

(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
24. Juni 2010 (24.06.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/069792 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61K 8/41 (2006.01) *A61K 8/65* (2006.01)
A61K 8/46 (2006.01) *A61K 8/81* (2006.01)
A61K 8/64 (2006.01) *A61K 8/891* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/066480

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Dezember 2009 (07.12.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102008062397.0
17. Dezember 2008 (17.12.2008) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WOLFF, Wolfgang**
[DE/DE]; Neue Straße 36, 22941 Bargteheide (DE). **HO-**
EPFNER, Stefan [DE/DE]; Jaarsmoor 8, 22523 Ham-
burg (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, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (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, 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: COLOR REMOVAL INCLUDING A HEAT TREATMENT

(54) Bezeichnung : FARBABZUG MIT WÄRMEBEHANDLUNG

(57) Abstract: The invention relates to a method for the reductive color removal of dyed keratin fibers wherein - in a first step, the fibers are treated by a formulation (A) comprising at least one reducing agent which is left on the fibers for a working time of Z1, and - in a second step, the fibers are subjected to a heat treatment for a working time of Z2, wherein the working time Z2 equals a time of 1 second to a maximum of 15 minutes in relation to the individual fibers. The method according to the invention enables a good color removal while simultaneously protecting the fibers.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist ein Verfahren zum reduktiven Farbabzug gefärbter keratinischer Fasern, bei dem - in einem ersten Schritt, die Fasern mit einer Zubereitung (A) behandelt werden, die mindestens ein Reduktionsmittel enthält, diese für eine Einwirkzeit Z1 auf den Fasern belassen wird, und - in einem zweiten Schritt die Fasern für eine Einwirkzeit Z2 einer Wärmebehandlung unterworfen werden, wobei die Einwirkzeit Z2 bezogen auf die einzelne Faser von 1 Sekunde bis zu maximal 15 Minuten beträgt. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht einen guten Farbabzug bei gleichzeitiger Schonung der Fasern.



WO 2010/069792 A2

”Farbabzug mit Wärmebehandlung”

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum reduktiven Farbabzug, wobei die Fasern zunächst mit einem Reduktionsmittel behandelt werden und anschließend einer Wärmebehandlung unterzogen werden, sowie ein geeignetes Mittel zum Einsatz in diesem Verfahren.

Schon immer übten gefärbte oder bedruckte Materialien auf den Menschen einen besonderen Reiz aus. Diese Faszination besteht noch heute. Entweder bietet eine Färbung eine modische Komponente, beispielsweise in Form gefärbter Textilien oder gefärbter Haare. Oder die Färbung, beispielsweise in Form eines Drucks, dient der Informationsübermittlung oder der Kunst. Die Färberei fördert kulturelle und soziale Identität und ist darüber hinaus ein Handwerk, welches sich über die Jahre zu einem lukrativen und innovativen Industriezweig gewandelt hat.

Beim Färben wird der Farbstoff auf das Substrat durch Adsorption an die Oberfläche, durch Eindiffundieren, durch Bildung auf und/oder in dem Substrat beziehungsweise durch chemische Bindung übertragen. Zuerst wurden natürliche Farbstoffe, wie beispielsweise Purpur oder Carmin, verwendet. Durch den rasanten Fortschritt der Wissenschaften wurden über die Jahre für jede Anwendung maßgeschneiderte, synthetische Farbstoffe zugänglich. Für das Färben, beispielsweise von Papier, Textilien oder keratinhaltigen Fasern, kommen im allgemeinen entweder direktziehende Farbstoffe oder Oxidationsfarbstoffe in Frage. Oxidationsfarbstoffe entstehen durch oxidative Kupplung einer oder mehrerer Entwicklerkomponenten untereinander oder mit einer oder mehreren Kupplerkomponenten. Kuppler- und Entwicklerkomponenten werden auch als Oxidationsfarbstoffvorprodukte bezeichnet. Die oxidative Kupplung findet bevorzugt während der Färbvorgangs statt, damit die Farbstoffvorprodukte in das Substrat hinein diffundieren können und der Farbstoff sich in dem Substrat bildet. Durch die Größe des entstandenen Farbstoffmoleküls wird ein Auswaschen aus dem Substrat erschwert.

Als Entwicklerkomponenten werden üblicherweise primäre aromatische Amine mit einer weiteren, in para- oder ortho-Position befindlichen freien oder substituierten Hydroxy- oder Aminogruppe, Diaminopyridinderivate, heterocyclische Hydrazone, 4-Aminopyrazolonderivate sowie 2,4,5,6-Tetraaminopyrimidin und dessen Derivate eingesetzt.

Spezielle Vertreter sind beispielsweise p-Phenylendiamin, p-Toluyldiamin, 2,4,5,6-Tetraaminopyrimidin, p-Aminophenol, N,N-Bis-(2-hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 2-(2,5-Diaminophenyl)-ethanol, 2-(2,5-Diaminophenoxy)-ethanol, 1-Phenyl-3-carboxyamido-4-amino-pyrazol-5-on, 4-Amino-3-methylphenol, 2-Aminomethyl-4-aminophenol, 2-Hydroxymethyl-4-aminophenol, 2-Hydroxy-4,5,6-triaminopyrimidin, 2,4-Dihydroxy-5,6-diaminopyrimidin, 2,5,6-Triamino-4-hydroxypyrimidin und 4,5-Diamino-1-(2-hydroxyethyl)pyrazol.

Als Kupplerkomponenten werden in der Regel m-Phenylendiaminderivate, Naphthole, Resorcin und Resorcinderivate, Pyrazolone, m-Aminophenole und substituierte Pyridinderivate verwendet. Als Kuppler-substanzen eignen sich insbesondere α -Naphthol, 1,5-, 2,7- und 1,7-Dihydroxynaphthalin, 5-Amino-2-methylphenol, m-Aminophenol, Resorcin, Resorcinmonomethylether, m-Phenylendiamin, 2,4-Diaminophenoxyethanol, 2-Amino-4-(2-hydroxyethylamino)-anisol (Lehmans Blau), 1-Phenyl-3-methyl-pyrazol-5-on, 2,4-Dichlor-3-aminophenol, 1,3-Bis-(2,4-diaminophenoxy)-propan, 2-Chlorresorcin, 4-Chlorresorcin,

2-Chlor-6-methyl-3-aminophenol, 2-Methylresorcin, 5-Methylresorcin, 3-Amino-6-methoxy-2-methylamino-pyridin und 3,5-Diamino-2,6-dimethoxypyridin.

Unter direktziehenden Farbstoffen werden im allgemeinen Farbstoffe verstanden, die bereits vor Beginn des Färbens vorgebildet sind und auf das Substrat aufziehen. Wichtige Vertreter dieser Farbstoffklasse sind beispielsweise Triphenylmethanfarbstoffe, Azofarbstoffe, Anthrachinonfarbstoffe oder Nitrobenzolfarbstoffe, welche jeweils kationische oder anionische Gruppen tragen können.

Ein wichtiges technisches Gebiet stellt neben dem Färben das Abziehen von Farbstoffen dar. Darunter versteht man im Allgemeinen das Entfernen von Färbungen oder Bedruckungen durch Auswaschen, chemische Veränderung oder Zerstörung des Farbstoffes. Die oxidative oder die reduktive Entfärbung gefärbter Materialien findet insbesondere bei der Entfärbung von Textilien oder Haaren Anwendung. Eine oxidative Entfärbung führt meist zu guten Ergebnissen. Jedoch kann durch die starke Oxidationswirkung des zur Entfärbung benutzten Oxidationsmittels die Struktur des Substrats chemisch verändert werden. Dies geht mit einer unerwünschten physikalischen Änderung des Substrats einher. Haare können beispielsweise spröde werden oder insbesondere bei mehrmaliger Entfärbung gar brechen. Der visuelle Eindruck, die Haptik aber auch die Haltbarkeit des Substrats werden dadurch negativ beeinflusst.

Weniger Einfluss auf die Substratstruktur, insbesondere auf die Struktur keratinhaltiger Fasern, nehmen reduktive Farbanzugsmittel. Die reduktiven Farbabzugsmittel entfärben kaum die Naturhaarfarbe, sondern wirken lediglich auf die durch Färbung aufgetragenen Farbstoffe reduktiv ein. Es tritt somit kaum eine Aufhellung des Haars auf. Allerdings sind die bisher bekannten reduktiven Farbabzugsmittel für keratinische Fasern hinsichtlich ihrer Entfärbeleistung noch nicht zufriedenstellend. Auch die benötigte Anwendungsdauer ließ bisher noch Wünsche offen.

Dementsprechend war es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum reduktiven Farbabzug zu entwickeln, dass eine Entfärbung zuvor gefärbter keratinischer Fasern in kurzer Zeit mit einem zufrieden stellenden Ergebnis ermöglicht. Außerdem lag der Focus darauf, die Fasern möglichst wenig zu schädigen, so dass diese auch nach mehrmaligem Farbabzug noch einen ansprechenden Pflegezustand aufweisen.

Überraschenderweise wurde nunmehr gefunden, dass die Leistung spezieller Farbabzugsmittel noch weiter gesteigert werden kann, wenn die Fasern während der Behandlung kurzzeitig einer Wärmebehandlung unterzogen werden.

Ein erster Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein Verfahren zum reduktiven Farbabzug gefärbter keratinischer Fasern, bei dem

- in einem ersten Schritt, die Fasern mit einer Zubereitung (A) behandelt werden, die mindestens ein Reduktionsmittel enthält, diese für eine Einwirkzeit Z1 auf den Fasern belassen wird, und
- in einem zweiten Schritt die Fasern für eine Einwirkzeit Z2 einer Wärmebehandlung unterworfen werden,

wobei die Einwirkzeit Z2 bezogen auf die einzelne Faser von 1 Sekunde bis zu maximal 15 Minuten beträgt.

Unter keratinhaltigen Fasern sind beispielsweise Wolle, Pelze, Federn und insbesondere menschliche Haare zu verstehen.

Unter gefärbten keratinischen Fasern, sind Fasern zu verstehen, die vor Beginn der Farbabzugsbehandlung einer Färbung mit natürlichen und/oder synthetischen Farbstoffen und/oder Farbstoffvorprodukten unterzogen wurden.

Dabei unterliegt die Art der durchgeführten Färbung prinzipiell keinerlei Beschränkungen. Es hat sich aber herausgestellt, dass das erfindungsgemäße Verfahren besonders effektiv bei Fasern eingesetzt werden kann, die zuvor einer oxidativen Färbung auf Basis von Entwickler- und gegebenenfalls Kupplerkomponenten, oder einer Tönung auf Basis von natürlichen und/oder synthetischen Farbstoffen unterzogen wurden.

Im ersten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Fasern mit einer Zubereitung behandelt, die mindestens ein Reduktionsmittel enthält.

Ein erfindungsgemäß einsetzbares Reduktionsmittel besitzt ein derartiges elektrochemisches Potenzial, dass es ein synthetisches Farbstoffmolekül, insbesondere einen synthetischen Oxidationsfarbstoff, reduzieren und dadurch entfärben kann.

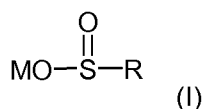
Erfindungsgemäß bevorzugte Reduktionsmittel enthalten mindestens ein Schwefelatom. Besonders bevorzugte Reduktionsmittel im Sinne der Erfindung sind Thionit-Radikal-Abspalter. Diese sind anorganische oder organische Substanzen, die das einfach negativ geladene Radikal-Anion SO_2^- abspalten können.

Erfindungsgemäß bevorzugte Thionit-Radikal-Abspalter werden ausgewählt aus mindestens einem Vertreter aus der Gruppe, die gebildet wird aus Dithionit-Dianion $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$ und organischen Sulfinsäuren bzw. deren physiologisch verträglichen Salzen.

Als ein bevorzugter anorganischer Thionit-Radikal-Abspalter eignet sich erfindungsgemäß bevorzugt das Dithionit-Dianion $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$. Letzteres kann in Form eines Salzes, insbesondere eines Metallsalzes wie eines Alkalimetallsalzes und/oder eines Erdalkalimetallsalzes, insbesondere eines Alkalimetallsalzes, als Reduktionsmittel in den erfindungsgemäßen Mitteln enthalten sein.

Als bevorzugte organische Thionit-Radikal-Abspalter lässt sich mindestens eine organische Sulfinsäure bzw. deren physiologisch verträgliches Salz (insbesondere mindestens eine alpha-Hydroxy-sulfinsäure bzw. deren physiologisch verträgliches Salze und/oder mindestens eine alpha-Amino-sulfinsäure bzw. deren physiologisch verträgliches Salz) in den erfindungsgemäßen Mitteln einsetzen.

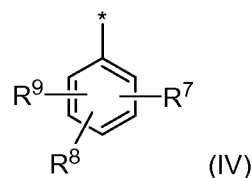
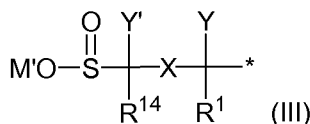
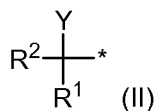
Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten als organische Sulfinsäure mindestens ein Sulfinsäure-Derivat der Formel (I)

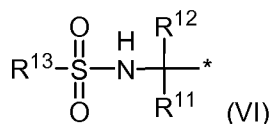
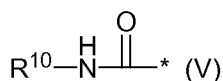


worin

M steht für ein Wasserstoffatom oder ein Äquivalent eines ein- oder mehrwertigen Kations,

