



(10) **DE 20 2016 008 643 U1** 2018.11.29

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2016 008 643.0**

(22) Anmeldetag: **18.01.2016**

(47) Eintragungstag: **22.10.2018**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **29.11.2018**

(51) Int Cl.: **A61K 8/30 (2006.01)**

**A61Q 5/12 (2006.01)**

**A61K 8/362 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**201510645964.6 08.10.2015 CN**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Dr. Meyer-Dulheuer & Partners LLP, 60486  
Frankfurt, DE**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**IP Full Asset Limited, Hongkong, HK**

Rechercheantrag gemäß § 7 GbmG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Zusammensetzung zur Haarverfestigung und deren Anwendung zum Festigen der Haare**

(57) Hauptanspruch: Kit zur Haarbehandlung, der mindestens zwei getrennte Formulierungen enthält, wobei die erste Formulierung eine wenigstens bifunktionelle Brönsted-Base der allgemeinen Formel X-R-Y enthält, in der X und Y unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der Gruppe Carboxylat, Phosphat, Sulfat und R eine organische Molekülgruppe mit 1-20 Kohlenstoffatomen, 0 bis 5 Sauerstoffatomen und 0 bis 5 Stickstoffatomen, und kein Aromat, substituierter Aromat oder Hetero-Aromat, ist und X-R-Y ein Molekulargewicht unter 500 g/mol aufweist und die zweite Formulierung eine wenigstens bifunktionelle organische Säure enthält, die mit den Aminogruppen des Haares reagieren kann und hierbei die erste Formulierung einen pH-Wert von 7-12 und die zweite Formulierung ein pH-Wert von 1,5-7 aufweist.

**Beschreibung****GEBIET DER ERFINDUNG**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Zusammensetzung und einen Kit zum Verfestigen des Haares, bei deren Anwendung gleichzeitig ein ausgezeichnetes Hair Feeling erreicht wird. Hierfür wird eine Zusammensetzung bereit gestellt, die geeignet ist, die Aminosäuregruppen von Keratinfasern zu vernetzen, wobei auch das Mischen einer solchen Vernetzungszusammensetzung mit handelsüblichen Haarfärbe- oder Haarbleichformulierungen umfasst ist.

**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

**[0002]** Die Erfindung betrifft ein Haarbehandlungsmittel, das wenigstens bifunktionale Wirkstoffe enthält, wobei die Wirkstoffe mit den Aminosäuregruppen des Haares reagieren und damit die Qualität des Haares auf unterschiedliche Arten steigern und außerdem auch noch das Hair Feeling verbessern. Dabei wird der Zustand des Haares in jeder Hinsicht gefördert.

**[0003]** Konstante Bleichung, Dauerwellen und Färbungen und manchmal sogar das häufige Haarewaschen mit fettlösenden Tensiden oder anderen Wirkstoffen können Beschädigungen der Haarstruktur nach sich ziehen. Das Haar wird spröde und verliert seinen Glanz. Außerdem wird das Haar beim Kämmen elektrostatisch aufgeladen, und die aufgeraute Haaroberfläche führt zu Verfilzungen des Haares. Dadurch wird das Kämmen erschwert.

**[0004]** Haarbehandlungsprodukte mit nährnder Wirkung auf das Haar, die das Kämmen der Haare erleichtern können, sind deshalb wichtig geworden und aus der Europäischen Patentanmeldung EP 234261 bekannt. Solche Mittel liegen beispielsweise in Form einer klaren Haarpflege-Spüllösung oder in Form sogenannter „Cremespülungs“-Emulsionen vor, die nach dem Waschen auf dem noch nassen Haar verteilt, einige Minuten bis zu einer Stunde lang im Haar belassen und dann mit Wasser ausgespült werden.

**[0005]** Haarbehandlungsmittel auf Basis der oben genannten Conditioner-Wirkstoffe zeigen jedoch nur dann zufriedenstellende Ergebnisse, wenn damit trockenes und schwammiges Haar behandelt wird. Für die Behandlung von leicht fettigem Haar sind sie tendenziell weniger zufriedenstellend, da ihre Anwendung das Haar noch fettiger macht, so dass die Haltbarkeit der Frisur abnimmt. Es ist auch bekannt, dass die Haltbarkeit der Frisur von den Disulfidbindungen abhängt, die instabil sind und unter reduzierenden Bedingungen leicht zu Sulfhydrylgruppen reduziert werden können. Es hat zahlreiche Versuche gegeben, die Disulfidbindungen durch die Einführung von Oxidationsmitteln wiederherzustellen. Zahlreiche Mittel, welche die Stabilität von Dauerwellen verbessern, basieren auf einer derartigen Technologie. Eine große Zahl an Patenten und Patentanmeldungen richtet sich auch auf die Wiederherstellung der Disulfidbindungen, wie beispielsweise US Patent 9,095,518 B2 sowie die US Patentanmeldungen 2015 / 034119 A1, 2015 / 37 270 A1, 2015 / 37 271 A1 und WO 2015 / 017 768 A1. Allerdings besteht bei den Haarbehandlungsmitteln, die in diesen Dokumenten beschrieben sind, ein großer Spielraum für Verbesserungen.

**[0006]** Ein ganz anderes Verfahren wird in der US Patentanmeldung 2015/0174023 A1 vorgeschlagen, bei dem ein aus zwei Formulierungen bestehender Kit zur Hochtemperatur - Umformung von Keratinfasern unter Einsatz von Vernetzern, die Säuren, Amine, Alkohole, Thiole etc. sein können, eingesetzt wird. Hierbei ist immer ein Reduktionsschritt vorgeschaltet und eine „shaping appliance“ notwendig, welche in den Beispielen immer ein Hochtemperatur-Glätteisen oder ein Lockenstab ist. Es handelt sich hierbei also um ein zweistufiges Verfahren, bei dem im ersten Schritt eine „Reducing Composition“ zum Quervernetzen von funktionellen Gruppen des Haares eingesetzt wird, deren Aufgabe es ist, analog zur Dauerwelle die Disulfidbrücken im Haar zu brechen und somit das mechanische Umformen des Haares, hier Glätten, zu vereinfachen. Während aber bei der Dauerwelle ein Oxidationsmittel verwendet wird, um die zuvor gebrochenen Disulfidbindungen in ihrer neuen Orientierung zu fixieren, schlägt US 2015 / 0 174 023 A1 vor, alle Arten der in Haar vorhandenen funktionalen Gruppen durch eine Fixing Composition miteinander zu vernetzen. Die Fixing Composition beinhaltet als „crosslinking agents“ z. B. bifunktionelle Amine, Carbonsäuren oder Diole.

