einen der vier Substituenten des positiv geladenen Stickstoffatoms darstellt. Bevorzugt ist jedoch einer der vier Substituenten am positiv geladenen Stickstoffatom eine Gruppe, insbesondere eine Alkylengruppe mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, die als Verbindung zwischen dem Strukturteil U und dem positiv geladenen Stickstoffatom fungiert.

Vorteilhafterweise hat die Gruppe Q die allgemeine Struktur $-(CH_2)_x-N^+R^1R^2R^3 X^-$, in der x steht für eine ganze Zahl von 1 bis 4, R^1 und R^2 unabhängig voneinander stehen für C_{1-4} -Alkylgruppen, R^3 steht für eine C_{1-22} -Alkylgruppe oder eine Benzylgruppe und X^- für ein physiologisch verträgliches Anion. Im Rahmen dieser allgemeinen Struktur steht x bevorzugt für die Zahl 3, R^1 und R^2 jeweils für eine Methylgruppe und R^3 entweder für eine Methylgruppe oder eine gesättigte oder ungesättigte, lineare oder verzweigte Kohlenwasserstoffkette mit 8 bis 22, insbesondere 10 bis 18, Kohlenstoffatomen.

Physiologisch verträgliche Anionen sind beispielsweise anorganische Anionen wie Halogenide, insbesondere Chlorid, Bromid und Fluorid, Sulfationen und Phosphationen sowie organische Anionen wie Lactat, Citrat, Acetat, Tartrat, Methosulfat und Tosylat.

Zwei bevorzugte UV-Filter mit kationischen Gruppen sind die als Handelsprodukte erhältlichen Verbindungen Zimtsäureamidopropyl-trimethylammoniumchlorid (Incroquat®UV-283) und Dodecyl-dimethylaminobenzamidopropyl-dimethylammoniumtosylat (Escalol® HP 610).

Selbstverständlich umfasst die erfindungsgemäße Lehre auch die Verwendung einer Kombination von mehreren UV-Filtern. Im Rahmen dieser Ausführungsform ist die Kombination mindestens eines wasserunlöslichen UV-Filters mit mindestens einem UV-Filter mit einer kationischen Gruppe bevorzugt.

Die UV-Filter (I) sind in den erfindungsgemäßen Mitteln üblicherweise in Mengen 0,1-5 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten. Mengen von 0,4-2,5 Gew.-% sind bevorzugt.

Die erfindungsgemäßen Mittel können weiterhin eine 2-Pyrrolidinon-5-carbonsäure und deren Derivate (J) enthalten. Bevorzugt sind die Natrium-, Kalium-, Calcium-, Magnesium- oder Ammoniumsalze, bei denen das Ammoniumion neben Wasserstoff eine bis drei C₁- bis C₄-Alkylgruppen trägt. Das Natriumsalz ist ganz besonders bevorzugt. Die eingesetzten Mengen in den erfindungsgemäßen Mitteln betragen vorzugsweise 0,05 bis 10 Gew.%, bezogen auf das gesamte Mittel, besonders bevorzugt 0,1 bis 5, und insbesondere 0,1 bis 3 Gew.%.

Zusätzlich kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn in den erfindungsgemäßen Mitteln Penetrationshilfsstoffe und/ oder Quellmittel (M) enthalten sind. Hierzu sind beispielsweise zu zählen Harnstoff und Harnstoffderivate, Guanidin und dessen Derivate, Arginin und dessen Derivate, Wasserglas, Imidazol und dessen Derivate, Histidin und dessen Derivate, Benzylalkohol, Glycerin, Glykol und Glykolether, Propylenglykol und Propylenglykolether, beispielsweise Propylenglykolmonoethylether, Carbonate, Hydrogencarbonate, Diole und Triole, und insbesondere 1,2-Diole und 1,3-Diole wie beispielsweise 1,2-Propandiol, 1,2-Pentandiol, 1,2-Hexandiol, 1,2-Dodecandiol, 1,3-Propandiol, 1,6-Hexandiol, 1,5-Pentandiol, 1,4-Butandiol.