R sich ableitet von einem Peptid oder für einen Rest gemäß einer der Formeln (II) bis (VI) steht,





worin bedeuten

- Y und Y' unabhängig voneinander eine Hydroxygruppe, eine -NH₂ Gruppe oder eine Gruppe -NR³R⁴, wobei R³ und R⁴ unabhängig voneinander für eine (C₁ bis C₆)-Alkylgruppe, eine (C₂ bis C₆)-Alkenylgruppe, eine (C₁ bis C₆)-Hydroxyalkylgruppe, eine (C₂ bis C₆)-Polyhydroxyalkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Aryl-(C₁ bis C₆)-alkylgruppe stehen,
- M' unabhängig von M die unter M aufgeführten Merkmale,
- X eine direkte Bindung oder einen organischen Rest mit zwei freien Valenzen,
- R¹ und R¹⁴ unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine (C₁ bis C₆)-Alkylgruppe oder eine Carboxyalkylgruppe -(CH₂)_m-COOM^{II}, in der M^{II} für ein Wasserstoffatom oder für ein Äquivalent eines ein- oder mehrwertigen Kations steht und m die Zahl 0, 1 oder 2 bedeutet,
- R² ein Wasserstoffatom, eine (C₁ bis C₆)-Alkylgruppe, einen Carboxyalkylrest -(CH₂)_n-COOM^{III} mit
M^{III} = Wasserstoffatom oder ein Äquivalent eines ein- oder mehrwertigen Kations und n eine ganze Zahl 0, 1, 2, 3, 4, 5 oder 6,
einen (C₁ bis C₆)-Alkyloxycarbonylrest, eine Sulfonsäuregruppe, eine Carbamoylgruppe, eine N,N-Di[(C₁ bis C₆)-alkyl]carbamoylgruppe, eine N,N,N-Tri[(C₁ bis C₆)-alkyl]ammonium-(C₁ bis C₆)-alkylgruppe eine Carboxy-(C₂ bis C₆)-alkenylgruppe, eine Cyano-(C₁ bis C₆)-alkylgruppe oder eine (C₁ bis C₆)-Alkoxycarbonyl-(C₁ bis C₆)-alkylgruppe, einen aliphatischen oder aromatischen Heterozyklus, der substituiert sein kann, oder
einen Rest gemäß Formel (IV) oder
R² zusammen mit R¹ und dem Restmolekül einen aliphatischen 5-, 6-, oder 7-gliedrigen Ring bildet, welcher mindestens ein kationisches, quaterniertes Stickstoffatom als Heteroatom enthält, wobei die kationische Ladung gegebenenfalls durch ein Äquivalent eines ein- oder mehrwertigen Anions kompensiert wird,
- R⁷ eine Carboxygruppe, eine Sulfonsäuregruppe, eine (C₁ bis C₆)-Alkoxycarbonylgruppe, eine Sulfonamidgruppe, eine Cyanogruppe, eine Nitrogruppe, eine Carboxy-(C₁ bis C₆)-alkylgruppe, eine Carboxy-(C₁ bis C₆)-alkoxygruppe oder eine Gruppe -N⁺R^IR^{II}R^{III},
mit R^I, R^{II} und R^{III} stehen unabhängig voneinander für eine (C₁ bis C₆)-Alkylgruppe, eine (C₂ bis C₆)-Alkenylgruppe, eine Aryl(C₁ bis C₆)-alkylgruppe oder eine (C₁ bis C₆)-Hydroxyalkylgruppe,
- R⁸ und R⁹ unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine (C₁ bis C₆)-Alkylgruppe, eine (C₂ bis C₆)-Alkenylgruppe, eine (C₁ bis C₆)-Hydroxyalkylgruppe, eine (C₂ bis C₆)-Polyhydroxyalkylgruppe, eine (C₁ bis C₆)-Alkoxygruppe, eine Hydroxygruppe,

- eine Aminogruppe, eine Carboxygruppe, eine Nitrogruppe, eine Cyanogruppe oder ein Halogenatom,
- R^{10} eine (C_1 bis C_6)-Alkylgruppe, eine gegebenenfalls substituierte Arylgruppe, eine gegebenenfalls substituierte Heteroarylgruppe, eine Carboxy-(C_1 bis C_6)-alkylgruppe, eine Carboxy-(C_2 bis C_6)-alkenylgruppe, eine (C_1 bis C_6)-Alkoxy-carbonylgruppe oder eine (C_1 bis C_6)-Alkoxy-carbonyl-(C_1 bis C_6)-alkylgruppe,
- R^{11} , R^{12} und R^{13} unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine (C_1 bis C_6)-Alkylgruppe, eine (C_2 bis C_6)-Alkenylgruppe, eine Perfluor-(C_1 bis C_6)-alkylgruppe, eine (C_3 bis C_6)-Cycloalkylgruppe, eine gegebenenfalls substituierte Arylgruppe, eine gegebenenfalls substituierte Heteroarylgruppe, eine (C_1 bis C_6)-Hydroxyalkylgruppe, eine (C_2 bis C_6)-Polyhydroxyalkylgruppe, eine Aryl-(C_1 bis C_6)-alkylgruppe, eine Carboxy-(C_1 bis C_6)-alkylgruppe, eine Carboxy-(C_2 bis C_6)-alkenylgruppe oder eine (C_1 bis C_6)-Alkoxy-carbonyl-(C_1 bis C_6)-alkylgruppe,

mit der Maßgabe, dass in Formel (II) R^1 und R^2 nicht gleichzeitig für ein Wasserstoffatom stehen.

Falls die Verbindungen gemäß Formel (I) mindestens ein Chiralitätszentrum enthalten, sind selbstverständlich alle Stereoisomere allein sowie deren Mischungen, insbesondere deren Racemate, erfindungsgemäß.

Die Verbindungen gemäß Formel (I) können neben der Form als freie Säure oder als dessen Salz auch als inneres Salz vorliegen, insbesondere dann, wenn neben der Sulfinat-Gruppe der Formel (I) zusätzlich ein kationischer Substituent (siehe Definition R^2 und R^7) im Molekül enthalten ist.

Wenn die Verbindung der Formel (I) als Säure vorliegt, bedeuten die Reste M , M' , M'' und/oder M''' ein Wasserstoffatom. Die Fragmente $MO-$ der Formel (I), $M'O-$ der Formel (III) und $M''O-$ bzw. $M'''O-$ gemäß R^1 bzw. R^2 aus Formel (II) bilden in diesem Fall eine Hydroxygruppe. Wenn die Sulfinsäure der Formel (I) als Salz vorliegt, steht mindestens einer der Reste M , M' , M'' oder M''' für ein Äquivalent eines ein- oder mehrwertigen Kations. Das ein oder mehrwertige Kation M^{z+} mit einer Ladungszahl z von eins oder höher dient lediglich aus Gründen der Elektroneutralität zur Kompensation der einfach negativen Ladung des bei Salzbildung



vorliegenden Sulfinat-Fragments $^-\text{O}-S-R$ aus Formel (I) bzw. mutatis mutandis aus Formel (III), bzw. der Carboxylat-Fragmente der Reste aus R^1 bzw. R^2 der Formel (II). Das dafür zu verwendende Äquivalent des entsprechenden Kations beträgt $1/z$. Das Fragment $MO-$ der Formel (I) bzw. das Fragment $M'O-$ der Formel (III) stehen im Fall der Salzbildung für die Gruppe: $1/z (M^{z+}) ^-\text{O}-$ bzw. die Gruppe: $1/z (M'^{z+}) ^-\text{O}-$. Gleiches gilt mutatis mutandis für M'' und M''' .

Als entsprechende ein- oder mehrwertige Kationen kommen prinzipiell alle Kationen in Frage, die keine Redox-Reaktion mit dem übrigen Sulfinat-Fragment der Formel (I) eingehen. Insbesondere sind dies Metallkationen der physiologisch verträglichen Metalle aus den Gruppen Ia, Ib, IIa, IIb, IIIb, VIa oder VIII des Periodensystems der Elemente, Ammoniumionen, sowie kationische organische Verbindungen mit

quaterniertem Stickstoffatom. Letztere werden beispielsweise durch Protonierung primärer, sekundärer oder tertiärer organischer Amine mit einer Säure, wie z.B. mit Verbindungen der Formel (I) in ihrer sauren Form, oder durch permanente Quaternisierung besagter organischer Amine gebildet. Beispiele dieser kationischen organischen Ammoniumverbindungen sind 2-Ammonioethanol und 2-Trimethylammonioethanol. M, M', M^{II} und M^{III} stehen bevorzugt unabhängig voneinander für ein Wasserstoffatom, ein Ammoniumion, ein Alkalimetallion, für ein halbes Äquivalent eines Erdalkalimetallions oder ein halbes Äquivalent eines Zinkions, besonders bevorzugt für ein Wasserstoffatom, ein Ammoniumion, ein Natriumion, ein Kaliumion, ½ Kalziumion, ½ Magnesiumion oder ½ Zinkion.

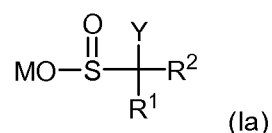
Das Äquivalent des gegebenenfalls vorhandenen ein- oder mehrwertigen Anions gemäß Formel (I) wird, analog zur Definition der Kationäquivalente, zur Wahrung der Elektroneutralität durch Formulierung eines stöchiometrischen Koeffizienten kleiner 1 vor der Bezeichnung des Anions beschrieben. Die besagten Anionen werden im Weiteren definitionsgemäß mit An⁻ symbolisiert. Sie werden bevorzugt ausgewählt aus Halogenid, ½ Sulfat, Hydrogensulfat, ½ Carbonat, Hydrogencarbonat, 1/3 Phosphat, ½ Hydrogenphosphat, Dihydrogenphosphat oder p-Toluolsulfonat. Besonders bevorzugt steht das Anion für Chlorid, Bromid, p-Toluolsulfonat oder Hydrogensulfat.

Erfindungsgemäß sind weiterhin solche Sulfinsäurederivate gemäß Formel (I) bevorzugt, in denen die Reste Y der Formel (II) bzw. Formel (III) und Y' der Formel (III) unabhängig voneinander eine Hydroxygruppe oder eine Gruppe -NH₂ bedeuten.

Sulfinsäurederivate, in denen R¹ für ein Wasserstoffatom oder eine Methylgruppe steht, sind erfindungsgemäß bevorzugt.

Der Rest R gemäß Formel (I) muss zur Lösung der technischen Aufgabe für einen der oben beschriebenen Reste stehen, wobei es bevorzugt ist, dass R für einen Rest der oben genannten Formeln (II) bis (VI) steht.

Steht der Rest R der Formel (I) für einen Rest der oben genannten Formel (II), dann ergibt sich als bevorzugte erste Ausführungsform aus der Formel (I) das erfindungsgemäße Sulfinsäurederivat der Formel (Ia),

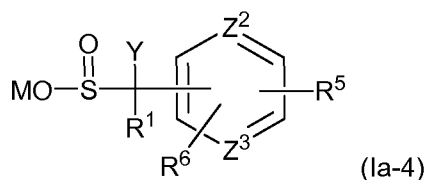
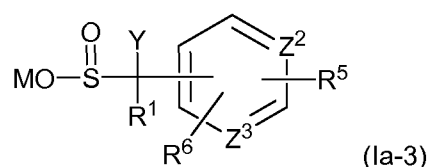
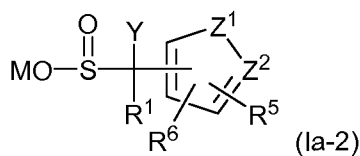
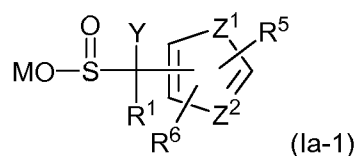


worin M, Y, R¹ und R² die unter den Formeln (I) und (II) definierte Bedeutung haben. Die zuvor erwähnten bevorzugten Definitionen der Reste M, Y und R¹ gelten auch hier, allein oder gemeinsam auf Formel (Ia) angewendet, als bevorzugt.

Es ist erfindungsgemäß, wenn gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung der Rest R² gemäß Formel (II) bzw. Formel (Ia) für einen aliphatischen oder aromatischen Heterozyklus steht, welcher gegebenenfalls substituiert sein kann. Falls die oben genannten ausgewählten aliphatischen oder aromatischen Heterozyklen dieser Ausführungsform substituiert sind, dann sind diese bevorzugt mit mindestens einem Rest aus (C₁ bis C₆)-Alkyl, (C₂ bis C₆)-Alkenyl, (C₁ bis C₆)-Hydroxyalkyl, Aryl-(C₁ bis C₆)-alkyl, Hydroxy, (C₁ bis C₆)-Alkoxy, Amino, Di(C₁ bis C₆)alkylamino, Nitro, Halogen, Carbamoyl, Sulfonamido, Cyano oder Carboxamido, substituiert.

Im Rahmen dieser Ausführungsform ist es wiederum bevorzugt, die aliphatischen oder aromatischen Heterozyklen des Rests R^2 auszuwählen aus Thienyl, Furyl, Pyrrolyl, Imidazolyl, Thiazolyl, Oxazolyl, Pyrazolyl, Pyridyl, Pyrimidinyl, Pyrazyl, Pyridazyl, Benzimidazolyl, Benzothiazolyl, Benzoxazolyl, Indolyl, Chinolinyl, Chinoxalinyll oder Chinazolinyl, welche gegebenenfalls substituiert sein können, bevorzugt mit den oben genannten Substituenten, besonders bevorzugt mit mindestens einem Rest aus (C_1 bis C_6)-Alkyl, (C_1 bis C_6)-Hydroxyalkyl, Hydroxy, Amino, (C_1 bis C_6)-Alkoxy, Carboxy, Halogenatom, Nitrogruppe oder Sulfonsäurerest.

Dabei sind besonders bevorzugte Sulfinsäurederivate dieser Ausführungsform Verbindungen der nachfolgenden Formeln (Ia-1) bis (Ia-4)



worin

M, Y und R^1 die unter Formel (I) definierten Bedeutungen haben,

Z^1 für ein Sauerstoffatom, ein Schwefelatom oder eine Gruppe $N-R^{IV}$ steht, worin R^{IV} ein Wasserstoffatom, eine (C_1 bis C_6)-Alkylgruppe, eine (C_2 bis C_6)-Alkenylgruppe, eine (C_1 bis C_6)-Hydroxyalkylgruppe oder eine Aryl-(C_1 bis C_6)-alkylgruppe bedeutet,

Z^2 und Z^3 unabhängig voneinander für eine Gruppe CH oder für ein Stickstoffatom stehen,

R^5 und R^6 unabhängig voneinander stehen für ein Wasserstoffatom, eine (C_1 bis C_6)-Alkylgruppe, eine (C_2 bis C_6)-Alkenylgruppe, eine (C_1 bis C_6)-Hydroxyalkylgruppe, eine Hydroxygruppe, eine (C_1 bis C_6)-Alkoxygruppe, eine Aminogruppe, eine Di(C_1 bis C_6)alkylaminogruppe, eine Nitrogruppe, eine Halogenatom, eine Carbamoylgruppe, eine Sulfonamidogruppe, eine Cyanogruppe oder eine Carboxamidogruppe oder gemeinsam eine Benzanellierung bilden, welche wiederum substituiert sein kann.

Die Gruppe $N-R^{IV}$ aus Rest Z^1 bildet im Ring des Heterozyklus eine Azandiylgruppe $-NR^{IV}-$. Die Gruppe CH der Reste Z^2 bzw. Z^3 bildet im Ring des Heterozyklus eine Methanylylidengruppe $=CH-$, die selbstverständlich auch mit einem der Reste R^5 bzw. R^6 substituiert sein kann.

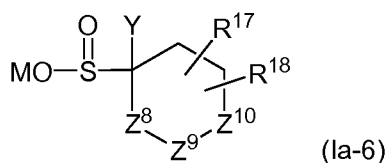
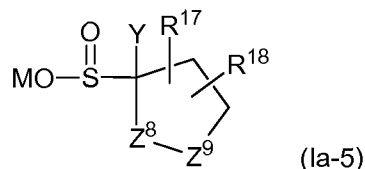
Wenn in den Formeln (Ia-1) bzw. (Ia-2) Z^1 für ein Sauerstoffatom, Z^2 für eine Gruppe CH und Y für eine Hydroxygruppe steht, so ist es erfindungsgemäß bevorzugt, wenn in den Formeln (Ia-1) beziehungsweise (Ia-2) R^5 und R^6 nicht gleichzeitig für ein Wasserstoffatom stehen.

Die zuvor erwähnten bevorzugten Definitionen der Reste M, Y und R^1 gelten auch hier, allein oder gemeinsam, auf Formeln (Ia-1) bis (Ia-4) angewendet, als bevorzugt.