Zum Gegensatz hierzu werden in der vorliegenden Erfindung flexible ionische Quervernetzungen gebildet und die zur Ausbildung dauerhafter, kovalenter Bildungen erforderlichen drastischen Verfahrensbedingungen wie Hochtemperatur-Glättung des Haares oder das Einwirken von hochenergetischem UV-Licht, das zur Ausbildung von Quervernetzungsreaktionen angewendet werden muss, werden hier vermieden. Dementsprechend wird in der US 2015 / 0 174 023 A1 z. B. die Verwendung von Carbonsäuren erwähnt, nicht aber die von z. B. Carboxylat. Die vorliegende Erfindung betrifft also das ionische Quervernetzen des Haares, bestehend

aus einer getrennten Auftragung von Bronstedt-Säuren und -Basen mit individuellem Einwirkzeiten, ohne Einwirken von Hochtemperatur oder elektromagnetischer Strahlung und ist somit bedeutend schonender als das Verfahren der US 2015 / 0 174 023 A1, wodurch Haarschädigungen während oder nach einer chemischen Haarbehandlung vermieden oder reduziert werden können. Dementsprechend werden in der gesamten US - Anmeldung nirgends geladene Spezies wie Säureanionen erwähnt, so dass schon daraus erkennbar ist, dass dort keine ionischen Reaktionen möglich sind, sondern immer ungeladene Amine, di-Amine, Carbonsäuren und Carbonylverbindungen erwähnt werden und „ionische Vernetzungen“ nirgends offenbart werden. Damit ist es ganz offensichtlich, dass die hier beanspruchte Haarbehandlung auf einem ionischen Quervernetzen des Haares beruht, das viel schonender ist als eine Haarbehandlung mit Einwirken von Hochtemperatur oder elektromagnetische Strahlung wie sie in der US 2015 / 0 174 023 A 1 geschrieben ist.

**[0007]** Die vorliegende Erfindung hingegen geht davon aus, dass ionisches Quervernetzen des Haares, bestehend aus einer getrennten Auftragung von Bronstedt-Säuren und -Basen mit individuellem Einwirkzeiten, ohne Einwirken von Hochtemperatur oder elektromagnetischer Strahlung, ggf. zuvor gemischt mit kommerziell verfügbaren Haarfarben oder Bleichen, bedeutend schonender ist und somit Haarschädigung während oder nach einer chemischen Haarbehandlung vermieden bzw. reduziert werden kann.

**[0008]** Die europäische Patentanmeldung EP 1 665 056 A1 beschreibt einen Prozess zum Färben und gleichzeitigen Restrukturieren des Haares, also eine Kombination aus Färben des Haares mit einer Dauerwellbehandlung in einem Ablauf. Hierbei wird ein oxidatives Haarfärbemittel mit einer Entwicklerlösung auf das Haar appliziert und nach einer definierten Einwirkzeit ausgespült, danach wird ein „acid intermediate treatment“ appliziert, wieder für eine definierte Einwirkzeit auf dem Haar belassen, dann ausgespült, gefolgt von einer Standard-Dauerwellbehandlung bestehend aus mechanischer Haarumformung, reduktivem Spalten der Disulfidbrücken und anschließend oxidativen Fixieren dieser in der neuen Konfiguration. Die beanspruchten Farbgebenden Komponenten bestehen aus bekannten Kuppler- und Entwickler-Verbindungen, die allesamt substituierte bi-funktionale Aromaten sind, welche mit sich selbst in einem Verhältnis von 2:1 reagieren, um farbgebende Spezies im Haar zu bilden und die, wie aus den Produktsicherheitsdossiers der oxidativen Haarfarben bekannt, nur mit sich selbst reagieren, nicht jedoch mit dem Haar. Die Formulierung des „acidic intermediate treatment“ hat gemäß EP 1 665 056 A1 einen pH-Wert von 2.0 bis 3.0 und dient dem Neutralisieren der zuvor verwendeten basischen Farbmischung. Im Gegensatz zur vorliegenden Erfindung ist es also weder die Absicht noch wäre die erfindungsgemäße Ausführung von EP 1 665 056 A1 im Stande, ionisches Quervernetzen zwischen den funktionalen Gruppen des Haares, schonend und zum Reparieren gemäß der vorliegenden Erfindung, zu leisten. Ferner geht aus EP 1 665 056 A1 auch nicht hervor, dass z.B. Säuren effektiv zur Quervernetzung bei alkalischen pH-Wert eingesetzt werden können oder der Effekt der Haarrestrukturierung auch anders als durch die bekannte Dauerwelle erzielt werden kann.

**[0009]** Die europäische Patentanmeldung EP 2 277 498 A1 beschreibt Zusammensetzungen und eine Methode zum Färben von Haaren, charakterisiert darin, dass die Zusammensetzung aus zwei unterschiedlichen Komponenten A und B hergestellt wird, wobei die Mischung einen pH-Wert von kleiner oder gleich 7 hat wobei die Komponente A einen sauren und die Komponente B einen basischen pH-Wert hat. Komponente A kann eine mindestens bi-funktionale Carbonsäure beinhalten, Komponente B die bekannten Kuppler- und Entwickler-Verbindungen, die allesamt substituierte bi-funktionale Aromaten sind, welche mit sich selbst in einem Verhältnis von 2:1 reagieren, um farbgebende Spezies im Haar zu bilden und die, wie aus den Produktsicherheitsdossiers der oxidativen Haarfarben bekannt, nur mit sich selbst reagieren, nicht jedoch mit dem Haar, aber di-Amine sein können. Im Gegensatz zur vorliegenden Erfindung wird in EP 2 277 498 A1 eine Mischung der Komponenten A und B auf das Haar aufgetragen, nicht jedoch die Einzelkomponenten. Die Einwirkzeiten lassen sich somit nicht unabhängig steuern und die gewünschte ionische Quervernetzung der vorliegenden Erfindung nicht erreichen. Würden die Kuppler bzw. Entwickler wie lineare primäre bi-funktionale Amine reagieren, würden sich Säure/Basenpaare in der Mischung bilden und die Farbgebenden Reaktionen wären unterdrückt. Die Verwendung von Bronstedt-Basen in EP 2 277 498 A1 wäre also orthogonal zum gewünschten Zweck und wird daher auch nicht beschrieben. Des Weiteren gibt EP 2 277 498 A1 keinen Anhaltspunkt, dass Säuren oder Basen auch bei inversen pH-Bedingungen zum Quervernetzen der funktionalen Gruppen des Haares eingesetzt werden können.

**[0010]** Es wurde auch versucht, Aminosäuren anzuwenden, beispielsweise ein schwach saures Gemisch unterschiedlicher Aminosäuren und Vitamine (US-PS 4201235) als Haar-Conditioner-Komponente, um die Nachteile bekannter Haarbehandlungsmittel zu vermeiden. Jedoch ist die Herstellung eines solchen Gemisches unterschiedlicher Vitamine und Aminosäuren aufwändig und teuer.

**[0011]** Ferner ist die Anwendung von Keratin-Hydrolyzat und Zitronensäure in einem „neutralisierenden Shampoo“ aus der Literatur bekannt: „Cosmetics and Toiletries“ Bd. 98 (1983), S. 59-68. Dieses Shampoo besitzt jedoch nur eine geringe Haarpflegewirkung und führt zu einer starken Dehydrierung des Haares. Aus diesem Grund ist es erforderlich, Hair-Conditioner nach dem Haarewaschen ein oder mehrere Male aufzutragen.

**[0012]** Aus W. Fassbender, Parfümerie & Kosmetik, 39 (1), S. 11-16 (1958) ist außerdem bekannt, dass die Aminosäureflüssigkeit, die 18 bis 22 unterschiedliche Aminosäuren enthält, beispielsweise in einem schwach sauer eingestellten Haarbehandlungs- und Pflegemittel angewendet werden kann. Die Produktion einer solchen Aminosäureflüssigkeit wird durch fraktionierte Hydrolyse natürlicher Proteine und anschließende Reinigung der gewonnenen Hydrolysate durchgeführt. Es ist deshalb schwierig, eine konstante Zusammensetzung der Flüssigkeit zu garantieren, die für die Qualität des kosmetischen Mittels aber wichtig ist.