Vorteilhaft im Sinne der Erfindung können zusätzlich kurzkettige Carbonsäuren (N) den Wirkstoffkomplex (A) unterstützen. Unter kurzkettigen Carbonsäuren und deren Derivaten im Sinne der Erfindung werden Carbonsäuren verstanden, welche gesättigt oder ungesättigt und/oder geradkettig oder verzweigt oder cyclisch und/oder aromatisch und/oder heterocyclisch sein können und ein Molekulargewicht kleiner 750 aufweisen. Bevorzugt im Sinne der Erfindung können gesättigte oder ungesättigte geradkettige oder verzweigte Carbonsäuren mit einer Kettenlänge von 1 bis zu 16 C-Atomen in der Kette sein, ganz besonders bevorzugt sind solche mit einer Kettenlänge von 1 bis zu 12 C – Atomen in der Kette.

Die kurzkettigen Carbonsäuren im Sinne der Erfindung können ein, zwei, drei oder mehr Carboxygruppen aufweisen. Bevorzugt im Sinne der Erfindung sind Carbonsäuren mit mehreren Carboxygruppen, insbesondere Di- und Tricarbonsäuren. Die Carboxygruppen können ganz oder teilweise als Ester, Säureanhydrid, Lacton, Amid, Imidsäure, Lactam, Lactim, Dicarboximid, Carbohydrazid, Hydrazon, Hydroxam, Hydroxim, Amidin, Amidoxim, Nitril, Phosphon- oder Phosphatester vorliegen. Die erfindungsgemäß verwendeten Carbonsäuren können selbstverständlich entlang der Kohlenstoffkette oder des Ringgerüsts substituiert sein. Zu den Substituenten der erfindungsgemäß verwendeten Carbonsäuren sind beispielsweise zu zählen C1-C8-Alkyl-, C2-C8-Alkenyl-, Aryl-, Aralkyl- und Aralkenyl-, Hydroxymethyl-, C2-C8-Hydroxyalkyl-, C2-C8-Hydroxyalkenyl-, Aminomethyl-, C2-C8-Aminoalkyl-, Cyano-, Formyl-, Oxo-, Thioxo-, Hydroxy-, Mercapto-, Amino-, Carboxy- oder Iminogruppen. Bevorzugte Substituenten sind C1-C8-Alkyl-, Hydroxymethyl-, Hydroxy-, Amino- und Carboxygruppen. Besonders bevorzugt sind Substituenten in α - Stellung. Ganz besonders bevorzugte Substituenten sind Hydroxy-, Alkoxy- und Amino-

gruppen, wobei die Aminofunktion gegebenenfalls durch Alkyl-, Aryl-, Aralkyl- und/oder Alkenylreste weiter substituiert sein kann. Weiterhin sind ebenfalls bevorzugte Carbon-säurederivate die Phosphon- und Phosphatester.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform können die erfindungsgemäßen Mittel Emulgatoren (F) enthalten. Emulgatoren bewirken an der Phasengrenzfläche die Ausbildung von wasser- bzw. ölstabilen Adsorptionsschichten, welche die dispergierten Tröpfchen gegen Koaleszenz schützen und damit die Emulsion stabilisieren. Emulgatoren sind daher wie Tenside aus einem hydrophoben und einem hydrophilen Molekülteil aufgebaut. Hydrophile Emulgatoren bilden bevorzugt O/W – Emulsionen und hydrophobe Emulgatoren bilden bevorzugt W/O – Emulsionen. Unter einer Emulsion ist eine tröpfchenförmige Verteilung (Dispersion) einer Flüssigkeit in einer anderen Flüssigkeit unter Aufwand von Energie zur Schaffung von stabilisierenden Phasengrenzflächen mittels Tensiden zu verstehen. Die Auswahl dieser emulgierenden Tenside oder Emulgatoren richtet sich dabei nach den zu dispergierenden Stoffen und der jeweiligen äußeren Phase sowie der Feinteiligkeit der Emulsion. Erfindungsgemäß verwendbare Emulgatoren sind beispielsweise