Die Benzanellierung aus den Resten R^5 und R^6 der Formel (Ia-1) bis (Ia-4) ist, wenn sie substituiert ist, bevorzugt mit mindestens einem Rest aus (C_1 bis C_6)-Alkyl, (C_2 bis C_6)-Alkenyl, (C_1 bis C_6)-Hydroxyalkyl, Aryl-(C_1 bis C_6)-alkyl, Hydroxy, (C_1 bis C_6)-Alkoxy, Amino, Di(C_1 bis C_6)alkylamino, Nitro, Halogen, Carbamoyl, Sulfonamido, Cyano oder Carboxamido substituiert.

R^5 und R^6 gemäß Formeln (Ia-1) bis (Ia-4) stehen besonders bevorzugt für ein Wasserstoffatom, eine Hydroxygruppe, eine (C_1 bis C_6)-Alkylgruppe, eine (C_1 bis C_6)-Alkoxygruppe, eine (C_1 bis C_6)-Hydroxyalkylgruppe, Halogenatom oder Nitrogruppe.

Wenn die Reste R^1 und R^2 gemäß Formel (II) im Rahmen der ersten Ausführungsform gemeinsam mit dem Restmolekül einen aliphatischen 5-, 6-, oder 7-gliedrigen Ring bilden, welcher mindestens ein kationisches, quaterniertes Stickstoffatom als Heteroatom enthält wobei die kationische Ladung gegebenenfalls durch die ein Äquivalent eines ein oder mehrwertigen Anions kompensiert wird, sind folgende Verbindungen gemäß Formeln (Ia-5) und (Ia-6) bevorzugt,



worin

Y die unter Formel (I) beschriebenen Definitionen bedeutet,

M die unter Formel (I) beschriebenen Definitionen oder eine negative Ladung bedeutet,

Z^8 , Z^9 und Z^{10} einer dieser Reste eine Azoniumdiyl-Gruppe $N^+R^VR^{VI}$ bedeutet

mit R^V und R^{VI} stehen unabhängig voneinander für eine (C_1 bis C_6)-Alkylgruppe, eine (C_2 bis C_6)-Alkenylgruppe, eine (C_1 bis C_6)-Hydroxyalkylgruppe oder eine Aryl-(C_1 bis C_6)-alkylgruppe,

und die übrigen dieser Reste für eine CH_2 -Gruppe stehen,

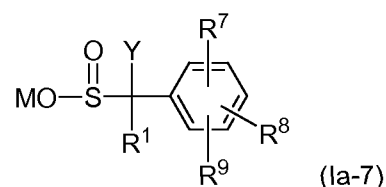
R^{17} und R^{18} unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine (C_1 bis C_6)-Alkylgruppe, eine Hydroxygruppe, ein Halogenatom oder eine Carboxygruppe bedeuten,

mit der Maßgabe, dass ein Äquivalent eines ein- oder mehrwertigen Anions zugegen ist, wenn M keine negative Ladung bedeutet.

Die CH_2 -Gruppe bildet im Ring des Heterozyklus ein Methandiylfragment $-CH_2-$, das selbstverständlich auch mit einem der Reste R^{17} bzw. R^{18} substituiert sein kann.

Die zuvor erwähnten bevorzugten Definitionen der Reste M und Y gelten auch hier, allein oder gemeinsam, auf Formeln (Ia-5) und (Ia-6) angewendet, als bevorzugt. Die unter der Maßgabe beschriebene Bedingung beschreibt die Ausbildung eines inneren Salzes, das ebenso eine bevorzugte Ausführungsform darstellt.

Wenn der Rest R^2 der Formel (II) für einen Rest der oben genannten Formel (IV) steht, dann ergibt sich aus der Formel (I) das erfindungsgemäße Sulfinsäurederivat gemäß Formel (Ia-7),

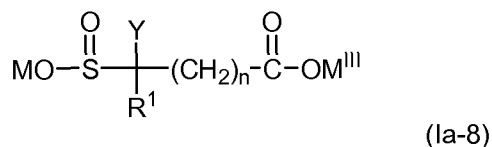


worin,

M, Y, R^1 , R^7 , R^8 und R^9 die unter Formel (I) genannten Bedeutungen haben.

Es sind solche Verbindungen der Formel (Ia-7) erfindungsgemäß bevorzugt, bei welchen der Rest R^7 eine Carboxygruppe, eine Sulfonsäuregruppe oder eine Gruppe $-N^+R^I R^{II} R^{III}$, mit R^I , R^{II} und R^{III} stehen unabhängig voneinander für eine (C_1 bis C_6)-Alkylgruppe, eine (C_2 bis C_6)-Alkenylgruppe, eine Aryl(C_1 bis C_6)-alkylgruppe oder eine (C_1 bis C_6)-Hydroxyalkylgruppe, bedeutet und die Reste R^8 und R^9 für ein Wasserstoffatom stehen.

Weiterhin erfindungsgemäß bevorzugt eingesetzte Verbindungen der Formel (I) sind Verbindungen der Formel (Ia-8)

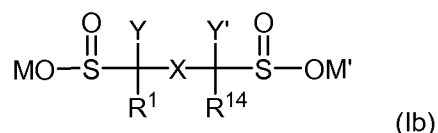


worin M, Y, R^1 , n und M^{III} die unter Formel (I) und (II) genannten Bedeutungen haben. Die zuvor erwähnten bevorzugten Definitionen der Reste M, Y, R^1 , n, und M^{III} gelten auch hier, allein oder gemeinsam auf Formel (Ia-8) angewendet, als bevorzugt.

Es sind darüber hinaus solche Verbindungen der Formel (Ia-8) erfindungsgemäß bevorzugt, bei welchen Y eine Hydroxy- oder Aminogruppe bedeutet.

Bevorzugt steht n in Formel (Ia-8) für eine Zahl 0, 1 oder 2.

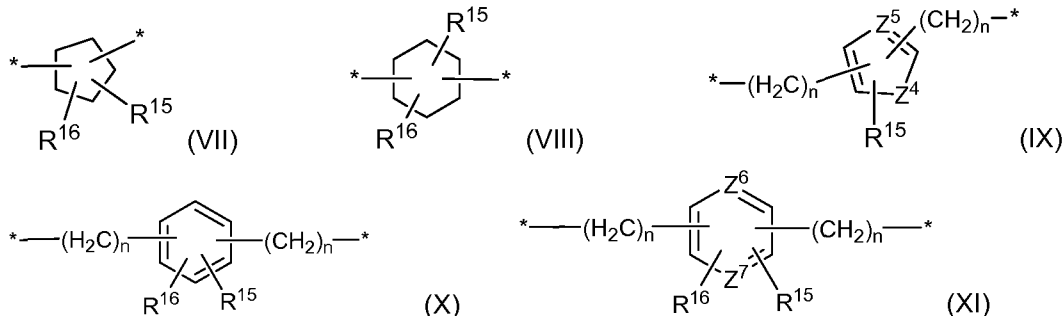
Steht der Rest R der Formel (I) für einen Rest der oben genannten Formel (III), dann ergibt sich aus der Formel (I) als bevorzugte zweite Ausführungsform der Erfindung das erfindungsgemäße Sulfinsäurederivat der Formel (Ib),



worin M, M' , Y, Y' , X, R^1 und R^{14} die unter den Formeln (I) und (III) definierte Bedeutung haben. Die zuvor erwähnten bevorzugten Definitionen der Reste M, M' , Y, Y' , X, R^1 und R^{14} gelten auch hier, allein oder gemeinsam auf Formel (Ib) angewendet, als bevorzugt.

Der Rest X steht bevorzugt für einen organischen Rest mit zwei freien Valenzen. Als erfindungsgemäße Reste eignen sich prinzipiell alle Organodiyl-Reste, wie z.B. aliphatische oder alizyklische, aromatische oder heteroaromatische Diyl-Reste. Der besagte organische Rest mit zwei freien Valenzen X gemäß Formel (III) bzw. Formel (Ib) wird bevorzugt aus der Gruppe ausgewählt, die gebildet wird aus gegebenenfalls substituierten Resten aus Arendiyl, Heteroarendiyl, Alkandiyl, Alkendiyl, Cycloalkandiyl, Cycloalkendiyl und Di(C_1 bis C_6)alkylen)-substituierten carbozyklischen oder heterozyklischen Gruppen, die aliphatisch oder aromatisch sind. Falls die oben genannten ausgewählten Reste dieser Ausführungsform substituiert sind, dann sind diese bevorzugt mit mindestens einem Rest aus (C_1 bis C_6)-Alkyl, (C_2 bis C_6)-Alkenyl, (C_1 bis C_6)-Hydroxyalkyl, Aryl-(C_1 bis C_6)-alkyl, Hydroxy, (C_1 bis C_6)-Alkoxy, Amino, Di(C_1 bis C_6)alkylamino, Nitro, Halogen, Carbamoyl, Sulfonamido, Cyano oder Carboxamido substituiert.

Es ist erfindungsgemäß besonders bevorzugt, wenn der Rest X der Formel (III) bzw. der Formel (Ib) für einen organischen Rest mit zwei freien Valenzen steht, der aus einer (C_1 bis C_6)-Alkandiylgruppe oder aus Resten der Formeln (VII) bis (XI) ausgewählt wird,



worin bedeuten

R^{15} und R^{16} unabhängig voneinander für ein Wasserstoffatom, ein Halogenatom, eine (C_1 bis C_6)-Alkylgruppe oder eine Carboxygruppe,

n eine ganze Zahl von 0 bis 6,

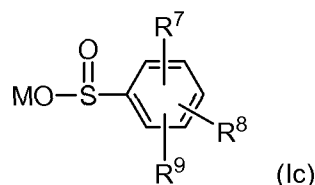
Z^4 eine Gruppe CH_2 , ein Sauerstoffatom, ein Schwefelatom oder eine Gruppe NR' , mit R' = Wasserstoffatom, eine (C_1 bis C_6)-Alkylgruppe, eine (C_1 bis C_6)-Hydroxyalkylgruppe oder eine (C_2 bis C_6)-Polyhydroxyalkylgruppe,

Z^5 , Z^6 und Z^7 unabhängig voneinander eine Gruppe CH oder ein Stickstoffatom.

Die jeweiligen Gruppen CH bzw. CH_2 der Reste Z^4 , Z^5 , Z^6 oder Z^7 können selbstverständlich erfindungsgemäß ebenso mit allen erfindungsgemäß im Rahmen der Definition der betroffenen Formel aus den Formeln (VII) bis (XI) möglichen Substituenten substituiert sein.

Falls der organische Rest mit zwei freien Valenzen X aus den Formeln (VII) und (VIII) ausgewählt wird, sind die Reste 2-Chlor-cyclopentan-1,3-diyl, 2-Brom-cyclopentan-1,3-diyl, 2-Chlor-cyclohexan-1,3-diyl und 2-Brom-cyclohexan-1,3-diyl bevorzugte Vertreter.

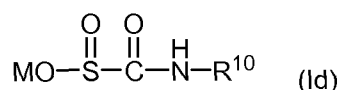
Steht der Rest R der Formel (I) für einen Rest der oben genannten Formel (IV), dann ergibt sich aus der Formel (I) das erfindungsgemäße Sulfinsäurederivat der dritten Ausführungsform gemäß Formel (Ic),



worin M , R^7 , R^8 und R^9 die unter den Formeln (I) und (IV) definierte Bedeutung haben. Die zuvor erwähnten bevorzugten Definitionen der Reste M , R^7 , R^8 und R^9 gelten auch hier, allein oder gemeinsam auf Formel (Ic) angewendet, als bevorzugt.

Besonders bevorzugt sind Reste R gemäß Formel (IV), die ausgewählt werden, aus 4-Cyanophenyl, 4-Carboxyphenyl, 4-Carboxymethoxy und 4-Trimethylammoniophenyl.

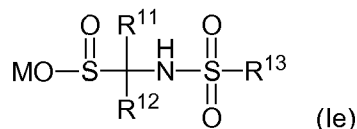
Steht der Rest R der Formel (I) für einen Rest der oben genannten Formel (V), dann ergibt sich aus der Formel (I) das erfindungsgemäße Sulfinsäurederivat der vierten Ausführungsform gemäß Formel (Id),



worin,

M und R¹⁰ die unter Formel (I) genannten Bedeutungen haben. Die zuvor erwähnten bevorzugten Definitionen der Reste M und R¹⁰ gelten auch hier, allein oder gemeinsam auf Formel (Id) angewendet, als bevorzugt.

Steht der Rest R der Formel (I) für einen Rest der oben genannten Formel (VI), dann ergibt sich aus der Formel (I) das erfindungsgemäße Sulfinsäurederivat der fünften Ausführungsform gemäß Formel (Ie),



worin,

M, R¹¹, R¹² und R¹³ die unter Formel (I) genannten Bedeutungen haben. Die zuvor erwähnten bevorzugten Definitionen der Reste M, R¹¹, R¹² und R¹³ gelten auch hier, allein oder gemeinsam auf Formel (Ie) angewendet, als bevorzugt.

Im Folgenden sollen Beispiele für die als Substituenten im Rahmen dieser Anmeldung genannten Gruppen bzw. Reste erwähnt werden. Beispiele für (C₁ bis C₆)-Alkylreste sind lineare, verzweigte oder zyklische (C₁ bis C₆)-Alkylgruppen, wobei lineare oder verzweigte (C₁ bis C₆)-Alkylgruppen bevorzugt sind. Insbesondere sind die Gruppen Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sec-Butyl, tert.-Butyl, n-Pentyl und n-Hexyl geeignet. Beispiele für entsprechend geeignete zyklische Alkylgruppen sind Cyclopentyl und Cyclohexyl.

Beispiele für bevorzugte (C₂ bis C₆)-Alkenylreste sind Vinyl, Allyl und Butenyl.

Erfindungsgemäß bevorzugte (C₁ bis C₆)-Alkoxyreste sind beispielsweise eine Methoxy- oder eine Ethoxygruppe.

Die Methoxycarbonyl-, Ethoxycarbonyl-, n-Propoxycarbonyl-, Isopropoxycarbonyl-, n-Butoxycarbonyl-, sec-Butoxycarbonyl- und tert-Butoxycarbonylgruppe sind Beispiele für (C₁ bis C₆)-Alkoxycarbonylgruppen; die Methoxycarbonyl- und die Ethoxycarbonylgruppe sind dabei besonders bevorzugt.

Die 2-Methoxycarbonylethyl-, 2-Ethoxycarbonylethyl-, 2-Propoxycarbonylethyl-, 2-Isopropoxycarbonylethyl-, 2-Butoxycarbonylethyl-, 2-sec-Butoxycarbonylethyl-, 2-tert-Butoxycarbonylethyl-, 3-Methoxycarbonylpropyl-, 3-Ethoxycarbonylpropyl-, 3-Propoxycarbonylpropyl-, 3-Isopropoxycarbonylpropyl-, 3-Butoxycarbonylpropyl-, 3-sec-Butoxycarbonylpropyl- und 3-tert-Butoxycarbonylpropylgruppe sind Beispiele für (C₁ bis C₆)-Alkoxycarbonyl-(C₁ bis C₆)-alkylgruppen. Beispiele für erfindungsgemäße Cyano-(C₁ bis C₆)-alkylgruppen sind Cyanomethyl, 2-Cyanoethyl, 3-Cyanopropyl, 4-Cyanobutyl und 5-Cyanopentyl.