**[0013]** Es ist das Ziel der Erfindung, ein Haarbehandlungsmittel und ein Haarbehandlungsverfahren zu schaffen, die auf bifunktionalen organischen Säuren sowie bifunktionalen Brönsted-Basen basieren und die oben beschriebenen Nachteile überwinden. Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung besteht in einer zweistufigen Haarbehandlung, bei der bei unterschiedlichen pH-Werten die genannten Wirkstoffe in Konzentrationen angewendet werden, die das Entstehen eines optimalen Hair Feeling gewährleisten. Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass das Haarbehandlungsmittel, das die nachstehende Kombination enthält, diese Erfordernisse erfüllt, bei der

a: eine erste Zubereitung eingesetzt wird, die als Wirkstoff eine wenigstens bi-funktionale Brönsted-Base der allgemeinen Formel  $X-R-Y$  enthält, in der X und Y Protonen aufnehmende Gruppen und R eine organische Molekülgruppe mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen und 0 bis 5 Sauerstoffatomen und 0 bis 5 Stickstoffatomen ist, wobei  $X-R-Y$  ein Molekulargewicht von weniger als 500 g/mol hat (1. Stufe) und

b: als zweite Zubereitung eine wenigstens bifunktionale Brönsted-Säure eingesetzt wird, die frei von Aminogruppen ist und mit den Aminogruppen des Haares reagieren kann (2. Stufe) und wenigstens einen Fettalkohol enthält,

dadurch gekennzeichnet, dass die erste Zubereitung vor der zweiten Zubereitung eingesetzt wird und einen pH-Wert von 7 bis 12 aufweist und eine wenigstens bifunktionale Brönsted-Base in einer Menge von 0,1 bis 25 Gew.-% enthält und die zweite Zubereitung einen pH-Wert von 1,5 bis 7 aufweist und eine wenigstens bifunktionale Brönsted-Säure in einer Menge von 0,01 bis 0,99 Gew.-% enthält und außerdem wenigstens ein Fettalkohol in einer Menge von 0,1 bis 25 Gew.-% vorhanden ist.

**[0014]** Um die pH-Werte der ersten und zweiten Zubereitung einzustellen, können sowohl organische als auch anorganische Säuren oder Basen eingesetzt werden.

Im allgemeinen wird die Formel (a) vor der Formel (b) angewendet. Es ist jedoch auch möglich, die Formel (b) vor der Formel (a) anzuwenden.

Die wenigstens bi-funktionale organische Säure der Zubereitung (b) ist ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Oxalsäure, Malonsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Pimelinsäure, Korksäure, Azelainsäure, Sebacinsäure, Undecansäure, Dodecandisäure, Methylmalonsäure, Methylbernsteinsäure, 2-Methylglutarsäure, Asparaginsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure, Mesaconsäure, Methylmaleinsäure, Phthalsäure, Isophthalsäure, Terephthalsäure, Apfelsäure, Ketomalonsäure, 4-Ketopimelinsäure, Zitronensäure, Isositronensäure, Aconitsäure, Propan-1,2,3-tricarbonsäure, Trimesinsäure, Methantetracarbonsäure, Äthylentetracarbonsäure, Meso-butan-1,2,3,4-tetracarbonsäure, Furantetracarbonsäure sowie ihren Derivaten und Gemischen.

**[0015]** Die Protonen aufnehmenden Gruppen X und Y der wenigstens bi-funktionalen Brönsted-Base der Zubereitung (a) sind unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Carboxylat, Phosphat und Sulfat.

**[0016]** Der wenigstens eine Fettalkohol wird ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus 1-Hexanol, 1-Heptanol, 1-Octanol, 1-Decanol, 1-Dodecanol, 1-Tetradecanol, 1-Hexadecanol, 1-Heptadecanol, 1-Octadecanol, 1-Eicosanol, 1-Docosanol, 1-Tetracosanol, 1-Hexacosanol, 1-Octacosanol, 1-Triacontanol, cis-9-Hexadecen-1-ol, cis-9-Octadecen-1-ol, trans-Octadecen-1-ol, cis-11-Octadecen-1-ol, 6,9,12-Ocatdecatrien-1-ol, derivatives and mixtures thereof.

**[0017]** Das Haar wird zwischen den Stufen (a) und (b) getrocknet, und die Trocknungszeit beträgt 1 bis 60 Minuten, wobei zum Trocknen der Haare ein Trocknungsgerät benutzt wird.

**[0018]** Diese Formeln sollten zwischen 1 und 45 Minuten auf dem Haar belassen werden.

**[0019]** Es ist vorteilhaft, dass die Formeln von Stufe (a) und (b) unabhängig einem kosmetisch verträglichen Träger zugemischt werden, wobei der kosmetisch verträgliche Träger der Formel von Stufe (a) mit dem kosmetisch verträglichen Träger der Formel von Stufe (b) entweder identisch oder nicht identisch ist.

**[0020]** Es ist ebenfalls vorteilhaft, dass die Formel der Stufe (a) vor dem Aufbringen auf das Haar einer handelsüblichen Haarfärbe- oder Haarbleichmittelformulierung zugemischt wird. Andererseits kann die Formel aus Stufe (b) auch mit einer handelsüblichen Haarfärbeformel gemischt werden.

**[0021]** Es ist außerdem ratsam, dass das Haar vor der Aufbringung in Stufe (a) mit einer Thioglykolsäure enthaltenden Haarpflegezusammensetzung für Dauerwellenbehandlung behandelt wird.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0022]** Beschrieben wird ein Verfahren zur Verfestigung und/oder Reparatur von Haaren, das folgende Stufen umfasst: (a) das Aufbringen einer Zubereitung (a) auf das Haar, die eine wenigstens bifunktionale Brönsted-Base der allgemeinen Formel X-R-Y umfasst, wobei X und Y Protonen aufnehmende Gruppen sind und R eine organische Molekülgruppe mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen und 0 bis 5 Sauerstoffatomen und 0 bis 5 Stickstoffatomen ist und X-R-Y ein Molekulargewicht unter 500 g/Mol aufweist, wobei die wenigstens bifunktionale Brönsted-Base in einer Konzentration von 0,1 bis 25 Gew.-% vorhanden ist und Verweilen der Zubereitung (a) für 1 bis 45 Minuten, (b) optional das Spülen, Einshampoonieren und/oder Trocknen der Haare, (b) das Aufbringen einer Zubereitung (b) auf das Haar, die eine wenigstens bi-funktionale organische Säure umfasst, die zur Reaktion mit den Aminogruppen des Haares geeignet ist, und Verweilen der Zubereitung (b) für 1 bis 45 Minuten, (d) optional das Spülen, Einshampoonieren und/oder das Trocknen des Haars, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung von Stufe (a) einen pH-Wert von 7 bis 12 und die Zusammensetzung von Stufe (b) einen pH-Wert von 1,5 bis 7 aufweist. Optional kann die Zubereitung (a) handelsüblichen Haarfärbe- oder Haarbleichformulierungen vor der Anwendung zugemischt werden. Wenn sie ohne vorherige Zumischung zu einer handelsüblichen Haarfärbe- oder Bleichformulierung angewendet wird, kann das Verfahren zur Haarverfestigung so abgeändert werden, dass die Haarfestigerzusammensetzung aus Stufe (b) vor der Haarfestigerzusammensetzung aus Stufe (a) aufgebracht wird.

## DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0023]** In diesem Dokument sowie in allen Ausführungsformen sämtlicher Aspekte der vorliegenden Erfindung gelten die nachstehenden Definitionen, sofern nicht ausdrücklich anders festgelegt. Alle Prozentangaben beziehen sich auf das Gewicht der Gesamtzusammensetzung. Sämtliche Verhältnisse sind Gewichtsverhältnisse. Sämtliche Bezüge auf „Teile“, z.B. ein Gemisch aus 1 Teil X und 3 Teilen Y, beschreiben Gewichtsverhältnisse. „QS“ oder „QSP“ bedeutet eine ausreichende Menge für 100 % oder für 100 g. +/- verweist auf die Standardabweichung. Sämtliche Bereiche sind einschließend und kombinierbar. Die Anzahl signifikanter Stellen bedeutet weder für die angezeigten Mengen noch für die Genauigkeit der Messungen eine Begrenzung. Sämtliche numerischen Mengen sind als modifiziert durch das Wort „etwa“ zu verstehen. Sämtliche Messungen sind als bei einer Temperatur von 25 °C und Umgebungsbedingungen vorgenommen zu verstehen, wobei unter „Umgebungsbedingungen“ ein Druck von einer Atmosphäre (atm) und 50 % relative Luftfeuchtigkeit zu verstehen sind. „Relative Luftfeuchtigkeit“ bezeichnet das Verhältnis (in Prozent) des Feuchtigkeitsgehalts der Luft im Vergleich zum gesättigten Feuchtigkeitsniveau bei derselben Temperatur und demselben Druck. Die relative Luftfeuchtigkeit kann mit einem Hygrometer gemessen werden. Im weiteren gilt: „Min“ bedeutet „Minute“ oder „Minuten“; „mol“ bedeutet Mol; „Nanometer“ wird als „nm“ abgekürzt; „g“ im Anschluss an eine Zahl bedeutet „Gramm“. Sämtliche Gewichte, sofern sie zu aufgelisteten Inhaltsstoffen gehören, basieren auf dem Aktivniveau und enthalten keine Trägerstoffe oder Nebenprodukte, die in handelsüblichen Materialien enthalten sein können. Der Ausdruck „umfasst“ bedeutet, dass andere Stufen und andere Inhaltsstoffe zusätzlich vorhanden sein können. „Umfassend“ oder „umfasst“ schließt auch die Ausdrücke „bestehend aus“ und „im wesentlichen bestehend aus“ ein. Die Zusammensetzungen, Formulierungen, Methoden, Nutzungen, Kits und Verfahren der vorliegenden Erfindung können die Elemente und Beschränkungen der hier beschriebenen Erfindung ebenso wie sämtliche der hier beschriebenen zusätzlichen oder optionalen Inhaltsstoffe, Komponenten, Stufen oder Beschränkungen umfassen, aus diesen bestehen oder im wesentlichen aus diesen bestehen. Ausführungsformen und Aspekte wie hierin beschrieben können mit Elementen, Merkmalen oder Komponenten anderer Ausführungsformen und/oder Aspekte kombinierbar sein oder diese umfassen, auch wenn sie nicht ausdrücklich in Kombination exemplifiziert sind, es sei denn, eine Inkompatibilität wird festgestellt. „In wenigstens einer Ausführungsform“ bedeutet, dass eine oder mehrere Ausführungsformen, optional

alle Ausführungsformen oder eine große Teilgruppe von Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung das anschließend beschriebene Merkmal aufweist/aufweisen. Wenn Mengenbereiche angegeben sind, sind diese als Gesamtmenge des Inhaltsstoffes in der Zusammensetzung zu verstehen, oder wenn mehr als eine Spezies in den Geltungsbereich der Inhaltsstoff-Definition fällt, als Gesamtmenge sämtlicher dieser Definition entsprechender Inhaltsstoffe in der Zusammensetzung zu verstehen. Wenn die Zusammensetzung beispielsweise von etwa 1 % bis etwa 5 % Fettalkohol umfasst, dann würde eine Zusammensetzung, die 2 % Stearylalkohol und 1 % Cetylalkohol umfasst, in den Geltungsbereich fallen.

**[0024]** „Viskosität“ wird bei 25 °C unter Anwendung eines HAAKE Rotation Viscometer VT550 mit Kühl/Heizgefäß und Sensorsystemen gemäß DIN 53019 bei einer Scherrate von 12,9 s<sup>-1</sup> gemessen.

**[0025]** „Wasserlöslich“ bezeichnet jedes Material, das im Wasser ausreichend löslich ist, um bei einer Konzentration von 0,1 Gewichtsprozent des Materials im Wasser bei 25 °C für das freie Auge eine klare Lösung zu bilden. Der Ausdruck „wasserunlöslich“ bezeichnet jegliches Material, das nicht „wasserlöslich“ ist.

**[0026]** „Im wesentlichen frei von“ oder „im wesentlichen frei“ bedeutet weniger als etwa 1 % oder weniger als 0,8 % oder weniger als 0,5 % oder weniger als 0,3 % oder etwa 0 % des Gesamtgewichts der Zusammensetzung oder Formulierung.

**[0027]** „Keratinfasern“ ist eine Bezeichnung für faseriges Material, das aus Keratin zusammengesetzt ist. „Haar(e)“ bezeichnet Keratinfasern des Säugetiers einschließlich Kopfhaar, Gesichtshaar, Augenbrauen und Körperhaar. Dazu gehört das Haar, das nach wie vor an einem lebenden Subjekt anhaftet, und auch das Haar, das von einem solchen entfernt worden ist, wie beispielsweise Haarbüschel und Haar auf einer Puppe/einem Mannequin. In wenigstens einer Ausführungsform bezeichnet „Haar“ das menschliche Haar. „Haarschaft“ oder „Haarfaser“ bezeichnet eine einzelne Haarsträhne und kann austauschbar mit dem Ausdruck „Haar“ verwendet werden.

**[0028]** „Kosmetisch verträglich“ bedeutet, dass die beschriebenen Zusammensetzungen, Formulierungen oder Komponenten zur Verwendung im Kontakt mit menschlichem Keratingewebe ohne unangebrachte Toxizität, Inkompatibilität, Instabilität, allergische Reaktion und dergleichen geeignet sind. Alle hier beschriebenen Zusammensetzungen und Formulierungen, die den Zweck haben, direkt auf Keratingewebe aufgetragen zu werden, sind auf jene beschränkt, die kosmetisch verträglich sind.

**[0029]** „Derivate“ umfassen - ohne darauf beschränkt zu sein - Amid-, Ether-, Ester-, Amino-, Carboxyl-, Acetyl-, Säure-, Salz- und/oder Alkoholderivate einer bestimmten Verbindung. In wenigstens einer Ausführungsform bezeichnet „Derivate hiervon“ die Amid-, Ether-, Ester-, Amino-, Carboxyl-, Acetyl-, Säure-, Salz- und/oder Alkoholderivate.