- Anlagerungsprodukte von 4 bis 30 Mol Ethylenoxid und/oder 0 bis 5 Mol Propylenoxid an lineare Fettalkohole mit 8 bis 22 C-Atomen, an Fettsäuren mit 12 bis 22 C-Atomen und an Alkylphenole mit 8 bis 15 C-Atomen in der Alkylgruppe,
- C₁₂-C₂₂-Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von 1 bis 30 Mol Ethylenoxid an Polyole mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, insbesondere an Glycerin,
- Ethylenoxid- und Polyglycerin-Anlagerungsprodukte an Methylglucosid-Fettsäureester, Fettsäurealkanolamide und Fettsäureglucamide,
- C₈-C₂₂-Alkylmono- und -oligoglycoside und deren ethoxylierte Analoga, wobei Oligomerisierungsgrade von 1,1 bis 5, insbesondere 1,2 bis 2,0, und Glucose als Zuckerkomponente bevorzugt sind,
- Gemische aus Alkyl-(oligo)-glucosiden und Fettalkoholen zum Beispiel das im Handel erhältliche Produkt Montanov[®]68,
- Anlagerungsprodukte von 5 bis 60 Mol Ethylenoxid an Rizinusöl und gehärtetes Rizinusöl,
- Partialester von Polyolen mit 3-6 Kohlenstoffatomen mit gesättigten Fettsäuren mit 8 bis 22 C-Atomen,
- Sterine. Als Sterine wird eine Gruppe von Steroiden verstanden, die am C-Atom 3 des Steroid-Gerüsts eine Hydroxylgruppe tragen und sowohl aus tierischem Gewebe (Zoosterine) wie auch aus pflanzlichen Fetten (Phytosterine) isoliert werden. Beispiele für Zoosterine sind das Cholesterin und das Lanosterin. Beispiele geeigneter Phytosterine sind Ergosterin, Stigmasterin und Sitosterin. Auch aus Pilzen und Hefen werden Sterine, die sogenannten Mykosterine, isoliert.

- Phospholipide. Hierunter werden vor allem die Glucose-Phospholipide, die z.B. als Lecithine bzw. Phosphaatidylcholine aus z.B. Eidotter oder Pflanzensamen (z.B. Sojabohnen) gewonnen werden, verstanden.
- Fettsäureester von Zuckern und Zuckeralkoholen, wie Sorbit,
- Polyglycerine und Polyglycerinderivate wie beispielsweise Polyglycerinpoly-12-hydroxystearat (Handelsprodukt Dehymuls® PGPH),
- Lineare und verzweigte Fettsäuren mit 8 bis 30 C – Atomen und deren Na-, K-, Ammonium-, Ca-, Mg- und Zn - Salze.

Die erfindungsgemäßen Mittel enthalten die Emulgatoren bevorzugt in Mengen von 0,1 - 25 Gew.-%, insbesondere 0,5 - 15 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel.

Bevorzugt können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen mindestens einen nichtionogenen Emulgator mit einem HLB-Wert von 8 bis 18 enthalten. Nichtionogene Emulgatoren mit einem HLB-Wert von 10 – 15 können erfindungsgemäß besonders bevorzugt sein.

Als weiterhin vorteilhaft hat es sich gezeigt, wenn zusätzlich zu dem bzw. den Polymer(en) aus der Gruppe der kationischen und/oder amphoteren Polymere weitere Polymere (G) in den erfindungsgemäßen Mitteln enthalten sind. In einer bevorzugten Ausführungsform werden den erfindungsgemäßen Mitteln daher weitere Polymere zugesetzt, wobei sich sowohl anionische als auch nichtionische Polymere als wirksam erwiesen haben.