Weiterhin können als bevorzugte Beispiele für eine (C₁ bis C₆)-Monohydroxyalkylgruppe eine Hydroxymethyl-, eine 2-Hydroxyethyl-, eine 2-Hydroxypropyl-, eine 3-Hydroxypropyl-, eine 4-Hydroxybutylgruppe, eine 5-Hydroxypentyl- und eine 6-Hydroxyhexylgruppe genannt werden. Eine 2-Hydroxyethylgruppe ist besonders bevorzugt.

Beispiele für eine (C₂ bis C₆)-Polyhydroxyalkylgruppe sind die 2,3-Dihydroxypropylgruppe, 3,4-Dihydroxybutylgruppe und die 2,4-Dihydroxybutylgruppe.

Die Methoxyethyl-, Ethoxyethyl-, Methoxypropyl-, Methoxybutyl-, Ethoxybutyl- und die Methoxyhexylgruppe sind Beispiele für erfindungsgemäße (C₁ bis C₆)-Alkoxy-(C₁ bis C₆)-alkylgruppen.

Eine bevorzugte Hydroxy-(C₁ bis C₆)-alkoxygruppe ist die 2-Hydroxyethoxygruppe. Bevorzugte Arylgruppen sind Phenyl, Naphthyl und Biphenyl.

Bevorzugte Heteroarylgruppen sind Thienyl, Furyl, Pyrrolyl, Imidazolyl, Thiazolyl, Oxazolyl, Pyrazolyl, Pyridyl, Pyrimidinyl, Pyrazyl, Pyridazyl, Benzimidazolyl, Benzothiazolyl, Benzoxazolyl, Indolyl, Chinoliny, Chinoxaliny und Chinazoliny.

Die Trifluomethyl- und die Pentafluorethylgruppe sind bevorzugte Perfluor-(C₁ bis C₆)-alkylgruppen. Beispiele für Halogenatome sind F-, Cl-, Br- oder I-Atome, wobei Cl- und Br-Atome ganz besonders bevorzugt sind.

Bevorzugte Aryl-(C₁ bis C₆)-alkylgruppen sind Benzyl und 2-Phenylethyl.

Die Trimethylammonium- und Diethylmethylammonium- sind Beispiele für eine Gruppe $-N^+R'R''R'''$.

Die 2-Trimethylammoniummethyl- ist ein Beispiel für eine N,N,N-Tri[(C₁ bis C₆)-akyl]ammonium-(C₁ bis C₆)-alkylgruppe.

Eine bevorzugte (C₁ bis C₆)-Carboxyalkylgruppe ist die 3-Carboxypropylgruppe.

Die weiteren verwendeten Begriffe leiten sich erfindungsgemäß von den hier gegebenen Definitionen ab. Ganz besonders bevorzugte Vertreter der Sulfinsäurederivate gemäß Formel (I) sind die Sulfinsäuren gemäß folgender Liste oder deren Salze mit einem Äquivalent mindestens eines ein- oder mehrwertigen Kations:

2-Furyl(amino)methansulfinsäure, Amino(thien-2-yl)methansulfinsäure, Amino(1H-imidazol-2-yl)methansulfinsäure, Amino(1,3-thiazol-2-yl)methansulfinsäure, Amino(1,3-oxazol-2-yl)methansulfinsäure, Amino(1H-pyrrol-2-yl)methansulfinsäure, Amino(hydroxyl-2-yl)methansulfinsäure, Amino(hydroxyl-4-yl)methansulfinsäure, Amino[3-hydroxy-5-(hydroxymethyl)-2-methylpyridin-4-yl]methansulfinsäure, Amino(chinolin-2-yl)methansulfinsäure, Amino(chinolin-4-yl)methansulfinsäure, 1H-Benzimidazol-2-yl(amino)methansulfinsäure, 1,3-Benzothiazol-2-yl(amino)methansulfinsäure, 1,3-Benzoxazol-2-yl(amino)methansulfinsäure, Hydroxy(thien-2-yl)methansulfinsäure, Hydroxy(thien-3-yl)methansulfinsäure, (3-Bromthien-2-yl)(hydroxyl)methansulfinsäure, Hydroxy(1H-imidazol-2-yl)methansulfinsäure, Hydroxy(1H-imidazol-5-yl)methansulfinsäure, Hydroxy(1-methyl-5-nitro-1H-imidazol-2-yl)methansulfinsäure, Hydroxy(1,3-thiazol-2-yl)methansulfinsäure, Hydroxy(1,3-oxazol-2-yl)methansulfinsäure, Hydroxy(1H-pyrrol-2-yl)methansulfinsäure, Hydroxy(hydroxyl-2-yl)methansulfinsäure, Hydroxy(hydroxyl-4-yl)methansulfinsäure, Hydroxy[3-hydroxy-5-(hydroxymethyl)-2-methylpyridin-4-yl]methansulfinsäure, Hydroxy(chinolin-2-yl)methansulfinsäure, Hydroxy(chinolin-4-yl)methansulfinsäure, 1H-Benzimidazol-2-yl(hydroxyl)methansulfinsäure, 1,3-Benzothiazol-2-yl(hydroxyl)methansulfinsäure, 1,3-Benzoxazol-2-yl(hydroxyl)methansulfinsäure, 1,2-Dihydroxyethan-1,2-disulfinsäure, 1,3-Dihydroxypropan-1,3-disulfinsäure, Hydroxy{4-[hydroxy(sulfinomethyl)]phenyl}methansulfinsäure, {2-Chlor-3-[hydroxy(sulfinomethyl)]cyclohexyl}(hydroxyl)methansulfinsäure, {2-Chlor-3-[hydroxyl(sulfinomethyl)]cyclopentyl}(hydroxyl)methansulfinsäure, Hydroxy{5-[hydroxy(sulfinomethyl)]thien-2-yl}methansulfinsäure, Hydroxy{2-[hydroxy(sulfinomethyl)]phenyl}methansulfinsäure, Hydroxy{3-[hydroxy(sulfinomethyl)]phenyl}methansulfinsäure, 1,5-Dihydroxypentan-1,5-disulfinsäure, 4-Hydroxy-4-sulfinobutansäure, 1-Hydroxy-4-methoxy-4-oxobutan-1-sulfinsäure, 1-Hydroxy-4-ethoxy-4-oxobutan-1-sulfinsäure, 4-Hydroxy-4-sulfinopentansäure, 2-Hydroxy-5-methoxy-5-oxopentan-2-sulfinsäure, 2-Hydroxy-5-ethoxy-5-oxopentan-2-sulfinsäure, 4-Hydroxy-4-sulfinobut-2-

ensäure, 1-Hydroxy-4-methoxy-4-oxobut-2-en-1-sulfinsäure, 1-Hydroxy-4-ethoxy-4-oxobut-2-en-1-sulfinsäure, 4-Hydroxy-4-sulfinopent-2-ensäure, 2-Hydroxy-5-methoxy-5-oxopent-3-en-2-sulfinsäure, 2-Hydroxy-5-ethoxy-5-oxopent-3-en-2-sulfinsäure, 5-Hydroxy-5-sulfinopentansäure, 1-Hydroxy-5-methoxy-5-oxopentan-1-sulfinsäure, 1-Hydroxy-5-ethoxy-5-oxopentan-1-sulfinsäure, 5-Hydroxy-5-sulfinohexansäure, 2-Hydroxy-6-methoxy-6-oxohexan-2-sulfinsäure, 2-Hydroxy-6-ethoxy-6-oxohexan-2-sulfinsäure, 4-[Hydroxy(sulfinomethyl)]benzoesäure, 4-[Amino(sulfinomethyl)]benzoesäure, {4-[Hydroxy(sulfinomethyl)]phenoxy}-essigsäure, {4-[Amino(sulfinomethyl)]phenoxy}-essigsäure, 3-Hydroxy-4-[hydroxy(sulfinomethyl)]benzoesäure, 3-Hydroxy-4-[amino(sulfinomethyl)]benzoesäure, (4-Cyanophenyl)(hydroxy)-methansulfinsäure, (4-Cyanophenyl)(amino)-methansulfinsäure, (4-Nitrophenyl)(hydroxy)-methansulfinsäure, (4-Nitrophenyl)(amino)-methansulfinsäure, Salz des 4-Hydroxy-1,1-dimethyl-4-sulfinopiperidiniums mit An^- als Äquivalent eines ein- oder mehrwertigen Anions, Salz des 1-Allyl-4-hydroxy-1-methyl-4-sulfinopiperidiniums mit An^- als Äquivalent eines ein- oder mehrwertigen Anions, 4-Hydroxy-1,1-dimethylpiperidinium-4-sulfinat, 1-Allyl-4-hydroxy-1-methylpiperidinium-4-sulfinat, [(2-Methoxy-2-oxoethyl)amino](oxo)methansulfinsäure, [(Methylsulfonyl)amino]methansulfinsäure, [(Trifluorethylsulfonyl)amino]methansulfinsäure, [(Phenylsulfonyl)amino]methansulfinsäure, 1-Hydroxy-2-(trimethylammonio)ethansulfinat, Hydroxy[4-(trimethylammonio)phenyl]methansulfinat, 4-[Hydroxy(sulfinomethyl)]benzolsulfonsäure und 2-[Hydroxy(sulfinomethyl)]benzolsulfonsäure, 2-Hydroxy-2-sulfinomethyl-essigsäure, 2-Amino-2-sulfinomethyl-essigsäure, 2-Hydroxy-2-sulfinomethyl-propionsäure, 2-Amino-2-sulfinomethyl-propionsäure, 3-Hydroxy-3-sulfinato-propionsäure, 3-Amino-3-sulfinato-propionsäure, 2-Hydroxy-2-sulfinato-essigsäureethylester, 2-Amino-2-sulfinato-essigsäureethylester, 1-Hydroxy-2-methoxy-2-oxoethansulfinsäure, 2-Amino-1-hydroxy-2-oxoethansulfinsäure, 2-(Dimethylamino)-1-hydroxy-2-oxoethansulfinsäure, Hydroxy(sulfinomethyl)methansulfonsäure, Hydroxy(phenyl)methansulfinsäure, Hydroxy(4-hydroxyphenyl)methansulfinsäure sowie Hydroxy(4-methoxyphenyl)methansulfinsäure. Sollten Unklarheiten bezüglich der zugehörigen Strukturen der Verbindungen bestehen, sei an dieser Stelle explizit auf die diesbezüglichen Darstellungen des Prioritätsdokumentes verwiesen, auf das ausdrücklich Bezug genommen wird.

Für die bevorzugten ein- oder mehrwertigen Kationen aller Salze der zuvor genannten Verbindungen gilt das zuvor Gesagte.

Die Herstellung der erfindungsgemäß eingesetzten Sulfinsäuren der Formel (I) erfolgt beispielsweise aus der Umsetzung von Dithionit mit entsprechenden Aldehyden bzw. Ketonen analog zu der Herstellvorschrift gemäß WO-A1-99/18067.

Die in der Zubereitung (A) enthaltenen Reduktionsmittel werden bevorzugt ausgewählt aus Verbindungen mit mindestens einer Thiolgruppe sowie deren Derivate, aus Sulfiten, Hydrogensulfiten, Disulfiten sowie Verbindungen mit mindestens einer Thiolgruppe sowie deren Derivate sind beispielsweise Thioglykolsäure, Thiomilchsäure, Thioäpfelsäure, Phenylthioglykolsäure, Mercaptoethansulfonsäure sowie deren Salze und Ester (wie beispielsweise Isooctylthioglycolat und Isopropylthioglycolat), Cysteamin, Cystein, Bunte Salze und Salze der schwefligen Säure. Bevorzugt geeignet sind die Monoethanolammoniumsalze- oder Ammoniumsalze der Thioglykolsäure und/oder der Thiomilchsäure sowie die freien Säuren.

Beispiele für keratinreduzierende Verbindungen aus der Gruppe der Disulfite, die in der Zubereitung (A) bevorzugt enthaltenen sein können, sind Alkalidisulfite, wie beispielsweise Natriumdisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) und Kaliumdisulfit ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$), sowie Magnesiumdisulfit und Ammoniumdisulfit ($(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_5$). Ammoniumdisulfit und Kaliumdisulfit kann dabei erfindungsgemäß besonders bevorzugt sein. Beispiele für keratinreduzierende Verbindungen der Hydrogensulfite, die in der Zubereitung (A) enthaltenen sein können, sind Hydrogensulfite als Alkali-, Magnesium-, Ammonium- oder Alkanolammonium-Salz auf Basis eines C_2 - C_4 -Mono-, Di- oder Trialkanolamins. Ammoniumhydrogensulfit kann dabei ein besonders bevorzugtes Hydrogensulfit sein. Beispiele für keratinreduzierende Verbindungen der Sulfite, die in der Zusammensetzung (A) enthalten sein können, sind Sulfite als Alkali-, Ammonium- oder Alkanolammonium-Salz auf Basis eines C_2 - C_4 -Mono-, Di- oder Trialkanolamins. Ammoniumsulfit und Natriumsulfit sind dabei besonders bevorzugt.

Eine weitere Gruppe bevorzugte Reduzierungsmittel sind die Dithionite. Erfindungsgemäß sind prinzipiell alle physiologisch verträglichen Salze des Dithionits, wie beispielsweise Natriumdithionit, Kaliumdithionit und Ammoniumdithionit geeignet. Ein erfindungsgemäß besonders bevorzugtes Dithionitsalz ist Natriumdithionit.

Im Rahmen der dieser Anmeldung zu Grunde liegenden Arbeiten wurde gefunden, dass eine besonders gute Entfärbung der Fasern bei höchstmöglicher Schonung erhalten wurde, wenn die Zubereitung (A) ein Reduktionsmittel ausgewählt aus Natriumsulfit, Natriumdithionit, Cystein, Ammoniumthiolactat, Ammoniumthioglykolat oder Kaliumdisulfit enthält.

Die Reduktionsmittel sind in den erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt in einer Menge von 0,1 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,5 bis 5 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt von 1 bis 3 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht des Mittels, enthalten.

Die Zubereitung (A) wird in dem ersten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens auf die Fasern aufgebracht und dort für eine Einwirkzeit Z1 belassen.

Es wurde gefunden, dass die besten Effekte realisiert werden können, wenn die Einwirkzeit Z1 10 Sekunden bis 15 Minuten, vorzugsweise 1 Minute bis 10 Minuten, ganz bevorzugt 1 Minute bis 5 Minuten beträgt.

Erfindungsgemäß spielt es keine wesentliche Rolle, wie die Zubereitung (A) auf die Fasern aufgetragen wird. Dies kann beispielsweise durch Einarbeitung mit den Händen, technische Applikationshilfen, wie beispielsweise einen Pinsel oder einen Kammapplikator, oder Aufsprühen erfolgen. Es wurde aber gefunden, dass die gleichmäßigsten Effekte gefunden wurden, wenn die Zubereitung (A) auf die Fasern aufgesprüht wurde.