**[0030]** „Monomer“ bezeichnet eine diskrete, nicht-polymerisierte chemisch-funktionelle Gruppe, die einer Polymerisation in Anwesenheit eines Initiators oder einer geeigneten Reaktion unterzogen werden kann, die ein Makromolekül schafft, z.B. Polykondensation, Polyaddition, anionische oder kationische Polymerisation. „Einheit“ bezeichnet ein Monomer, das bereits polymerisiert worden ist, also einen Teil eines Polymers.

**[0031]** „Polymer“ bezeichnet eine chemische Substanz, die durch die Polymerisation von zwei oder mehr Monomeren gebildet worden ist. Der Ausdruck „Polymer“ umfasst sämtliche Materialien, die durch die Polymerisation von Monomeren entstanden sind, sowie natürliche Polymere. Polymere, die nur aus einem einzelnen Monomertyp gemacht wurden, werden als Homopolymere bezeichnet. Für unsere Zwecke umfasst ein Polymer wenigstens zwei Monomere. Polymere, die aus zwei oder mehr unterschiedlichen Monomertypen gemacht wurden, werden als Copolymere bezeichnet. Die Verteilung der unterschiedlichen Monomere kann zufällig, abwechselnd oder blockweise (Blockcopolymere) sein. Der Ausdruck „Polymer“ umfasst für unsere Zwecke jeden Typ von Polymer, einschließlich Homopolymere und Copolymere.

**[0032]** „Kit“ bezeichnet eine Packung, die eine Vielzahl von Komponenten umfasst. Ein „Kit“ kann als „Teile-Kit“ bezeichnet werden. Ein Beispiel eines Kits ist beispielsweise eine erste Zusammensetzung und eine separat verpackte zweite Zusammensetzung und optional Anwendungsanweisungen.

**[0033]** Die Einzelheiten der unterschiedlichen Aspekte der Erfindung werden nachstehend beschrieben.

## Beschreibung

**[0034]** Beschrieben wird ein Verfahren zur Verfestigung von Keratinfasern. Das Verfahren ermöglicht eine semipermanente Verfestigung des Haarschafts entweder nach Behandlung des Haars mit einer solchen haarverfestigenden Zusammensetzung oder nach einer Mischung der haarverfestigenden Zusammensetzung mit handelsüblichen Haarfärbe- oder Bleichzusammensetzungen. Die Methode umfasst zwei klar unterschiedene Formulierungen, von denen eine Formulierung einen pH-Wert  $>7$  und die andere Formulierung einen pH-Wert  $<7$  aufweist. Die erste Formel wird als „kaustisch“, die zweite Formel wird als „sauer“ bezeichnet. Die Haarverfestigungswirkung bleibt nach wenigstens einer Shampoobehandlung erhalten. Zusätzlich haben die Erfinder entdeckt, dass dieses Verfahren die Wasser- und Feuchtigkeitsbeständigkeit der Form erhöht, die Frisurgestaltung erleichtert und/oder die Bearbeitbarkeit der Form nach einer Shampooonierung erhöht und dass die „kaustische“ Haarfestigerformulierung nach einer Mischung mit einer handelsüblichen Haarfärbe- oder Bleichformulierung keine nachteiligen Wirkungen auf den Erfolg der Haarfärbung oder Bleichung hat.

**[0035]** Ohne sich einer bestimmten Theorie zu verpflichten, wird angenommen, dass die genannten Vorteile auf die durchgeführten Maßnahmen, deren Abfolge sowie die spezifischen benutzten Komponenten einschließlich deren Wirkstoffe und die angewendeten Konzentrationen zurückzuführen sind. Es wird angenommen, dass die gewählten Wirkstoffe der sauren Formel in den Schaft der Keratinfaser hinein diffundieren, mit Aminogruppen im Keratinpolypeptid reagieren und diese funktionalen Gruppen in der Keratin-Proteinstruktur vernetzen und dabei ausreichend Verbindungen schaffen, um die innewohnende Wiederherstellungskraft der Keratinfaserstruktur zu überwinden. Die saure Formulierung kann nicht mit potentiell verfügbaren Sulfhydrylgruppen des Haars reagieren, da die Reaktionsbedingungen sauer sind. Eine hypothetische Reaktion potenzieller Sulfhydrylgruppen des Haars erfordert eine Deprotonierung solcher Sulfhydrylgruppen. Da die gewählten Protonierungsmittel der vorliegenden Erfindung stärkere Säuren sind als die Sulfhydrylgruppen, kann eine solche Reaktion nicht stattfinden. Es wird zudem angenommen, dass die gewählten Wirkstoffe der kaustischen Formel in den Schaft der Keratinfaser diffundieren, mit den Carboxylsäuregruppen im Keratinpolypeptid reagieren und diese funktionalen Gruppen vernetzen. Dies resultiert in einer dauerhaften Verfestigung der Keratinfasern, beispielsweise einer dauerhaften Reparatur von Haarschäden.

**[0036]** Die Einzelheiten der unterschiedlichen Aspekte der Erfindung werden nachstehend beschrieben.

## Vernetzungszusammensetzung

**[0037]** Die Vernetzungszusammensetzungen der vorliegenden Erfindung unterscheiden sich klar voneinander und funktionieren synergistisch. Die Reihenfolge ihrer Anwendung ist für den zu erzielenden Nutzen irrelevant, jedoch relevant, wenn sie mit einer handelsüblichen Haarfärbe- oder Haarbleichformel gemischt werden. Handelsübliche Färbe- und Haarbleichformulierungen umfassen ein pH-Wert-Einstellmittel, das den pH-Wert kaustisch macht. Im Falle einer oxidativen Haarfärbung kann eine Änderung von  $> 0,5$  pH-Einheiten eine Farbänderung der abschließenden Haarfarbe ergeben. Falls eine handelsübliche Haarbleichformulierung angewendet wird, reduziert eine Änderung des pH-Werts  $> 0,5$  Einheiten die Bleichkraft dieser handelsüblichen Haarbleichformulierung. Wenn deshalb handelsüblichen Haarfärbe- oder Haarbleichformulierungen Zuschlagstoffe hinzugefügt werden, ist es wichtig, dass diese Zuschläge den Haarfärbe- oder Haarbleich-pH-Wert nicht ändern. Da sowohl handelsübliche Haarfärbeformulierungen wie auch handelsübliche Haarbleichformulierungen einen pH-Wert von 8 bis 12 aufweisen, ist es wichtig, dass diese mit dem „kaustischen“ Mittel der vorliegenden Erfindung gemischt werden. Bei Mischung mit handelsüblichen Haarfärbe- oder Haarbleichformulierungen wird die gemischte Formel zuerst aufgetragen, gefolgt von der zweiten, nicht gemischten Haarfestigerzusammensetzung. Eine Verweilzeit von 1-45 Minuten zwischen den Auftragstufen ist ratsam. Optional wird das Haar zwischen der ersten und der zweiten Auftragstufe gespült und getrocknet. Optional wird zwischen dem Auftrag der sauren und der kaustischen Haarfestigerzusammensetzung eine Wartezeit von 1-45 Minuten eingehalten.