Bei den anionischen Polymeren (G2) handelt es sich um anionische Polymere, welche Carboxylat- und/oder Sulfonatgruppen aufweisen. Beispiele für anionische Monomere, aus denen derartige Polymere bestehen können, sind Acrylsäure, Methacrylsäure, Crotonsäure, Maleinsäureanhydrid und 2-Acrylamido-2-methylpropansulfonsäure. Dabei können die sauren Gruppen ganz oder teilweise als Natrium-, Kalium-, Ammonium-, Mono- oder Triethanolammonium-Salz vorliegen. Bevorzugte Monomere sind 2-Acrylamido-2-methylpropansulfonsäure und Acrylsäure.

Als ganz besonders wirkungsvoll haben sich anionische Polymere erwiesen, die als alleiniges oder Co-Monomer 2-Acrylamido-2-methylpropansulfonsäure enthalten, wobei die Sulfonsäuregruppe ganz oder teilweise als Natrium-, Kalium-, Ammonium-, Mono- oder Triethanolammonium-Salz vorliegen kann.

Besonders bevorzugt ist das Homopolymer der 2-Acrylamido-2-methylpropansulfonsäure, das beispielsweise unter der Bezeichnung Rheothik®11-80 im Handel erhältlich ist.

Innerhalb dieser Ausführungsform kann es bevorzugt sein, Copolymere aus mindestens einem anionischen Monomer und mindestens einem nichtionogenen Monomer einzusetzen. Bezüglich der anionischen Monomere wird auf die oben aufgeführten Substanzen verwiesen. Bevorzugte nichtionogene Monomere sind Acrylamid, Methacrylamid, Acrylsäureester, Methacrylsäureester, Vinylpyrrolidon, Vinylether und Vinylester.

Bevorzugte anionische Copolymere sind Acrylsäure-Acrylamid-Copolymere sowie insbesondere Polyacrylamidcopolymere mit Sulfonsäuregruppen-haltigen Monomeren. Ein besonders bevorzugtes anionisches Copolymer besteht aus 70 bis 55 Mol-% Acrylamid und 30 bis 45 Mol-% 2-Acrylamido-2-methylpropansulfonsäure, wobei die Sulfonsäuregruppe ganz oder teilweise als Natrium-, Kalium-, Ammonium-, Mono- oder Triethanolammonium-Salz vorliegt. Dieses Copolymer kann auch vernetzt vorliegen, wobei als Vernetzungsagentien bevorzugt polyolefinisch ungesättigte Verbindungen wie Tetraallyloxyethan, Allylsucrose, Allylpentaerythrit und Methylen-bisacrylamid zum Einsatz kommen. Ein solches Polymer ist in dem Handelsprodukt Sepigel®305 der Firma SEPPIC enthalten. Die Verwendung dieses Compounds, das neben der Polymerkomponente eine Kohlenwasserstoffmischung (C₁₃-C₁₄-Isoparaffin) und einen nichtionogenen Emulgator (Laureth-7) enthält, hat sich im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre als besonders vorteilhaft erwiesen.

Auch die unter der Bezeichnung Simulgel®600 als Compound mit Isohexadecan und Polysorbat-80 vertriebenen Natriumacryloyldimethyltaurat-Copolymere haben sich als erfindungsgemäß besonders wirksam erwiesen.

Ebenfalls bevorzugte anionische Homopolymere sind unvernetzte und vernetzte Polyacrylsäuren. Dabei können Allylether von Pentaerythrit, von Sucrose und von Propylen bevorzugte Vernetzungsagentien sein. Solche Verbindungen sind beispielsweise unter dem Warenzeichen Carbopol® im Handel erhältlich.

Copolymere aus Maleinsäureanhydrid und Methylvinylether, insbesondere solche mit Vernetzungen, sind ebenfalls farberhaltende Polymere. Ein mit 1,9-Decadiene vernetztes Maleinsäure-Methylvinylether-Copolymer ist unter der Bezeichnung Stabileze® QM im Handel erhältlich.

Die erfindungsgemäßen Mittel können in einer weiteren Ausführungsform nichtionogene Polymere (G4) enthalten.

Geeignete nichtionogene Polymere sind beispielsweise:

- Vinylpyrrolidon/Vinylester-Copolymere, wie sie beispielsweise unter dem Warenzeichen Luviskol® (BASF) vertrieben werden. Luviskol® VA 64 und Luviskol® VA 73, jeweils Vinylpyrrolidon/Vinylacetat-Copolymere, sind ebenfalls bevorzugte nichtionische Polymere.