Im Anschluss an die Einwirkzeit Z1 des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt in einem zweiten Schritt die Wärmebehandlung. Ein Ausspülen der Zubereitung (A) und/oder eine Behandlung mit einem Zwischenbehandlungsmittel sind erfindungsgemäß nicht vorgesehen. Eine vollständige Trocknung der Fasern, beispielsweise durch Einsatz eines Haartrockners, ist erfindungsgemäß nicht erwünscht.

Die Art der Wärmebehandlung unterliegt erfindungsgemäß prinzipiell keinerlei Einschränkungen.

Allerdings hat es sich als erfindungswesentlich herausgestellt, dass die punktuelle Einwirkzeit auf die einzelne Faser beziehungsweise den einzelnen Bereich der Faser 15 Minuten auf keinen Fall überschreitet. Eine Einwirkzeit von 10 Sekunde bis 3 Minuten ist erfindungsgemäß bevorzugt, ganz

besonders bevorzugt ist eine Einwirkzeit von 20 Sekunden bis zu 1 Minute, jeweils bezogen auf die Behandlung der einzelnen Faser beziehungsweise bei Teilbehandlung der Fasern, bezogen auf die Behandlung dieses Faserteils.

Weiterhin wurde gefunden, dass es bevorzugt ist, wenn die Behandlungstemperatur während der Wärmebehandlung zwischen 40°C und 150°C, insbesondere zwischen 50°C bis 120°C liegt.

Überraschenderweise wurde im Rahmen der dieser Anmeldung zugrunde liegenden Arbeiten gefunden, dass optimale Ergebnisse hinsichtlich des resultierenden Farbabzugs sowie des Pflegezustandes der Fasern erhalten werden, wenn die mit der Zubereitung (A) behandelten Fasern zur Wärmebehandlung mechanisch zwischen zwei entsprechend temperierte Platten gepresst werden und die Platten zugleich entlang der Faser bewegt werden. Bei diesem Verfahren, bezieht sich die Einwirkdauer Z2 auf die Behandlung der einzelnen Strähne beziehungsweise auf die Summe der Zeiten, die für das mehrfache Entlangbewegen der Platten an den Fasern benötigt wird.

Erfindungsgemäß ist es besonders bevorzugt, wenn die Wärmebehandlung durch Einsatz eines entsprechend temperierten Glätteisens erfolgt.

Neben der vollständigen Behandlung der Fasern mit dem Farbabzugsmittel und der Wärmebehandlung soll erfindungsgemäß aber auch die Behandlung von Teilbereichen der Fasern umfasst sein. Diese Technik ist einerseits bei einer ungleichmäßig erfolgten Färbung der Fasern einsetzbar. Sollte nach der Färbung kein einheitlicher Farbaufzug eingetreten sein, so können die dunkleren Bereiche einer solchen Faser (beispielsweise die bereits vorher geschädigten Haarspitzen) selektiv dem erfindungsgemäßen Verfahren unterzogen werden.

Andererseits ist diese Technik einsetzbar, wenn bewusst ein uneinheitliches Färbeergebnis gewünscht wird. So können mit dieser Technik beispielsweise Muster durch punktuelle Entfärbung der Fasern in die Fasern eingearbeitet werden. In den Fällen der Teilbehandlung von Fasern bezieht sich die Einwirkzeit Z2 auf die Behandlung des entsprechenden Teils der Faser, so dass kein Punkt länger als 15 Minuten behandelt wird.

Im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Zubereitung (A) mindestens eine konditionierend wirkende Verbindung, ausgewählt aus quaternären Ammoniumverbindungen, Silikonen und Proteinhydrolysaten, enthält.

Erfindungsgemäße konditionierend wirkende Verbindungen vom Typ der quaternären Ammoniumverbindungen sind bevorzugt Ammoniumhalogenide, insbesondere Chloride und Bromide, wie Alkyltrimethylammoniumhalogenide, Dialkyldimethylammoniumhalogenide und Trialkylmethylammoniumhalogenide, z.B. Cetyltrimethylammoniumchlorid, Stearyltrimethylammoniumchlorid, Distearyltrimethylammoniumchlorid, Lauryldimethylammoniumchlorid, Lauryldimethylbenzylammoniumchlorid und Tricetyltrimethylammoniumchlorid, sowie die unter den INCI-Bezeichnungen Quaternium-27, Quaternium-83 und Quaternium-87 bekannten Imidazolium-Verbindungen. Die Alkylgruppen der oben genannten Verbindungen weisen bevorzugt 10 bis 18 Kohlenstoffatome auf.

So genannte Esterquats gehören ebenfalls zu den erfindungsgemäß bevorzugten quaternären Ammoniumverbindungen. Bei Esterquats handelt es sich um bekannte Stoffe, die sowohl mindestens eine Esterfunktion als auch mindestens eine quartäre Ammoniumgruppe als Strukturelement enthalten. Bevorzugte Esterquats sind quaternierte Estersalze von Fettsäuren mit Triethanolamin, quaternierte

Estersalze von Fettsäuren mit Diethanolalkylaminen und quaternierten Estersalzen von Fettsäuren mit 1,2-Dihydroxypropyldialkylaminen. Solche Produkte werden beispielsweise unter den Warenzeichen Stepantex[®], Dehyquart[®] und Armocare[®] vertrieben. Die Produkte Armocare[®] VGH-70, ein N,N-Bis(2-Palmitoyloxyethyl)dimethylammoniumchlorid, sowie Dehyquart[®] F-75, Dehyquart[®] C-4046, Dehyquart[®] L80 und Dehyquart[®] AU-35 sind Beispiele für solche Esterquats.

Der Einsatz von Cetyltrimethylammoniumchlorid und/oder Stearyltrimethylammoniumchlorid ist erfindungsgemäß besonders bevorzugt.

Die erfindungsgemäße Zubereitung (A) enthält die quaternären Ammoniumverbindungen vorzugsweise in einer Menge von 0,1 bis 5Gew.-%, insbesondere von 0,3 bis 2 Gew.-%.

Erfindungsgemäß bevorzugte konditionierende Silikone sind bevorzugt lineare, cyclische oder verzweigte Silikone ausgewählt aus den Typen der Cyclomethicone, Dimethiconole, Dimethiconcopolyole, Amodimethicone, Trimethylsilylamodimethicone und Phenyltrimethicone. Polysiloxane, wie Dialkyl- und Alkylarylsiloxane, beispielsweise Dimethylpolysiloxan und Methylphenylpolysiloxan, sowie deren alkoxylierte Analoga, mit Hydroxylgruppen terminierte Analoga und quaternierte Analoga, sowie cyclische Siloxane. Dabei sind besonders die Silikone mit den INCI-Bezeichnungen Dimethicone, PEG-12 Dimethicone, PEG/PPG-18/18 Dimethicone, Cyclomethicone, Dimethiconol, Quaternium-80 und Amodimethicone sowie deren Gemische sind besonders bevorzugte Silikone.

Beispiele für solche Silikone sind die von Dow Corning unter den Bezeichnungen DC 190 (INCI-Bezeichnung: PEG/PPG-18/18 Dimethicone), DC 193 (INCI-Bezeichnung: PEG-12 Dimethicone), DC 200, DC1401 (INCI-Bezeichnung: Cyclomethicone, Dimethiconol) und DC 1403 (INCI-Bezeichnung: Dimethicone, Dimethiconol) vertriebenen Produkte sowie die Handelsprodukte DC 244 (INCI-Bezeichnung: Cyclomethicone), DC 344 (INCI-Bezeichnung: Cyclomethicone) und DC 345 (INCI-Bezeichnung: Cyclomethicone) von Dow Corning, Q2-7224 (Hersteller: Dow Corning; ein stabilisiertes Trimethylsilylamodimethicon, Dow Corning 929 Emulsion (enthaltend ein hydroxyl-amino-modifiziertes Silicon, das auch als Amodimethicone bezeichnet wird), SM-2059 (Hersteller: General Electric), SLM-55067 (Hersteller: Wacker) sowie Abil Quat 3270 und 3272 (Hersteller: Th. Goldschmidt; diquaternäre Polydimethylsiloxane, INCI-Bezeichnung: Quaternium-80).

Die erfindungsgemäße Zubereitung (A) enthält das mindestens eine Silicon vorzugsweise in einer Menge von 0,1 bis 5Gew.-%, insbesondere von 0,3 bis 2 Gew.-%.

Erfindungsgemäß können Proteinhydrolysate sowohl pflanzlichen als auch tierischen Ursprungs eingesetzt werden.

Tierische Proteinhydrolysate sind beispielsweise Elastin-, Kollagen-, Keratin-, Seiden- und Milcheiweiß-Proteinhydrolysate, die auch in Form von Salzen vorliegen können. Solche Produkte werden beispielsweise unter den Warenzeichen Dehylan[®] (Cognis), Promois[®] (Interorgana), Collapurin[®] (Cognis), Nutrilan[®] (Cognis), Gelita-Sol[®] (Deutsche Gelatine Fabriken Stoess & Co), Lexein[®] (Inolex) und Kerasol[®] (Croda) vertrieben.

Ein bevorzugtes Proteinhydrolysat ist das Seidenproteinhydrolysat (Promois[®] Silk 720, Promois[®] Silk 1000), welches besonders bevorzugt als konditionierend wirkende Verbindung mindestens in der Zusammensetzung (A) enthalten ist.

Erfindungsgemäß ist ebenso die Verwendung von Proteinhydrolysaten pflanzlichen Ursprungs, beispielsweise Soja-, Mandel-, Reis-, Erbsen-, Kartoffel- und Weizenproteinhydrolysate. Solche Produkte sind beispielsweise unter den Warenzeichen Gluadin® (Cognis), DiaMin® (Diamalt), Lexein® (Inolex) und Crotein® (Croda) erhältlich.

Ebenfalls möglich ist der Einsatz von Derivaten der Proteinhydrolysate, beispielsweise in Form ihrer Fettsäure-Kondensationsprodukte. Solche Produkte werden beispielsweise unter den Bezeichnungen Lamepon® (Cognis), Gluadin® (Cognis), Lexein® (Inolex), Crolastin® (Croda) oder Crotein® (Croda) vertrieben.

Wenngleich der Einsatz der Proteinhydrolysate als solche bevorzugt ist, können an deren Stelle gegebenenfalls auch anderweitig erhaltene Aminosäuregemische oder einzelne Aminosäuren und Aminosäurederivate wie beispielsweise Arginin, Asparagin, Asparaginsäure, Citrullin, Histidin, Ornithin, Lysin und Pyrroglutaminsäure eingesetzt werden. Die Aminosäuren können sowohl als freie Aminosäure, als auch als Salze, z. B. als Hydrochloride oder der Alkali, Erdalkali oder Ammoniumsalze eingesetzt werden. Weiterhin haben sich auch Oligopeptide aus durchschnittlich 2-3 Aminosäuren, die einen hohen Anteil (> 50 %, insbesondere > 70 %) an den genannten Aminosäuren haben, als erfindungsgemäß einsetzbar erwiesen.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt sind Arginin, Asparagin, Asparaginsäure sowie deren Salze und Oligopeptide bzw. Hydrolysate, welche reich an den genannten bevorzugten Aminosäuren sind. Ganz besonders bevorzugt sind Asparagin und Asparaginsäure sowie deren Salze bzw. Hydrolysate.

Weiterhin sind kationisierte Proteinhydrolysate zu den erfindungsgemäß bevorzugten Proteinhydrolysaten zu zählen, wobei das zugrunde liegende Proteinhydrolysat vom Tier, beispielsweise aus Collagen, Milch oder Keratin, von der Pflanze, beispielsweise aus Weizen, Mais, Reis, Kartoffeln, Soja oder Mandeln, von marinen Lebensformen, beispielsweise aus Fischcollagen oder Algen, oder biotechnologisch gewonnenen Proteinhydrolysaten, stammen kann. Die den erfindungsgemäßen kationischen Derivaten zugrunde liegenden Proteinhydrolysate können aus den entsprechenden Proteinen durch eine chemische, insbesondere alkalische oder saure Hydrolyse, durch eine enzymatische Hydrolyse und/oder einer Kombination aus beiden Hydrolysearten gewonnen werden. Die Hydrolyse von Proteinen ergibt in der Regel ein Proteinhydrolysat mit einer Molekulargewichtsverteilung von etwa 100 Dalton bis hin zu mehreren tausend Dalton. Bevorzugt sind solche kationischen Proteinhydrolysate, deren zugrunde liegender Proteinanteil ein Molekulargewicht von 100 bis zu 25000 Dalton, bevorzugt 250 bis 5000 Dalton aufweist. Weiterhin sind unter kationischen Proteinhydrolysaten quaternierte Aminosäuren und deren Gemische zu verstehen. Die Quaternisierung der Proteinhydrolysate oder der Aminosäuren wird häufig mittels quarternären Ammoniumsalzen wie beispielsweise N,N-Dimethyl-N-(n-Alkyl)-N-(2-hydroxy-3-chloro-n-propyl)-ammoniumhalogeniden durchgeführt. Weiterhin können die kationischen Proteinhydrolysate auch noch weiter derivatisiert sein. Als typische Beispiele für die erfindungsgemäßen kationischen Proteinhydrolysate und -derivate seien die unter den folgenden INCI-Bezeichnungen bekannte Verbindungen genannt: Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Casein, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Hair Keratin, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Keratin, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Rice Protein, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Soy

Protein, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Wheat Protein, Hydroxypropyl Arginine Lauryl/Myristyl Ether HCl, Hydroxypropyltrimonium Gelatin, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Casein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Collagen, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Conchiolin Protein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Keratin, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Rice Bran Protein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Soy Protein, Hydroxypropyl Hydrolyzed Vegetable Protein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Wheat Protein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Wheat Protein/Siloxysilicate, Laurdimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Soy Protein, Laurdimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Wheat Protein, Laurdimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Wheat Protein/Siloxysilicate, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Casein, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Keratin, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Soy Protein, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Casein, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Keratin, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Rice Protein, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Soy Protein, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Vegetable Protein, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Wheat Protein, Steartrimonium Hydroxyethyl Hydrolyzed Collagen, Quaternium-76 Hydrolyzed Collagen, Quaternium-79 Hydrolyzed Collagen, Quaternium-79 Hydrolyzed Keratin, Quaternium-79 Hydrolyzed Milk Protein, Quaternium-79 Hydrolyzed Soy Protein, Quaternium-79 Hydrolyzed Wheat Protein.

Ganz besonders bevorzugt sind die kationischen Proteinhydrolysate und -derivate auf pflanzlicher Basis. Erfindungsgemäß hat es sich als besonders bevorzugt erwiesen, wenn die Zubereitung (A) ein Proteinhydrolysat enthält, das ausgewählt ist aus Elastin-, Kollagen-, Keratin-, Seiden-, Weizen- und Milcheiweiß-Proteinhydrolysaten. Weiterhin kann es erfindungsgemäß bevorzugt sein, wenn die Zubereitung (A) zwei oder drei verschiedene Proteinhydrolysate enthält. Insbesondere die Kombination aus einem Weizenproteinhydrolysat und einem Seidenproteinhydrolysat ist erfindungsgemäß bevorzugt. Eine Kombination aus einem quaternisierten Weizenproteinhydrolysat und einem Seidenproteinhydrolysat ist erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt.