**[0038]** Die saure Haarfestigerzusammensetzung [b] wird typischerweise nach der kaustischen Haarfestigerzusammensetzung [a] aufgetragen und umfasst wenigstens bifunktionale Brönsted-Säuren als Vernetzungsmittel. Wenigstens bifunktionale Brönsted-Säuren sind für die saure Haarfestigerzusammensetzung bevorzugt, da sie benachbarte Aminogruppen des Haars überbrücken können. Die meisten bifunktionalen Brönsted-Säuren werden natürlich gewonnen, was von den Kundinnen gegenüber synthetischen Verbindungen bevorzugt wird. Dies hat nicht nur wahrgenommene gesundheitliche und Sensibilisierungsgründe, sondern auch Nachhaltigkeits- und Umweltgründe, da natürlich gewonnene Verbindungen natürlich und rasch abgebaut werden und keiner besonderen Entsorgungsverfahren bedürfen. Diese sind außerdem einfach zu beschaffen und relativ kostengünstig.

**[0039]** Ohne sich einer bestimmten Theorie zu verpflichten, wird festgehalten, dass der Wirkstoff der kaustischen Haarfestigerzusammensetzung mit den Carboxylsäuregruppen des Haars reagiert und zusätzliche Vernetzungen der Haarproteine schafft. Das Haar umfasst Polypeptide des Keratins mit Carboxylsäure-Funktionsgruppen [-COOH], Hydroxyl-[OH]-, Amino-[NH<sub>2</sub>]- und potenziell einigen Sulfhydryl-[SH]-Gruppen. Unterschiedliche Wirkstoffe können vorzugsweise mit jeder funktionellen Gruppe reagieren. Beispielsweise reagieren wenigstens bifunktionale Brönsted-Säuren mit Aminogruppen, während wenigstens bifunktionale Protonen aufnehmende Gruppen mit Carboxylsäuregruppen reagieren.

**[0040]** Die wenigstens bifunktionale Brönsted-Säure sowie die wenigstens bifunktionale Protonen aufnehmende Gruppe sind in einer Konzentration von 1 bis 30 Gewichtsprozent der gesamten sauren oder kaustischen Vernetzungszusammensetzung vorhanden, vorzugsweise von 2 bis 25 %, mehr bevorzugt von 3 bis 20 %, noch mehr bevorzugt von 4 bis 15 % und am meisten bevorzugt von 5 bis 10 %. Das Molarverhältnis des wenigstens bifunktionalen Protonen-Aufnehmers zur wenigstens bifunktionalen Brönsted-Säure beträgt von etwa 1:1 bis etwa 3:1, vorzugsweise von 1,5:1 bis 2,5:1, noch mehr bevorzugt von etwa 2:1 bis 2,5:1.

**[0041]** In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung unabhängig einen kosmetisch verträglichen Träger. In wenigstens einer Ausführungsform ist der kosmetisch verträgliche Träger ein beliebiger Träger, der zur Formulierung des Wirkstoffes in eine Vernetzungszusammensetzung geeignet ist, die für einen Auftrag auf das Haar geeignet ist. In wenigstens einer Ausführungsform ist der kosmetisch verträgliche Träger aus einem wässrigen Medium oder einem wässrig-alkoholischen Medium ausgewählt. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst dieser Träger, sofern er ein wässrigalkoholischer Träger ist, Wasser und Alkohol. In wenigstens einer Ausführungsform ist der Alkohol aus der Gruppe bestehend aus Ethanol, Isopropanol, Propanol und Gemischen daraus ausgewählt. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst dieser Träger, sofern er ein wässriger Träger ist, im wesentlichen Wasser und ist im wesentlichen frei Alkohol. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung unabhängig eine sichere und wirksame Menge eines kosmetisch verträglichen Trägers. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure sowie die kaustische Vernetzungszusammensetzung unabhängig von etwa 0,1 % bis etwa 99 % oder von etwa 1 % bis etwa 98 % oder von etwa 10 % bis etwa 97 % oder von etwa 30 % bis etwa 95 % Wasser, bemessen nach dem Gewicht der Vernetzungszusammensetzung.

**[0042]** Sowohl in der sauren wie auch in der kaustischen Vernetzungszusammensetzung können auch andere Inhaltsstoffe vorhanden sein. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung Antioxidantien. Antioxidantien sind nützlich im Hinblick auf die Gewährleistung einer längerfristigen Stabilität der Vernetzungszusammensetzung. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung eine sichere und wirksame Menge eines Antioxidans. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung von etwa 0,001 % bis etwa 5 % oder von etwa 0,5 % bis etwa 1,0 % Antioxidans. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Antioxidans ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Ascorbinsäure (Vitamin C), Ascorbylester von Fettsäuren, AscorbinsäureDerivaten (z.B. Magnesiumascorbylphosphat, Natriumascorbylphosphat, Ascorbylsorbat), Tocopherol (Vitamin E), Tocopherolsorbat, Tocopherolacetat, anderen Estern des Tocopherols, butylierten Hydroxybenzoesäuren und deren Salzen, Peroxiden einschließlich Wasserstoffperoxid, Perborat, Thioglycolaten, Persulfatsalzen, 6-Hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchroman-2-carboxylsäure (im Handel erhältlich unter dem Markennamen Trolox™), Gallussäure und ihre Alkylester, insbesondere Propylgallat, Harnsäure und ihre Salze und Alkylester, Ferulasäure und ihre Salze und Ester, Sorbinsäure und ihre Salze, Liponsäure, Amine (z.B. N,N-Diethylhydroxylamin, Amino-guanidin), Sulfhydryl-Verbindungen (z.B. Glutathion), Dihydroxyfumarsäure und ihre Salze, Lycopidolat, Arginin-pilolat, Nordihydroguajaretsäure, Bioflavonoiden, Kurkumin, Lysin, 1-Methionin, Prolin, Superoxiddismutase, Silymarin, Teeextrakten, Weintraubenhaut und/oder Weintraubenkernextrakten, Melanin, Rosmarinextrakten und Gemischen daraus. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Antioxidans Tocopherolsorbat oder ein Ester von Tocopherol. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Antioxidans Natriumbenzoat. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Antioxidans Ferulasäure. Ferulasäure hat den Vorteil, die oxidative Stabilität der Formulierung zu erhöhen. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung eine sichere und wirksame Menge einer Ferulasäure. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst die Vernetzungszusammensetzung von etwa 0,001 % bis etwa 5 % oder von etwa 0,5 % bis etwa 1,0 % Ferulasäure.