- Celluloseether, wie Hydroxypropylcellulose, Hydroxyethylcellulose und Methylhydroxypropylcellulose, wie sie beispielsweise unter den Warenzeichen Culminal[®] und Benecel[®] (AQUALON) und Natrosol[®]-Typen (Hercules) vertrieben werden.
- Stärke und deren Derivate, insbesondere Stärkeether, beispielsweise Structure[®] XL (National Starch), eine multifunktionelle, salztolerante Stärke;
- Schellack
- Polyvinylpyrrolidone, wie sie beispielsweise unter der Bezeichnung Luviskol[®] (BASF) vertrieben werden.
- Siloxane. Diese Siloxane können sowohl wasserlöslich als auch wasserunlöslich sein. Geeignet sind sowohl flüchtige als auch nichtflüchtige Siloxane, wobei als nichtflüchtige Siloxane solche Verbindungen verstanden werden, deren Siedepunkt bei Normaldruck oberhalb von 200 °C liegt. Bevorzugte Siloxane sind Polydialkylsiloxane, wie beispielsweise Polydimethylsiloxan, Polyalkylarylsiloxane, wie beispielsweise Polyphenylmethylsiloxan, ethoxylierte Polydialkylsiloxane sowie Polydialkylsiloxane, die Amin- und/oder Hydroxy-Gruppen enthalten.
- Glycosidisch substituierte Silicone.

Es ist erfindungsgemäß auch möglich, dass die Zubereitungen mehrere, insbesondere zwei verschiedene Polymere gleicher Ladung und/oder jeweils ein ionisches und ein amphoterisches und/oder nicht ionisches Polymer enthalten.

Die weiteren Polymere (G) sind in den erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,05 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten. Mengen von 0,1 bis 5, insbesondere von 0,1 bis 3 Gew.-%, sind besonders bevorzugt.

Die erfindungsgemäßen Haarbehandlungsmittel sind vorzugsweise wasserbasiert, d.h. enthalten als Hauptbestandteil Wasser. Bevorzugte erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie 40 bis 95 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 94 Gew.-%, weiter bevorzugt 60 bis 93 Gew.-%, besonders bevorzugt 70 bis 92 Gew.-% und insbesondere 75 bis 90 Gew.-% Wasser enthalten.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Behandlung von keratinischen Fasern, insbesondere menschlichen Haaren, bei dem ein erfindungsgemäßes Haarbehandlungsmittel auf keratinische Fasern aufgebracht und dort entweder bis zur nächsten Haarwäsche belassen (sogenanntes „leave-on“-Produkt) oder nach einer Einwirkzeit von 30 bis 300 Sekunden ausgespült (sogenanntes „rinse-off“-Produkt) wird.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein Verfahren zur Reinigung keratinischer Fasern, bei dem ein Haarbehandlungsmittel enthaltend - bezogen auf sein Gewicht -

a) 0,001 bis 5 Gew.-% Trimethylsiloxysilicat und

b) 0,001 bis 5 Gew.-% Polypropylsilsesquioxan

auf das Haar aufgebracht und nach einer Einwirkzeit von 5 Sekunden bis 5 Minuten wieder ausgespült wird.

Besonders bevorzugt im erfindungsgemäßen Verfahren einzusetzende Mittel sind erfindungsgemäße Mittel, die zusätzlich zu den Inhaltsstoffen a) und b) mindestens einen weiteren Inhaltsstoff c) enthalten. Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein Verfahren zur Reinigung keratinischer Fasern, bei dem ein erfindungsgemäßes Haarbehandlungsmittel auf das Haar aufgebracht und nach einer Einwirkzeit von 5 Sekunden bis 5 Minuten wieder ausgespült wird.

Bezüglich bevorzugter Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verfahren gilt mutatis mutandis das zu den erfindungsgemäßen Mitteln Gesagte.