Die erfindungsgemäße Zubereitung (A) enthält das beziehungsweise die Proteinhydrolysate vorzugsweise in einer Menge von 0,1 bis 5 Gew.-%, insbesondere von 0,3 bis 2 Gew.-%.

Die erfindungsgemäße Zubereitung (A) enthält in einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mindestens ein filmbildendes Polymer. Durch die Maßnahme konnte eine weitere Optimierung der Entfärbeleistung erzielt werden. Unter filmbildenden Polymeren sind solche Polymere zu verstehen, welche beim Trocknen einen kontinuierlichen Film auf den Fasern hinterlassen.

Beispiele für erfindungsgemäß bevorzugte Filmbildner sind Abies Balsamea (Balsam Canada) Resin, Acetylenediurea/Formaldehyde/Tosylamide Crosspolymer, Acrylamide/Ammonium Acrylate Copolymer, Acrylamides Copolymer, Acrylamides/DMAPA Acrylates/Methoxy PEG Methacrylate Copolymer, Acrylamide/Sodium Acrylate Copolymer, Acrylamidopropyltrimonium Chloride/Acrylamide Copolymer, Acrylamidopropyltrimonium Chloride/Acrylates Copolymer, Acrylates/Acetoacetoxyethyl Methacrylate Copolymer, Acrylates/Acrylamide Copolymer, Acrylates/Ammonium Methacrylate Copolymer, Acrylates/Behenyl Methacrylate/Dimethicone Methacrylate Copolymer, Acrylates/t-Butylacrylamide Copolymer, Acrylates Copolymer, Acrylates/Diacetoneacrylamide Copolymer, Acrylates/Dimethicone Copolymer, Acrylates/Dimethicone Methacrylate Copolymer, Acrylates/Dimethiconol Acrylate Copolymer,

Acrylates/Dimethylaminoethyl Methacrylate Copolymer, Acrylates/Ethylhexyl Acrylate Copolymer, Acrylates/Ethylhexyl Acrylate/HEMA/Styrene Copolymer, Acrylates/Ethylhexyl Acrylate/Styrene Copolymer, Acrylates/Hydroxyesters Acrylates Copolymer, Acrylates/Lauryl Acrylate/Stearyl Acrylate/Ethylamine Oxide Methacrylate Copolymer, Acrylates/Octylacrylamide Copolymer, Acrylates/Propyl Trimethicone Methacrylate Copolymer, Acrylates/Stearyl Acrylate/Dimethicone Methacrylate Copolymer, Acrylates/Stearyl Acrylate/Ethylamine Oxide Methacrylate Copolymer, Acrylates/TDI/Trimethylolpropane Copolymer, Acrylates/VA Copolymer, Acrylates/VA Crosspolymer, Acrylates/VP Copolymer, Acrylates/VP/Dimethylaminoethyl Methacrylate/Diacetone Acrylamide/Hydroxypropyl Acrylate Copolymer, Acrylic Acid/Acrylonitrogens Copolymer, Adipic Acid/CHDM/MA/Neopentyl Glycol/Trimellitic Anhydride Copolymer, Adipic Acid/Diethylene Glycol/Glycerin Crosspolymer, Adipic Acid/Diethylenetriamine Copolymer, Adipic Acid/Dilinoleic Acid/Hexylene Glycol Copolymer, Adipic Acid/Dimethylaminohydroxypropyl Diethylenetriamine Copolymer, Adipic Acid/Epoxypropyl Diethylenetriamine Copolymer, Adipic Acid/Fumaric Acid/Phthalic Acid/Tricyclodecane Dimethanol Copolymer, Adipic Acid/Isophthalic Acid/Neopentyl Glycol/Trimethylolpropane Copolymer, Adipic Acid/Neopentyl Glycol/Trimellitic Anhydride Copolymer, Adipic Acid/PPG-10 Copolymer, Albumen, Allyl Stearate/VA Copolymer, Aloe Barbadensis Leaf Polysaccharides, Aminoethylacrylate Phosphate/Acrylates Copolymer, Aminoethylpropanediol-Acrylates/Acrylamide Copolymer, Aminoethylpropanediol-AMPD-Acrylates/Diacetoneacrylamide Copolymer, Ammonium Acrylates/Acrylonitrogens Copolymer, Ammonium Acrylates Copolymer, Ammonium Alginate, Ammonium Polyacrylate, Ammonium Styrene/Acrylates Copolymer, Ammonium VA/Acrylates Copolymer, AMPD-Acrylates/Diacetoneacrylamide Copolymer, AMP-Acrylates/Allyl Methacrylate Copolymer, AMP-Acrylates/C1-18 Alkyl Acrylates/C1-8 Alkyl Acrylamide Copolymer, AMP-Acrylates Copolymer, AMP-Acrylates/Diacetoneacrylamide Copolymer, AMP-Acrylates/Dimethylaminoethylmethacrylate Copolymer, Astragalus Gummifer Gum, Avena Sativa (Oat) Kernel Protein, Behenyl Methacrylate/Perfluorooctylethyl Methacrylate Copolymer, Benzoguanamine/Formaldehyde/Melamine Crosspolymer, Benzoic Acid/Phthalic Anhydride/Pentaerythritol/Neopentyl Glycol/Palmitic Acid Copolymer, Bis-Hydrogenated Tallow Amine Dilinoleic Acid/Ethylenediamine Copolymer, Bis-PEG-15 Dimethicone/IPDI Copolymer, Bis-PPG-15 Dimethicone/IPDI Copolymer, Bis-Stearyl Dimethicone, Brassica Campestris/Aleurites Fordi Oil Copolymer, Butadiene/Acrylonitrile Copolymer, 1,4-Butandiol/Succinic Acid/Adipic Acid/HDI Copolymer, Butoxy Chitosan, Butyl Acrylate Crosspolymer, Butyl Acrylate/Ethylhexyl Methacrylate Copolymer, Butyl Acrylate/Hydroxyethyl Methacrylate Copolymer, Butyl Acrylate/Hydroxypropyl Dimethicone Acrylate Copolymer, Butyl Acrylate/Styrene Copolymer, Butylated Polyoxymethylene Urea, Butylated PVP, Butyl Benzoic Acid/Phthalic Anhydride/Trimethylolethane Copolymer, Butylene/Ethylene/Propylene Copolymer, Butyl Ester of Ethylene/MA Copolymer, Butyl Ester of PVM/MA Copolymer, Butylethylpropanediol Dimer Dilinoleate, Butyl Methacrylate/DMAPA Acrylates/Vinylacetamide Crosspolymer, C23-43 Acid Pentaerythritol Tetraester, Calcium Carboxymethyl Cellulose, Calcium Carrageenan, Calcium Potassium Carbomer, Calcium/Sodium PVM/MA Copolymer, C5-6 Alkane/Cycloalkane/Terpene Copolymer, C30-45 Alkyl Dimethicone/Polycyclohexene Oxide Crosspolymer, C1-5 Alkyl Galactomannan, Candelilla Wax Hydrocarbons, Carboxybutyl Chitosan, Carboxymethyl Chitosan, Carboxymethyl Chitosan Succinamide, Carboxymethyl Dextran, Carboxymethyl Hydroxyethylcellulose, Castor Oil/IPDI Copolymer, Cellulose

Acetate, Cellulose Acetate Butyrate, Cellulose Acetate Propionate, Cellulose Acetate Propionate Carboxylate, Cellulose Gum, Cetearyl Dimethicone/Vinyl Dimethicone Crosspolymer, Chitosan, Chitosan Adipate, Chitosan Ascorbate, Chitosan Formate, Chitosan Glycolate, Chitosan Lactate, Chitosan PCA, Chitosan Salicylate, Chitosan Succinamide, C5-6 Olefin/C8-10 Naphtha Olefin Copolymer, Collodion, Copaifera Officinalis (Balsam Copaiba) Resin, Copal, Corn Starch/Acrylamide/Sodium Acrylate Copolymer, Corn Starch Modified, C6-14 Perfluoroalkylethyl Acrylate/HEMA Copolymer, DEA-Styrene/Acrylates/DVB Copolymer, Dibutylhexyl IPDI, Didecyltetradecyl IPDI, Diethylene Glycolamine/Epichlorohydrin/Piperazine Copolymer, Diethylhexyl IPDI, Diglycol/CHDM/Isophthalates/SIP Copolymer, Diglycol/Isophthalates/SIP Copolymer, Dihydroxyethyl Tallowamine/IPDI Copolymer, Dilinoleic Acid/Glycol Copolymer, Dilinoleic Acid/Sebacic Acid/Piperazine/Ethylenediamine Copolymer, Dilinoleyl Alcohol/IPDI Copolymer, Dimethicone PEG-8 Polyacrylate, Dimethicone/Vinyltrimethylsiloxysilicate Crosspolymer, Dimethiconol/IPDI Copolymer, Dimethylamine/Ethylenediamine/Epichlorohydrin Copolymer, Dioctyldecyl IPDI, Dioctyldodecyl IPDI, Di-PPG-3 Myristyl Ether Adipate, Divinyldimethicone/Dimethicone Copolymer, Divinyldimethicone/Dimethicone Crosspolymer, DMAPA Acrylates/Acrylic Acid/Acrylonitrogens Copolymer, Dodecanedioic Acid/Cetearyl Alcohol/Glycol Copolymer, Ethylcellulose, Ethylene/Acrylic Acid Copolymer, Ethylene/Acrylic Acid/VA Copolymer, Ethylene/Calcium Acrylate Copolymer, Ethylene/MA Copolymer, Ethylene/Magnesium Acrylate Copolymer, Ethylene/Methacrylate Copolymer, Ethylene/Octene Copolymer, Ethylene/Propylene Copolymer, Ethylene/Sodium Acrylate Copolymer, Ethylene/VA Copolymer, Ethylene/Zinc Acrylate Copolymer, Ethyl Ester of PVM/MA Copolymer, Euphorbia Cerifera (Candelilla) Wax, Euphorbia Cerifera (Candelilla) Wax Extract, Fibroin/PEG-40/Sodium Acrylate Copolymer, Flexible Collodion, Formaldehyde/Melamine/Tosylamide Copolymer, Galactoarabinan, Glycereth-7 Hydroxystearate/IPDI Copolymer, Glycerin/MA/Rosin Acid Copolymer, Glycerin/Phthalic Acid Copolymer, Glycerin/Phthalic Acid Copolymer Castorate, Glycerin/Succinic Acid Copolymer Castorate, Glyceryl Diricinoleate/IPDI Copolymer, Glyceryl Polyacrylate, Glyceryl Polymethacrylate, Glyceryl Undecyl Dimethicone, Glycidyl C8-11 Acidate/Glycerin/Phthalic Anhydride Copolymer, Glycol Rosinate, Gutta Percha, Hexylene Glycol/Neopentyl Glycol/Adipic Acid/SMDI/DMPA Copolymer, Hydrogenated Brassica Campestris/Aleurites Fordi Oil Copolymer, Hydrogenated Caprylyl Olive Esters, Hydrogenated Cetyl Olive Esters, Hydrogenated Decyl Olive Esters, Hydrogenated Hexyl Olive Esters, Hydrogenated Lauryl Olive Esters, Hydrogenated Myristyl Olive Esters, Hydrogenated Rosin, Hydrogenated Styrene/Butadiene Copolymer, Hydrolyzed Candelilla Wax, Hydrolyzed Carnauba Wax, Hydrolyzed Chitosan, Hydrolyzed Gadidae Protein, Hydrolyzed Jojoba Esters, Hydrolyzed Sunflower Seed Wax, Hydrolyzed Wheat Protein, Hydrolyzed Wheat Protein/Cystine Bis-PG-Propyl Silanetriol Copolymer, Hydrolyzed Wheat Protein/Dimethicone PEG-7 Acetate, Hydrolyzed Wheat Protein/Dimethicone PEG-7 Phosphate Copolymer, Hydrolyzed Wheat Protein/PVP Crosspolymer, Hydroxybutyl Methylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Hydroxyethyl Chitosan, Hydroxyethyl Ethylcellulose, Hydroxyethyl/Methoxyethyl Acrylate/Butyl Acrylate Copolymer, Hydroxyethyl/Methoxyethyl Acrylate Copolymer, Hydroxypropylcellulose, Hydroxypropyl Chitosan, Hydroxypropyl Guar, Hydroxypropyl Methylcellulose, Hydroxypropyl Methylcellulose Acetate/Succinate, Hydroxypropyl Oxidized Starch, Hydroxypropyltrimonium Hyaluronate, Hydroxypropyl Xanthan Gum,