**[0043]** In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung einen Chelator oder einen Chelatbildner. Für unsere Zwecke bezeichnet „Chelator“ oder „Chelatbildner“ einen Wirkstoff, der geeignet ist, ein Metallion von einem System zu entfernen, indem ein Kom-



plex gebildet wird, so dass das Metallion an chemischen Reaktionen nicht einfach teilnehmen und solche auch nicht katalysieren kann. Die Einbindung eines Chelatbildners ist besonders nützlich im Sinne eines Schutzes gegen UV-Strahlung, die zu einer übermäßigen Schuppung oder Veränderungen der Hauttextur beitragen können, und gegen andere Umwelteinwirkungen, die Hautschädigungen verursachen können, um die lokale Eisenbelastung zu verringern, die, wie oben angezeigt, eine oxidationsfreundliche Situation und Pigmentierungen erzeugen kann. Ein Chelatbildner ist zweckmäßig im Hinblick auf die Gewährleistung einer längerfristigen Stabilität der Vernetzungszusammensetzung. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung eine sichere und wirksame Menge eines Chelators oder Chelatbildners. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung einen Chelatbildner, wobei der Chelatbildner ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: N-Hydroxysuccinimid, EDTA, NTA, Deferoxamin, Hydroxamsäure und deren Salzen, Phytinsäure, Phytat, Gluconsäure und deren Salzen, Transferrin, Lactoferrin und Gemischen daraus. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung eine sichere und wirksame Menge eines Chelatbildners. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure sowie die kaustische Vernetzungszusammensetzung von etwa 0,001% bis etwa 10% oder von etwa 0,01% bis etwa 5% oder von etwa 0,1% bis etwa 5% oder von etwa 0,5% bis etwa 1,0% Chelatbildner. Exemplarische Chelatoren, die für unsere Zwecke nützlich sind, sind offenbart in US-Pat. Nr. 5,487,884, erteilt am 30. Jan. 1996 an Bissett et al.; International Publication Nr. 91/16035, Bush et al., veröffentlicht am 31. Okt. 1995; und International Publication Nr. 91/16034, Bush et al., veröffentlicht am 31. Okt. 1995. In wenigstens einer Ausführungsform ist der Chelatbildner ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: N-Hydroxysuccinimid-Deferoxamin, Lactoferrin, Hydroxamsäure, Gluconsäure, Phytinsäure, deren Derivaten und Gemischen daraus.

**[0044]** In wenigstens einer Ausführungsform liegt die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung in einer Form vor, die zum Auftrag auf das Haar geeignet ist. In wenigstens einer Ausführungsform liegt die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung in Form einer Emulsion, einer Lösung oder einer Dispersion vor. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst die Vernetzungszusammensetzung ein Tensid. Das Tensid kann zur Bereitstellung einer Emulsion zweckmäßig sein. In wenigstens einer Ausführungsform, sofern diese als Emulsion vorliegt, kann diese Emulsion eine Wasser-in-Öl-Emulsion, eine Öl-in-Wasser-Emulsion oder eine mehrfache Emulsion sein. Eine Emulsion hat den Vorteil, der Konsumentin eine leicht auf das Haar auftragbare Zusammensetzung bereitzustellen und außerdem ästhetische Vorteile. Die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung können eine im Haar zu belassende („Leave-in“) oder eine aus dem Haar auszuspülende Zusammensetzung sein. Die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung können in Form einer Haar-Conditioner-Zusammensetzung vorliegen.

**[0045]** Die sauren ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung können ferner wenigstens ein kosmetisches Mittel umfassen, ausgewählt aus Hairstyling-Polymeren, Conditioner-Mitteln, Haarreinigungsmitteln oder Gemischen daraus. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung ein Hairstyling-Polymer. In wenigstens einer Ausführungsform wird das Hairstyling-Polymer ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus nicht-ionischem Hairstyling-Polymer, anionischem Hairstyling-Polymer, zwitterionischem und/oder amphoterem Hairstyling-Polymer, kationischem Hairstyling-Polymer oder Gemischen daraus. Geeignete Hairstyling-Polymere finden sich im CTFA International Cosmetics Ingredient Dictionary and Handbook, „Hair Fixatives“, 12<sup>th</sup> edition (2008). Geeignete Hairstyling-Polymere sind beispielsweise die Materialien, die von Seite 12, Zeile 5, bis Seite 19, Zeile 1 der Europäischen Patentanmeldung 08151246.9, eingereicht am 11. Februar 2008, die diesem Dokument durch Bezugnahme einverleibt ist, offenbart werden.

**[0046]** In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure sowie die kaustische Vernetzungszusammensetzung von etwa 0,01 bis etwa 10 Gewichtsprozent oder von etwa 0,1 % bis etwa 8 % oder von etwa 0,1 % bis etwa 5% Hairstyling-Polymer.

**[0047]** In wenigstens einer Ausführungsform umfasst die Vernetzungszusammensetzung ein nicht-ionisches Hairstyling-Polymer. In wenigstens einer Ausführungsform ist das nicht-ionische Hairstyling-Polymer ein natürliches oder synthetisches Polymer. In wenigstens einer Ausführungsform ist das nicht-ionische Hairstyling-Polymer ein Polymer, das durch die Polymerisation wenigstens eines Monomer-Typs gewonnen wurde, ausgewählt aus: Vinylpyrrolidon; Vinylcaprolactam; Vinylestern; Vinylalkohol; Vinylacetat; (Meth)acrylamid und/oder seinen Derivaten; (Meth)acrylsäure, deren Salzen und/oder Derivaten; Propylen- und/oder Ethylenglykolsäure; Crotonsäure oder Gemischen davon. Solche Polymere sind beispielsweise unter den Handelsbezeichnungen Luviskol® oder Luviset Clear® bekannt.

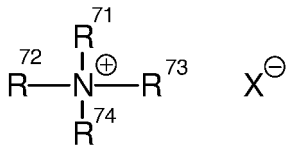
**[0048]** In wenigstens einer Ausführungsform umfasst die Vernetzungszusammensetzung ein anionisches Hairstyling-Polymer. In wenigstens einer Ausführungsform ist das anionische Hairstyling-Polymer ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Acrylsäure/Alkylacrylat/Nalkylacrylamid-Terpolymer; Vinylacetat/Crotonsäure-Copolymer; C1-C5-Alkylacrylat/(Meth)acrylsäure-Copolymer; Natriumpolystyrensulfonat; Vinylacetat/Crotonsäure/Vinylalkanoat-Copolymer; Vinylacetat/Crotonsäure/Vinylneodecanoat-Copolymer; Aminomethylpropanolacrylat-Copolymer; Vinylpyrrolidon/(Meth)acryl-Copolymer; Methylvinylether/Maleinsäuremonoalkylester-Copolymer; Aminomethylpropanolsalze von Allylmethacrylat/(Meth)acrylat-Copolymer; Ethylacrylat/Methacrylsäure-Copolymer; Vinylacetat/Mono-nbutylmaleat/Isobornylacrylat-Copolymer; Octylacrylamid/(Meth)acrylsäure-Copolymer; Polyester von Diglykol, Cyclohexandimethanol, Isophthalsäure und Sulfoisophthalsäure; und Gemischen daraus.

**[0049]** In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung ein zwitterionisches oder amphoteres Hairstyling-Polymer. In wenigstens einer Ausführungsform ist das zwitterionische oder amphotere Hairstyling-Polymer ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Alkylacrylamid/Alkylaminoalkylmethacrylat/(Meth)acrylsäure-Copolymeren; Copolymeren, die aus wenigstens einem ersten Monomertyp gebildet sind, der quaternäre Amingruppen aufweist, und wenigstens einem zweiten Monomertyp, der Säuregruppen aufweist; Copolymere von Fettalkoholacrylaten, von Alkylaminoxidmethacrylat und wenigstens einem Monomer, ausgewählt aus Acrylsäure und Methacrylsäure; Methacryloylethylbetain/Methacrylsäure und/oder Ester-Copolymere; Polyquaternium-47; Polyquaternium-43; Oligomere oder Polymere, die aus quaternären Crotonbetainen oder quaternären Crotonbetainestern herstellbar sind; oder Gemische davon.