Beispiele (alle Angaben in Gew.-%):

A) Haarspülungen

	1	2	3	4	5
Stenol [®] 1618	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Crodazosoft [®] DBQ	2,0	2,0	-	2,0	2,0
Genamin [®] KDMP	-	-	2,0	-	-
Panthenol	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Dow Corning MQ-1640 Flake Resin	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Methylparaben	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
DC 959	1,0	-		-	-
Abil [®] Quat T 60	-	1,0		-	-
Cetiol [®] CC	-	-	-	1,0	-
Cutina [®] Shine	-	-	-	-	1,0
Parfum	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Phenoxyethanol	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Wasser	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Stenol [®] 1618	C ₁₆₋₁₈ -Fettalkohol (INCI-Bezeichnung: Cetearyl Alcohol) (Cognis)
Crodazosoft [®] DBQ	INCI-Bezeichnung: Quaternium-91, Cetrimonium Methosulfate, Cetearyl Alcohol (ca. 70 Gew.-% kationische Aktivsubstanz)
Genamin [®] KDMP	N,N,N-Trimethyl-N(C ₂₀₋₂₂ -alkyl)ammonium chlorid (ca. 77-83% Aktivsubstanz in Isopropanol; INCI-Bezeichnung: Behentrimonium Chloride) (Clariant)
DC MQ-1640 Flake Resin	Mischung aus Trimethylsiloxysilicat und Polypropylsilsesquioxane, Feststoff mit 100% Aktivsubstanz (INCI-Bezeichnung: Trimethylsiloxy silicate (and) Polypropyl silsesquioxane) (Dow Corning)
Dow Corning [®] 959	ca. 52-56% Festkörper; INCI-Bezeichnung: Amodimethicone, Trideceth-12, Cetrimonium Chloride (Dow Corning)
Abil [®] Quat T 60	65% quaternäres Silikon in 35% PPG-3 Myristyl Ether; INCI-Bezeichnung: Silicone Quaternium-22 (Evonik)
Cetiol [®] CC	Diethylcarbonat (INCI-Bezeichnung: Dicaprylyl Carbonate) (Cognis)
Cutina [®] Shine	Dicocoylpentaerythrityldistearylцитrat (INCI-Bezeichnung: Dicocoyl Pentaerythrityl Distearyl Citrate) (Cognis)

Anwendung: Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen 1 bis 5 wurden nach der Haarwäsche in das nasse Haar einmassiert und nach einer Einwirkzeit von 30 Sekunden ausgespült. Im Vergleich zu handelsüblichen Formulierungen wurde ein verbesserter Repair-Effekt beobachtet,

der sich in verbesserten Nass- und Trockenkämmbarkeiten, verbesserten Curl-retention-Eigenschaften und in verringertem Spliss bemerkbar machte.

B) Haarkuren

	1	2	3	4	5
Stenol [®] 1618	3,0	3,0	6,0	6,0	6,0
Quartamin [®] BTC-131	2,0	2,0	-	-	-
Crodazosoft [®] DBQ	-	-	4,5	4,5	4,5
Panthenol	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5
Dow Corning MQ-1640 Flake Resin	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0
DC 959	1,0	-	-	-	-
Abil [®] Quat T 60	-	1,0	1,0	+	-
Cetiol C5	-	-	-	1,0	-
Cutina [®] Shine	-	-	-	-	1,0
Methylparaben	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Parfum	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Phenoxyethanol	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Wasser	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