Isobutylene/Ethylmaleimide/Hydroxyethylmaleimide Copolymer, Isobutylene/MA Copolymer, Isobutylene/Sodium Maleate Copolymer, Isobutylmethacrylate/Bis-Hydroxypropyl Dimethicone Acrylate Copolymer, Isomerized Linoleic Acid, Isophorone Diamine/Cyclohexylamine/Isophthalic Acid/Azelaic Acid Copolymer, Isophoronediamine/Isophthalic Acid/Pentaerythritol Copolymer, Isophorone Diamine/Isophthalic Acid/Trimethylolpropane Copolymer, Isopropyl Ester of PVM/MA Copolymer, 4,4'-Isopropylidenediphenol/Epichlorohydrin Copolymer, Lauryl Acrylate/VA Copolymer, Lauryl Methacrylate/Glycol Dimethacrylate Crosspolymer, Maltodextrin, Mannan, Melia Azadirachta Conditioned Media/Culture, Methacrylic Acid/Sodium Acrylamidomethyl Propane Sulfonate Copolymer, Methacryloyl Ethyl Betaine/Acrylates Copolymer, Methacryloyl Propyltrimethoxysilane, Methoxypolyoxymethylene Melamine, Methyl Ethylcellulose, Methyl Methacrylate/Acrylonitrile Copolymer, Methyl Methacrylate Crosspolymer, Methyl Methacrylate/Glycol Dimethacrylate Crosspolymer, Myrica Cerifera (Bayberry) Fruit Wax, Myroxylon Balsamum (Balsam Tolu) Resin, Myroxylon Pereirae (Balsam Peru) Resin, Nitrocellulose, Nylon-12/6/66 Copolymer, Octadecene/MA Copolymer, Octylacrylamide/Acrylates/Butylaminoethyl Methacrylate Copolymer, Oxymethylene/Melamine Copolymer, Palmitic Acid/Pentaerythritol/Stearic Acid/Terephthalic Acid Copolymer, PEG-150/Decyl Alcohol/SMDI Copolymer, PEG-7 Dimethicone, PEG/PPG-25/25 Dimethicone/Acrylates Copolymer, PEG-150/Stearyl Alcohol/SMDI Copolymer, Pentaerythritol/Terephthalic Acid Copolymer, Pentaerythritol Cyclohexane Dicarboxylate, Perfluorononyl Stearyl Dimethicone, Phenylpropyldimethylsiloxysilicate, Phthalic Acid Denatured With Epoxy Resin Alkyd Resin, Phthalic Anhydride/Adipic Acid/Castor Oil/Neopentyl Glycol/PEG-3/Trimethylolpropane Copolymer, Phthalic Anhydride/Benzoic Acid/Glycerin Copolymer, Phthalic Anhydride/Benzoic Acid/Trimethylolpropane Copolymer, Phthalic Anhydride/Butyl Benzoic Acid/Propylene Glycol Copolymer, Phthalic Anhydride/Glycerin/Glycidyl Decanoate Copolymer, Phthalic Anhydride/Trimellitic Anhydride/Glycols Copolymer, Piperylene/Butene/Pentene Copolymer, Piperylene/Butene/Pentene/Pentadiene Copolymer, Pistacia Lentiscus (Mastic) Gum, Polianthes Tuberosa Extract, Polyacrylamide, Polyacrylamidomethylpropane Sulfonic Acid, Polyacrylate-1, Polyacrylate-2, Polyacrylate-5, Polyacrylate-6, Polyacrylic Acid, Polyamide-1, Polybeta-Alanine, Polybeta-Alanine/Glutaric Acid Crosspolymer, Polybutyl Acrylate, Polybutylene Terephthalate, Polychlorotrifluoroethylene, Polydiethyleneglycol Adipate/IPDI Copolymer, Polydimethylaminoethyl Methacrylate, Polyester-1, Polyester-2, Polyester-3, Polyethylacrylate, Polyethylene, Polyethylene Naphthalate, Polyethylene Terephthalate, Polyethylglutamate, Polyethylmethacrylate, Polyglucuronic Acid, Polyglyceryl-2 Diisostearate/IPDI Copolymer, Polyisobutene, Polylysine, Polymethacrylamide, Polymethacrylamidopropyltrimonium Methosulfate, Polymethacrylic Acid, Polymethyl Acrylate, Polymethylglutamate, Polymethyl Methacrylate, Polyoxyisobutylene/Methylene Urea Copolymer, Polyoxymethylene Melamine, Polypentaerythrityl Terephthalate, Polypentene, Polyperfluoroperhydrophenanthrene, Poly-p-Phenylene Terephthalamide, Polyphosphorylcholine Glycol Acrylate, Polyquaternium-1, Polyquaternium-2, Polyquaternium-4, Polyquaternium-5, Polyquaternium-6, Polyquaternium-7, Polyquaternium-8, Polyquaternium-9, Polyquaternium-10, Polyquaternium-11, Polyquaternium-12, Polyquaternium-13, Polyquaternium-14, Polyquaternium-15, Polyquaternium-16, Polyquaternium-17, Polyquaternium-18, Polyquaternium-19, Polyquaternium-20, Polyquaternium-22, Polyquaternium-24, Polyquaternium-27, Polyquaternium-28, Polyquaternium-29, Polyquaternium-30,

Polyquaternium-31, Polyquaternium-32, Polyquaternium-33, Polyquaternium-34, Polyquaternium-35, Polyquaternium-36, Polyquaternium-37, Polyquaternium-39, Polyquaternium-43, Polyquaternium-44, Polyquaternium-45, Polyquaternium-46, Polyquaternium-47, Polyquaternium-48, Polyquaternium-49, Polyquaternium-50, Polyquaternium-51, Polyquaternium-56, Polyquaternium-57, Polyquaternium-61, Polysilicone-6, Polysilicone-8, Polysilicone-11, Polysilicone-14, Polystyrene, Polyurethane-1, Polyurethane-2, Polyurethane-4, Polyurethane-5, Polyurethane-6, Polyurethane-7, Polyurethane-8, Polyurethane-10, Polyurethane-11, Polyurethane-12, Polyurethane-13, Polyvinylacetal Diethylaminoacetate, Polyvinyl Acetate, Polyvinyl Alcohol, Polyvinyl Butyral, Polyvinylcaprolactam, Polyvinyl Chloride, Polyvinyl Imidazolium Acetate, Polyvinyl Isobutyl Ether, Polyvinyl Laurate, Polyvinyl Methyl Ether, Polyvinyl Stearyl Ether, Potassium Acrylates/Acrylamide Copolymer, Potassium Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Potassium Acrylates/Ethylhexyl Acrylate Copolymer, Potassium Butyl Ester of PVM/MA Copolymer, Potassium Carbomer, Potassium Carrageenan, Potassium Ethyl Ester of PVM/MA Copolymer, PPG-26/HDI Copolymer, PPG-17/IPDI/DMPA Copolymer, PPG-12/SMDI Copolymer, PPG-7/Succinic Acid Copolymer, PPG-26/TDI Copolymer, PPG-10 Tocophereth-30, PPG-20 Tocophereth-50, Propylene Glycol Diricinoleate/IPDI Copolymer, Pseudotsuga Menziesii (Balsam Oregon) Resin, Pullulan, PVM/MA Copolymer, PVM/MA Decadiene Crosspolymer, PVP, PVP Montmorillonite, PVP/VA/Itaconic Acid Copolymer, PVP/VA/Vinyl Propionate Copolymer, Quaternium-22, Rhizobian Gum, Rosin, Rubber Latex, Serum Albumin, Shellac, Sodium Acrylates/Acrolein Copolymer, Sodium Acrylates/Acrylonitrogens Copolymer, Sodium Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylates Crosspolymer, Sodium Acrylates Copolymer, Sodium Acrylate/Vinyl Alcohol Copolymer, Sodium Butyl Ester of PVM/MA Copolymer, Sodium Carbomer, Sodium Carboxymethyl Chitin, Sodium Carboxymethyl Starch, Sodium Carrageenan, Sodium C4-12 Olefin/Maleic Acid Copolymer, Sodium DVB/Acrylates Copolymer, Sodium Ethyl Ester of PVM/MA Copolymer, Sodium Isooctylene/MA Copolymer, Sodium MA/Diisobutylene Copolymer, Sodium MA/Vinyl Alcohol Copolymer, Sodium PG-Propyldimethicone Thiosulfate Copolymer, Sodium Polyacrylate, Sodium Polymethacrylate, Sodium Polystyrene Sulfonate, Sodium PVM/MA/Decadiene Crosspolymer, Sodium Styrene/Acrylates Copolymer, Sodium Tauride Acrylates/Acrylic Acid/Acrylonitrogens Copolymer, Starch/Acrylates/Acrylamide Copolymer, Starch Diethylaminoethyl Ether, Stearamidopropyl Dimethicone, Steareth-10 Allyl Ether/Acrylates Copolymer, Stearoyl Epoxy Resin, Stearyl HDI/PEG-50 Copolymer, Stearyl Methacrylate/Perfluorooctylethyl Methacrylate Copolymer, Stearylvinyl Ether/MA Copolymer, Styrax Benzoin Gum, Styrene/Acrylates/Acrylonitrile Copolymer, Styrene/Acrylates/Ammonium Methacrylate Copolymer, Styrene/Acrylates Copolymer, Styrene/Allyl Benzoate Copolymer, Styrene/DVB Crosspolymer, Styrene/Isoprene Copolymer, Styrene/MA Copolymer, Styrene/Methacrylamide/Acrylates Copolymer, Styrene/Methylstyrene/Indene Copolymer, Styrene/VA Copolymer, Styrene/VP Copolymer, Sucrose Benzoate/Sucrose Acetate Isobutyrate/Butyl Benzyl Phthalate Copolymer, Sucrose Benzoate/Sucrose Acetate Isobutyrate/Butyl Benzyl Phthalate/Methyl Methacrylate Copolymer, Sucrose Benzoate/Sucrose Acetate Isobutyrate Copolymer, TEA-Acrylates/Acrylonitrogens Copolymer, TEA-Diricinoleate, TEA-Diricinoleate/IPDI Copolymer, Terephthalic Acid/Isophthalic Acid/Sodium Isophthalic Acid Sulfonate/Glycol Copolymer, Tetradecyloctadecyl Behenate, Tetradecyloctadecyl Myristate, Tetradecyloctadecyl Stearate, Titanium Isostearates, Tosylamide/Epoxy Resin,

Tosylamide/Formaldehyde Resin, Tricontanyl PVP, Triethylene Glycol Rosinate, Trimethylol Propane Cyclohexene Dicarboxylate, Trimethylolpropane Triacrylate, Trimethylpentanediol/Isophthalic Acid/Trimellitic Anhydride Copolymer, Trimethylsiloxysilicate/Dimethiconol Crosspolymer, Trimethylsiloxysilylcarbamoyl Pullulan, Triticum Vulgare (Wheat) Protein, Tromethamine Acrylates/Acrylonitrogens Copolymer, VA/Butyl Maleate/Isobornyl Acrylate Copolymer, VA/Crotonates Copolymer, VA/Crotonates/Methacryloxybenzophenone-1 Copolymer, VA/Crotonates/Vinyl Neodecanoate Copolymer, VA/Crotonates/Vinyl Propionate Copolymer, VA/Crotonic Acid/PEG-20M Copolymer, VA/DBM Copolymer, VA/Isobutyl Maleate/Vinyl Neodecanoate Copolymer, VA/Vinyl Butyl Benzoate/Crotonates Copolymer, VA/Vinyl Chloride Copolymer, Vinyl Acetate, Vinylamine/Vinyl Alcohol Copolymer, Vinyl Caprolactam/VP/Dimethylaminoethyl Methacrylate Copolymer, Vinyl Chloride/Vinyl Laurate Copolymer, VP/Dimethiconylacrylate/Polycarbamyl/Polyglycol Ester, VP/Dimethylaminoethylmethacrylate Copolymer, VP/Dimethylaminoethylmethacrylate/Polycarbamyl Polyglycol Ester, VP/Eicosene Copolymer, VP/Hexadecene Copolymer, VP/Polycarbamyl Polyglycol Ester, VP/VA Copolymer, Welan Gum, Yeast Beta-Glucan, Yeast Polysaccharides, Zein.

Die VP/VA-Copolymere sind erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugte filmbildende Polymere.

Die erfindungsgemäße Zubereitung (A) enthält das filmbildende Polymer vorzugsweise in einer Menge von 0,1 bis 15 Gew.-%, insbesondere von 3 bis 10 Gew.-%.

Die erfindungsgemäße Zubereitung (A) enthält die erfindungswesentlichen Komponenten erfindungsgemäß bevorzugt in einem geeigneten wässrigen, alkoholischen oder wässrig-alkoholischen Träger. Im Rahmen des vorliegenden Verfahrens sind solche Träger beispielsweise Cremes, Emulsionen, Gele oder auch tensidhaltige schäumende Lösungen, wie beispielsweise Shampoos, Schaumaerosole oder andere Zubereitungen, die für die Anwendung auf dem Haar geeignet sind.

Besonders bevorzugt im Sinne der vorliegenden Erfindung hat es sich erwiesen, wenn die Zubereitung (A) wässrig ist. Eine wässrige Zubereitung im Sinne dieser Ausführungsform enthält mindestens 50 Gew.-% Wasser bezogen auf das Gewicht der gesamten Zusammensetzung.

Die erfindungsgemäße Zubereitung (A) kann vorzugsweise zusätzlich mindestens ein organisches Lösemittel, wie beispielsweise Ethanol, Isopropanol, Methoxybutanol, Benzylalkohol, Ethyldiglykol oder 1,2-Propylenglykol, enthalten. Bevorzugt sind dabei alle wasserlöslichen organischen Lösemittel.

Besonders bevorzugt ist es erfindungsgemäß, wenn die Zubereitung (A) eine wässrig-alkoholischen Lösung darstellt. Wässrig-alkoholischen Lösungen sind im Sinne der vorliegenden Erfindung wässrige Lösungen enthaltend 3 bis 70 Gew.-% eines C₁-C₄-Alkohols, insbesondere Ethanol beziehungsweise Isopropanol.

Die erfindungsgemäße Zubereitung (A) weist bevorzugt einen pH-Wert von 4 bis 11 auf.

Die Einstellung des pH-Wertes kann mit Hilfe von Säuren und/oder Alkalisierungsmitteln erfolgen. Erfindungsgemäß kommen sowohl organische als auch anorganische Säuren wie beispielsweise Salzsäure, Schwefelsäure, Bromwasserstoffsäure, Phosphorsäure, Essigsäure, Weinsäure, Zitronensäure, Milchsäure, Äpfelsäure oder Glykolsäure zur Einstellung des pH-Wertes in Frage.

In diesem Zusammenhang ist die Einstellung der erfindungsgemäßen pH-Werte mit Hilfe von Schwefelsäure, Salzsäure, Weinsäure, Zitronensäure, Äpfelsäure oder Milchsäure besonders bevorzugt.

Die erfindungsgemäß bevorzugten Alkalisierungsmittel werden aus mindestens einem Alkalisierungsmittel ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus Ammoniak, basischen Aminosäuren, Alkalihydroxiden, Alkanolaminen, Alkalimetallmetasilikaten, Harnstoff, Morpholin, N-Methylglucamin, Imidazol, Alkaliphosphaten und Alkalihydrogenphosphaten. Als Alkalimetallionen dienen bevorzugt Lithium, Natrium, Kalium, insbesondere Natrium oder Kalium.

Die als erfindungsgemäßes Alkalisierungsmittel einsetzbaren basischen Aminosäuren werden bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus L-Arginin, D-Arginin, D,L-Arginin, L-Histidin, D-Histidin, D,L-Histidin, L-Lysin, D-Lysin, D,L-Lysin, besonders bevorzugt L-Arginin, D-Arginin, D,L-Arginin als ein Alkalisierungsmittel im Sinne der Erfindung eingesetzt.

Die als erfindungsgemäßes Alkalisierungsmittel einsetzbaren Alkalihydroxide werden bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid.

Die als erfindungsgemäßes Alkalisierungsmittel einsetzbaren Alkanolamine werden bevorzugt ausgewählt aus primären Aminen mit einem C₂-C₆-Alkylgrundkörper, der mindestens eine Hydroxylgruppe trägt. Besonders bevorzugte Alkanolamine werden aus der Gruppe ausgewählt, die gebildet wird, aus 2-Aminoethan-1-ol (Monoethanolamin), 3-Aminopropan-1-ol, 4-Aminobutan-1-ol, 5-Aminopentan-1-ol, 1-Aminopropan-2-ol, 1-Aminobutan-2-ol, 1-Aminopentan-2-ol, 1-Aminopentan-3-ol, 1-Aminopentan-4-ol, 3-Amino-2-methylpropan-1-ol, 1-Amino-2-methylpropan-2-ol, 3-Aminopropan-1,2-diol, 2-Amino-2-methylpropan-1,3-diol. Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugte Alkanolamine werden ausgewählt aus der Gruppe 2-Aminoethan-1-ol, 2-Amino-2-methylpropan-1-ol und 2-Amino-2-methylpropan-1,3-diol.