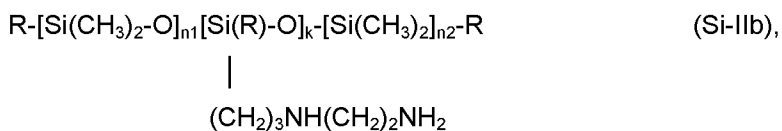
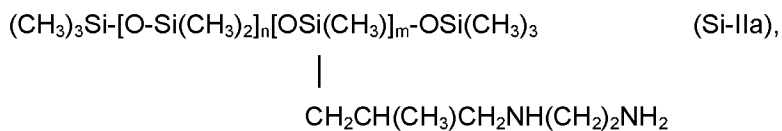
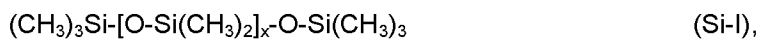
Stenol [®] 1618	C ₁₆₋₁₈ -Fettalkohol (INCI-Bezeichnung: Cetearyl Alcohol) (Cognis)
Quartamin [®] BTC-131	ca. 50% QAV, INCI-Bezeichnung: Behenoyl PG-Trimonium Chloride (Kao)
Crodazosoft [®] DBQ	INCI-Bezeichnung: Quaternium-91, Cetrimonium Methosulfate, Cetearyl Alcohol (ca. 70 Gew.-% kationische Aktivsubstanz)
DC MQ-1640 Flake Resin	Mischung aus Trimethylsiloxysilicat und Polypropylsilsesquioxane, Feststoff mit 100% Aktivsubstanz (INCI-Bezeichnung: Trimethylsiloxy silicate (and) Polypropyl silsesquioxane) (Dow Corning)
Dow Corning [®] 959	ca. 52-56% Festkörper; INCI-Bezeichnung: Amodimethicone, Trideceth-12, Cetrimonium Chloride (Dow Corning)
Abil [®] Quat T 60	65% quaternäres Silikon in 35% PPG-3 Myristyl Ether; INCI-Bezeichnung: Silicone Quaternium-22 (Evonik)
Cetiol [®] C5	Caprylsäure-Kokosfettalkoholester (INCI-Bezeichnung: Coco-Caprylate) (Cognis)
Cutina [®] Shine	Dicocoylpentaerythrityldistearylcitrat (INCI-Bezeichnung: Dicocoyl Pentaerythrityl Distearyl Citrate) (Cognis)

Anwendung: Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen 1 bis 5 wurden nach der Haarwäsche in das nasse Haar einmassiert und nach einer Einwirkzeit von 5 Minuten ausgespült. Im Vergleich

zu handelsüblichen Formulierungen wurde ein deutlich verbesserter Repair-Effekt beobachtet, der sich in verbesserten Nass- und Trockenkämmbarkeiten, verbesserten Curl-retention-Eigenschaften und in verringertem Spliss bemerkbar machte.

Patentansprüche

1. Haarbehandlungsmittel, enthaltend - bezogen auf sein Gewicht -
 - a) 0,001 bis 5 Gew.-% Trimethylsiloxysilicat und
 - b) 0,001 bis 5 Gew.-% Polyalkylsilsesquioxan und
 - c) 0,1 bis 10 Gew.-% mindestens einer pflegenden Fettkomponente aus den Gruppen
 - c1) der Silikone,
 - c2) der Ölkörper,
 - c3) der quartären Ammoniumverbindungen.
2. Haarbehandlungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es 0,005 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 3,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 3 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 0,25 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,3 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,35 bis 1 Gew.-% Trimethylsiloxysilicat enthält.
3. Haarbehandlungsmittel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass es 0,005 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 3,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 3 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 0,25 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,3 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,35 bis 1 Gew.-% Polypropylsilsesquioxan enthält.
4. Haarbehandlungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es 0,15 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,25 bis 3 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 0,3 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,4 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 1,5 Gew.-% mindestens eines Silikons der Formel Si-I und/oder Si-IIa und/oder Si-IIb



enthält, in denen

- x für eine Zahl von 0 bis 100, vorzugsweise von 0 bis 50, weiter bevorzugt von 0 bis 20 und insbesondere 0 bis 10, steht
 - m und n Zahlen sind, deren Summe (m + n) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei n vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt
 - R für –OH, –O-CH₃ oder eine –CH₃-Gruppe steht
 - k, n₁ und n₂ Zahlen sind, deren Summe (m + n₁ + n₂) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei die Summe (n₁ + n₂) vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt.
5. Haarbehandlungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass es 0,05 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,05 bis 3 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 0,1 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,1 bis 1,5 Gew.-% mindestens eines Ölkörpers aus den Gruppen
- der Guerbetalkohole auf Basis von Fettalkoholen mit 6 bis 18 Kohlenstoffatomen,
 - der Ester von linearen C₆-C₂₀-Fettsäuren mit linearen C₆-C₂₀-Fettalkoholen,
 - der Ester von verzweigten C₆-C₁₃-Carbonsäuren mit linearen C₆-C₂₀-Fettalkoholen,
 - der Ester von linearen C₆-C₁₈-Fettsäuren mit verzweigten Alkoholen,
 - der Ester von linearen und/oder verzweigten Fettsäuren mit mehrwertigen Alkoholen und/oder Guerbetalkoholen,
 - der Triglyceride auf Basis C₆-C₁₀-Fettsäuren,
 - der Ester von C₆-C₂₂-Fettalkoholen und/oder Guerbetalkoholen mit aromatischen Carbonsäuren,
 - der pflanzlichen Öle,
 - der verzweigten primären Alkohole,
 - der substituierten Cyclohexane,
 - der Guerbetcarbonate,
 - der Dialkylethern,
 - der Ringöffnungsprodukte von epoxidierten Fettsäureestern mit Polyolen, Siliconölen und/oder aliphatischen bzw. naphthenischen Kohlenwasserstoffen
- enthält.
6. Haarbehandlungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass es 0,01 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,05 bis 3 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 0,1 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,1 bis 1,5 Gew.-% mindestens einer kationischen Verbindung aus der Gruppe
- der Esterquats und/oder

- Poly(methacryloyloxyethyltrimethylammoniumverbindungen, insbesondere Polyquaternium-37 und/oder;
- quaternisierten Cellulose-Derivaten, insbesondere Polyquaternium 10 und/oder Polyquaternium 67, und/oder
- kationischen Alkylpolyglycosiden und/oder
- kationisiertem Honig und/oder
- kationischen Guar-Derivaten und/oder
- polymeren Dimethyldiallylammoniumsalzen und deren Copolymeren mit Estern und Amiden von Acrylsäure und Methacrylsäure und/oder
- Copolymeren des Vinylpyrrolidons mit quaternierten Derivaten des Dialkylamino-alkylacrylats und –methacrylats und/oder
- Vinylpyrrolidon-Vinylimidazoliummethochlorid-Copolymeren und/oder
- quaterniertem Polyvinylalkohol und/oder
- Polyquaternium 2 und/oder
- Polyquaternium-7 und/oder
- Polyquaternium-16 und/oder
- Polyquaternium 17 und/oder
- Polyquaternium 18 und/oder
- Polyquaternium 24 und/oder
- Polyquaternium 27 und/oder
- Polyquaternium 74

enthält.

7. Haarbehandlungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass es 0,1 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 3 Gew.-%, noch weiter bevorzugt 0,1 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,2 bis 2 Gew.-% und insbesondere 0,2 bis 1,5 Gew.-% Dicocoyl Pentaerythryl Distearat Citrat enthält.
8. Haarbehandlungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass es 40 bis 95 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 94 Gew.-%, weiter bevorzugt 60 bis 93 Gew.-%, besonders bevorzugt 70 bis 92 Gew.-% und insbesondere 75 bis 90 Gew.-% Wasser enthält.
9. Verfahren zur Reinigung keratinischer Fasern, dadurch gekennzeichnet, dass ein Haarbehandlungsmittel enthaltend - bezogen auf sein Gewicht –
 - a) 0,001 bis 5 Gew.-% Trimethylsiloxysilicat und
 - b) 0,001 bis 5 Gew.-% Polypropylsilsesquioxanauf das Haar aufgebracht und nach einer Einwirkzeit von 5 Sekunden bis 5 Minuten wieder ausgespült wird.

10. Verfahren zur Reinigung keratinischer Fasern, dadurch gekennzeichnet, dass ein Haarbehandlungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8 auf das Haar aufgebracht und nach einer Einwirkzeit von 5 Sekunden bis 5 Minuten wieder ausgespült wird.