Besonders bevorzugt wird das Alkalisierungsmittel ausgewählt aus mindestens einer Verbindung aus der Gruppe, die gebildet wird aus Ammoniak, 2-Aminoethanol, 2-Amino-2-methylpropan-1-ol, 2-Amino-2-methylpropan-1,3-diol, Kaliumhydroxid, Natriumhydroxid, L-Arginin, D-Arginin, DL-Arginin, N-Methylglucamin, Morpholin und Harnstoff.

Im Anschluß an das erfindungsgemäße Verfahren werden die Fasern in einem dritten Schritt vorzugsweise mit klarem Wasser und gegebenenfalls einem tensidhaltigen Mittel abgespült.

Erfindungsgemäß bevorzugt kann es weiterhin sein, wenn die Fasern anschließend mit einem pflegenden, tensidhaltigen Nachbehandlungsmittel behandelt werden. Gegebenenfalls können die Fasern mehrfach ausgespült, beziehungsweise mehrfach mit dem tensidhaltigen Mittel behandelt werden.

Das tensidhaltige Mittel zur Spülung beziehungsweise Nachbehandlung enthält bevorzugt in einem Träger mindestens ein Tensid, ausgewählt aus anionischen, zwitterionischen, ampholytischen, nicht-ionischen oder kationischen Tensiden, insbesondere aus nichtionischen Tensiden. Hinsichtlich der bevorzugt eingesetzten Tenside sei an dieser Stelle explizit auf die Ausführungen zu den in der Zubereitung (A) einsetzbaren Tensiden Bezug genommen.

Die erfindungsgemäße Zubereitung (A) kann weiterhin alle für solche Zubereitungen bekannten Wirk-, Zusatz- und Hilfsstoffe enthalten. In vielen Fällen enthalten die Zubereitung (A) mindestens ein Tensid, wobei prinzipiell sowohl anionische als auch zwitterionische, ampholytische, nichtionische und kationische Tenside geeignet sind. In vielen Fällen hat es sich aber als vorteilhaft erwiesen, die Tenside aus anionischen, zwitterionischen oder nichtionischen Tensiden auszuwählen.

Als anionische Tenside eignen sich in erfindungsgemäßen Zubereitungen alle für die Verwendung am menschlichen Körper geeigneten anionischen oberflächenaktiven Stoffe. Diese sind gekennzeichnet durch eine wasserlöslichmachende, anionische Gruppe wie z. B. eine Carboxylat-, Sulfat-, Sulfonat- oder Phosphat-Gruppe und eine lipophile Alkylgruppe mit etwa 10 bis 22 C-Atomen. Zusätzlich können im Molekül Glykol- oder Polyglykoether-Gruppen, Ester-, Ether- und Amidgruppen sowie Hydroxylgruppen enthalten sein. Bevorzugte anionische Tenside sind Alkylsulfate, Alkylpolyglykoethersulfate und Ether-carbonsäuren mit 10 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe und bis zu 12 Glykoethergruppen im Molekül sowie insbesondere Salze von gesättigten und insbesondere ungesättigten C₈-C₂₂-Carbonsäuren, wie Ölsäure, Stearinsäure, Isostearinsäure und Palmitinsäure.

Nichtionogene Tenside enthalten als hydrophile Gruppe z. B. eine Polyolgruppe, eine Polyalkylenglykol-ethergruppe oder eine Kombination aus Polyol- und Polyglykoethergruppe. Solche Verbindungen sind beispielsweise

- Anlagerungsprodukte von 2 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 Glycerin,
- C₈-C₂₂-Alkylmono- und -oligoglycoside und deren ethoxylierte Analoga sowie
- Anlagerungsprodukte von 5 bis 60 Mol Ethylenoxid an Rizinusöl und gehärtetes Rizinusöl.

Bevorzugte nichtionische Tenside sind Alkylpolyglykoside der allgemeinen Formel R¹O-(Z)_x. Diese

Verbindungen sind durch die folgenden Parameter gekennzeichnet.

Der Alkylrest R¹ enthält 6 bis 22 Kohlenstoffatome und kann sowohl linear als auch verzweigt sein.

Bevorzugt sind primäre lineare und in 2-Stellung methylverzweigte aliphatische Reste. Solche Alkylreste sind beispielsweise 1-Octyl, 1-Decyl, 1-Lauryl, 1-Myristyl, 1-Cetyl und 1-Stearyl. Besonders bevorzugt sind 1-Octyl, 1-Decyl, 1-Lauryl, 1-Myristyl. Bei Verwendung sogenannter "Oxo-Alkohole" als Ausgangsstoffe überwiegen Verbindungen mit einer ungeraden Anzahl von Kohlenstoffatomen in der Alkylkette.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Alkylpolyglykoside können beispielsweise nur einen bestimmten Alkylrest R¹ enthalten. Üblicherweise werden diese Verbindungen aber ausgehend von natürlichen Fetten und Ölen oder Mineralölen hergestellt. In diesem Fall liegen als Alkylreste R Mischungen entsprechend den Ausgangsverbindungen bzw. entsprechend der jeweiligen Aufarbeitung dieser Verbindungen vor.

Besonders bevorzugt sind solche Alkylpolyglykoside, bei denen R¹

- 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 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 Alkylpolyglykoside enthalten im Schnitt 1,1 bis 5 Zuckereinheiten. Alkylpolyglykoside mit x-Werten von 1,1 bis 1,6 sind bevorzugt. Ganz besonders bevorzugt sind Alkylglykoside, bei denen x 1,1 bis 1,4 beträgt.

Die Alkylglykoside können neben ihrer Tensidwirkung auch dazu dienen, die Fixierung von Duftkomponenten auf dem Haar zu verbessern. Der Fachmann wird also für den Fall, dass eine über die Dauer der Haarbehandlung hinausgehende Wirkung des Parfümöles auf dem Haar gewünscht wird, bevorzugt zu dieser Substanzklasse als weiterem Inhaltsstoff der erfindungsgemäßen Zubereitungen zurückgreifen.

Auch die alkoxylierten Homologen der genannten Alkylpolyglykoside können erfindungsgemäß eingesetzt werden. Diese Homologen können durchschnittlich bis zu 10 Ethylenoxid- und/oder Propylenoxideinheiten pro Alkylglykosideinheit enthalten.

Weiterhin können, insbesondere als Co-Tenside, zwitterionische Tenside verwendet werden. Als zwitterionische Tenside werden solche oberflächenaktive Verbindungen bezeichnet, die im Molekül mindestens eine quartäre Ammoniumgruppe und mindestens eine $-\text{COO}^{(-)}$ - oder $-\text{SO}_3^{(-)}$ -Gruppe tragen. Besonders geeignete zwitterionische Tenside sind die sogenannten Betaine wie die N-Alkyl-N,N-dimethylammonium-glycinat, beispielsweise das Kokosalkyl-dimethylammonium-glycinat, N-Acylaminopropyl-N,N-dimethylammoniumglycinat, beispielsweise das Kokosacylaminopropyl-dimethylammoniumglycinat, und 2-Alkyl-3-carboxylmethyl-3-hydroxyethyl-imidazoline 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 Fettsäureamid-Derivat.

Ebenfalls insbesondere als Co-Tenside geeignet sind ampholytische Tenside. Unter ampholytischen Tensiden werden solche oberflächenaktiven Verbindungen verstanden, die außer einer $\text{C}_8\text{-C}_{18}$ -Alkyl- oder Acylgruppe im Molekül mindestens eine freie Aminogruppe und mindestens eine $-\text{COOH}$ - oder $-\text{SO}_3\text{H}$ -Gruppe enthalten und zur Ausbildung innerer Salze befähigt sind. Beispiele für geeignete ampholytische Tenside sind N-Alkylglycine, N-Alkylpropionsäuren, N-Alkylaminobuttersäuren, N-Alkyliminodipropionsäuren, N-Hydroxyethyl-N-alkylamidopropylglycine, N-Alkyltaurine, N-Alkylsarcosine, 2-Alkylaminopropionsäuren und Alkylaminoessigsäuren mit jeweils etwa 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe. Besonders bevorzugte ampholytische Tenside sind das N-Kokosalkylaminopropionat, das Kokosacylaminoethylaminopropionat und das C_{12-18} -Acylsarcosin.

Die Alkylamidoamine werden üblicherweise durch Amidierung natürlicher oder synthetischer Fettsäuren und Fettsäureschnitte mit Dialkylaminoaminen hergestellt. Eine erfindungsgemäß besonders geeignete Verbindung aus dieser Substanzgruppe stellt das unter der Bezeichnung Tegoamid® S 18 im Handel erhältliche Stearamidopropyl-dimethylamin dar.

Ein Beispiel für ein als kationisches Tensid einsetzbares quaternäres Zuckerderivat stellt das Handelsprodukt Glucquat® 100 dar, gemäß INCI-Nomenklatur ein "Lauryl Methyl Gluceth-10 Hydroxypropyl Dimonium Chloride".

Bei den als Tensid eingesetzten Verbindungen mit Alkylgruppen kann es sich jeweils um einheitliche Substanzen handeln. Es ist jedoch in der Regel bevorzugt, bei der Herstellung dieser Stoffe von nativen pflanzlichen oder tierischen Rohstoffen auszugehen, so dass man Substanzgemische mit unterschiedlichen, vom jeweiligen Rohstoff abhängigen Alkylkettenlängen erhält.

Bei den Tensiden, die Anlagerungsprodukte von Ethylen- und/oder Propylenoxid an Fettalkohole oder Derivate dieser Anlagerungsprodukte darstellen, können sowohl Produkte mit einer "normalen" Homologenverteilung als auch solche mit einer eingeeengten Homologenverteilung verwendet werden. Unter "normaler" Homologenverteilung werden dabei Mischungen von Homologen verstanden, die man bei der Umsetzung von Fettalkohol und Alkylidenoxid unter Verwendung von Alkalimetallen, Alkalimetallhydroxiden oder Alkalimetallalkoholaten als Katalysatoren erhält. Eingeeengte Homologenverteilungen werden dagegen erhalten, wenn beispielsweise Hydrotalcite, Erdalkalimetallsalze von Ethercarbonsäuren, Erdalkalimetalloxide, -hydroxide oder -alkoholate als Katalysatoren verwendet werden. Die Verwendung von Produkten mit eingeeogter Homologenverteilung kann bevorzugt sein.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Mittel zum reduktiven Farbabzug unter Wärmeeinwirkung, enthaltend in einem kosmetisch akzeptablen, wässrigen Träger

- mindestens ein Reduktionsmittel
- mindestens eine konditionierend wirkende Verbindung, ausgewählt aus quaternären Ammoniumverbindungen, Silikonen und Proteinhydrolysaten,
- mindestens ein filmbildendes Polymer und
- mindestens ein organisches Lösemittel.

Hinsichtlich der einzelnen erfindungswesentlichen Bestandteile dieses Mittels sei an dieser Stelle explizit auf die obigen Ausführungen verwiesen.

Die folgenden Beispiele sollen den Gegenstand der vorliegenden Erfindung erläutern ohne ihn in irgendeiner Weise zu beschränken.

Ausführungsbeispiele

1 Herstellung der erfindungsgemäßen Zubereitungen (A)

Die Mengenangaben verstehen sich, soweit nichts anderes vermerkt ist, in Gewichtsprozent:

	Rezeptur 1	Rezeptur 2	Rezeptur 3	Rezeptur 4	Rezeptur 5	Rezeptur 6
Water	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100
Ethanol Denat.	20	20	20	20	20	20
VP/VA Copolymer	5	5	5	5	5	5
Hydrolyzed Silk	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Laurdimoniumhydroxypropyl Hydrolyzed Wheat Protein	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Cetrimonium Chloride	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Phosphorsäure	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Natriumdithionit	2	--	--	--	--	--
Natriumsulfit	--	2	--	--	--	--
Kaliumdisulfit	--	--	2	--	--	--
Ammoniumlactat	--	--	--	2	--	--
Cystein	--	--	--	--	2	--
Ammoniumthioglykolat	--	--	--	--	--	2

2 Versuchsdurchführung und Bewertung

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen 1 bis 6 wurden jeweils auf auf das trockene Haar einer Probandin aufgesprüht.

Anschließend wurde das Haar in den Bereichen wo das Farbergebnis korrigiert werden soll mit einem handelsüblichen Glätteisen behandelt. Dazu wurde das Glätteisen langsam durch das Haar gezogen. Die Verweilzeit ist abhängig von dem gewünschten Aufhelleffekt.

Diese Behandlung wurde wiederholt bis der gewünschte Farbabzug erreicht wurde. Anschließend wurde das Haar wie gewohnt gewaschen und weiterbehandelt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum reduktiven Farbabzug gefärbter keratinischer Fasern, bei dem
 - in einem ersten Schritt, die Fasern mit einer Zubereitung (A) behandelt werden, die mindestens ein Reduktionsmittel enthält, diese für eine Einwirkzeit Z1 auf den Fasern belassen wird, und
 - in einem zweiten Schritt die Fasern für eine Einwirkzeit Z2 einer Wärmebehandlung unterworfen werden,dadurch gekennzeichnet, dass die Einwirkzeit Z2 bezogen auf die einzelne Faser von 1 Sekunde bis zu maximal 15 Minuten beträgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die keratinhaltige Faser zur Wärmebehandlung mechanisch zwischen zwei entsprechend temperierte Platten gepresst wird und die Platten zugleich entlang der Faser bewegt werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern im zweiten Schritt mit einem Glätteisen behandelt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungstemperatur im zweiten Schritt 40 bis 150°C, insbesondere 50 bis 120°C beträgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Zubereitung (A) die mindestens eine reduzierende Verbindung in einer Menge von 0,1-10Gew.-% bezogen auf die gesamte Zubereitung (A), enthält.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zubereitung (A) wässrig ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zubereitung (A) mindestens eine konditionierend wirkende Verbindung, ausgewählt aus quaternären Ammoniumverbindungen, Silikonen und Proteinhydrolysaten, enthält.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die quaternäre Ammoniumverbindung ausgewählt ist aus Alkyltrimethylammoniumhalogeniden, Dialkyldimethylammoniumhalogeniden, Trialkylmethylammoniumhalogeniden und Esterquats.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Silikon ausgewählt ist aus linearen, cyclischen oder verzweigten Silikonen, ausgewählt aus den Cyclomethiconen, Dimethiconen, Dimethiconolen, Dimethiconcopolyolen, Amodimethiconen, Trimethylsilylamodimethiconen und Phenyltrimethiconen.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Proteinhydrolysat ausgewählt ist aus Elastin-, Kollagen-, Keratin-, Seiden, Weizen- und Milcheiweiß-Proteinhydrolysaten.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zubereitung (A) mindestens ein filmbildendes Polymer enthält.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zubereitung (A) mindestens ein organisches Lösemittel enthält.
13. Mittel zum reduktiven Farbabzug unter Wärmeeinwirkung, enthaltend in einem kosmetisch akzeptablen, wässrigen Träger
 - mindestens ein Reduktionsmittel
 - mindestens eine konditionierend wirkende Verbindung, ausgewählt aus quaternären Ammoniumverbindungen, Silikonen und Proteinhydrolysaten,
 - mindestens ein filmbildendes Polymer und
 - mindestens ein organisches Lösemittel.