**[0050]** In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung ein kationisches Hairstyling-Polymer. In wenigstens einer Ausführungsform ist das kationische Hairstyling-Polymer ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Homopolymeren oder Copolymeren, in denen quaternäre Stickstoffgruppen entweder in der Polymerkette oder als Substituenten auf einer oder mehreren der kationischen Monomere vorhanden sind. Die Monomere, die Ammoniumgruppen enthalten, können mit nicht-kationischen Monomeren copolymerisiert werden. Geeignete kationische Monomere können ungesättigte, frei radikal polymerisierbare Verbindungen sein, die wenigstens eine kationische Gruppe tragen, insbesondere Ammonium-substituierte Vinylmonomere, wie beispielsweise Trialkylmethacryloxyalkylammonium, Trialkylacryloxyalkylammonium, Dialkyldiallylammonium und quaternäre Vinylammoniummonomere mit zyklischen, kationischen stickstoffhaltigen Gruppen, wie etwa Pyridinium, Imidazolium oder quaternäre Pyrrolidone, z.B. Alkylvinylimidazolium, Alkylvinylpyridinium oder Alkylvinylpyrrolidonsalze. Die Alkylgruppen dieser Monomere sind vorzugsweise niedrige Alkylgruppen, wie beispielsweise C1-C7-Alkylgruppen, insbesondere bevorzugt C1 bis C3-Alkylgruppen. Geeignete nicht-kationische Monomere können ausgewählt werden aus (Meth)acrylamid, Derivaten davon; Acrylat, sein Derivat davon; Vinylcaprolacton, Vinylcaprolactam, Vinylpyrrolidon, Vinylestern, Vinylalkohol, Propylenglykol oder Ethylenglykol. Geeignete kationische Hairstyling-Polymere sind beispielsweise erhältlich unter den Handelsbezeichnungen Gafquat 755 N; Gafquat 734; Gafquat HS 100; Luviquat HM 550; Merquat Plus 3300; Gaffix VC 713; Aquaflex SF 40. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst die Vernetzungszusammensetzung ein kationisches Hairstyling-Polymer, abgeleitet von einem natürlichen Polymer. In wenigstens einer Ausführungsform ist das von einem natürlichen Polymer abgeleitete kationische Hairstyling-Polymer abgeleitet von einem natürlichen Polymer, das aus der Gruppe bestehend aus kationischen derivativen Polysacchariden, wie Zellulose, Stärke und/oder Guar; Chitosan, seinen Salzen und/oder seinen Derivaten; oder Gemischen daraus ausgewählt ist. In wenigstens einer Ausführungsform sind die kationischen Hairstyling-Polymere ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Polyquaternium-4; Polyquaternium-10; Polyquaternium-24; Guar-Hydroxypropyltrimoniumchlorid; Chitosonium-Pyrrolidoncarboxylat; und Gemischen daraus.

**[0051]** In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung einen Conditioner oder einen Haar-Conditioner. Die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung können beliebige geeignete und herkömmliche Haar-Conditioner umfassen. Der Ausdruck „Haar-Conditioner“ bezeichnet für unsere Zwecke kosmetisch verträgliche Verbindungen, die auf das Haar eine kosmetische Wirkung ausüben, beispielsweise dem Haar Glanz verleihen, das Haar besser behandelbar machen, den Haar-Touch verbessern, die Kompatibilität verbessern und/oder dem Haar mehr Volumen verleihen. Geeignete Haar-Conditioner finden sich im CTFA International Cosmetics Ingredient Dictionary and Handbook, „Hair Fixatives“, 12<sup>th</sup> edition (2008). In wenigstens einer Ausführungsform ist der Haar-Conditioner ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: kationische Tenside, nicht-ionische Tenside, Silikonverbindungen, organisch-ölige Conditioner und Gemischen daraus. Geeignete Haar-Conditioner sind beispielsweise die Materialien, die von Seite 19, Zeile 3, bis Seite 27, Zeile 33 der Europäischen Patentanmeldung 08151246.9, eingereicht am 11. Februar 2008, die diesem Dokument durch Bezugnahme einverleibt ist, offenbart werden.

**[0052]** In wenigstens einer Ausführungsform ist der Haar-Conditioner ein Tensid. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst das kationische Tensid Amino- oder quaternäre Ammonium-Komponenten. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure sowie die kaustische Vernetzungszusammensetzung von etwa 0,05% bis etwa 3,5% oder von etwa 0,1% bis etwa 3,0% oder von etwa 0,5% bis etwa 2,5% oder von etwa 1,0% bis etwa 2,0% eines kationischen Tensids. In wenigstens einer Ausführungsform baut das kationische Tensid auf der Formel II auf:



wobei wenigstens eines aus  $\text{R}^{71}$ ,  $\text{R}^{72}$ ,  $\text{R}^{73}$  und  $\text{R}^{74}$  ausgewählt ist aus: einer aliphatischen Gruppe mit 8 bis 30 Kohlenstoffatomen; einer aromatischen, Alkoxy-, Polyoxyalkylen-, Alkylamido-, Hydroxyalkyl-, Aryl- oder einer Alkarylgruppe mit 7 bis 22 Kohlenstoffatomen; wobei der Rest von  $\text{R}^{71}$ ,  $\text{R}^{72}$ ,  $\text{R}^{73}$  und  $\text{R}^{74}$  unabhängig ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: einer aliphatischen Gruppe, bestehend aus 1 bis 22 Kohlenstoffatomen; und einer aromatischen, Alkoxy-, Polyoxyalkylen-, Alkylamido-, Hydroxyalkyl-, Aryl- oder Alkarylgruppe mit bis zu 22 Kohlenstoffatomen; wobei X ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Halogen-, Acetat-, Citrat-, Lactat-, Glycolat-, Phosphat-, Nitrat-, Sulfonat-, Sulfat-, Alkylsulfat-, Alkylsulfonaträdkalen und Gemischen daraus. In wenigstens einer Ausführungsform gehorcht das kationische Tensid der Formel II (vgl. oben), wobei wenigstens eines aus  $\text{R}^{71}$ ,  $\text{R}^{72}$ ,  $\text{R}^{73}$  und  $\text{R}^{74}$  eine aliphatische Gruppe mit 16 bis 24 Kohlenstoffatomen ist; wobei der Rest von  $\text{R}^{71}$ ,  $\text{R}^{72}$ ,  $\text{R}^{73}$  und  $\text{R}^{74}$  unabhängig ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus aliphatischen Gruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; wobei X aus der Gruppe bestehend aus Chlorid oder Sulfat ausgewählt ist. In wenigstens einer Ausführungsform ist das kationische Tensid ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Behenyltrimethylammoniumchlorid, Methylsulfat oder Ethylsulfat; Stearyltrimethylammoniumchlorid, Methylsulfat oder Ethylsulfat; und Gemischen daraus. Es wird angenommen, dass eine längere Alkylgruppe verbesserte Glätte und ein weiches Gefühl auf nassem und trockenem Haar schafft, verglichen mit kationischen Tensiden mit einer kürzeren Alkylgruppe. Es wird ebenfalls angenommen, dass solche kationischen Tenside eine verminderte Kopfhautreizung im Vergleich zu jenen schaffen können, die eine kürzere Alkylgruppe aufweisen. In wenigstens einer Ausführungsform ist das kationische Tensid ein Di-Lang-Alkyl-quaterniertes-Ammoniumsalz, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Dialkyl-(14-18 Kohlenstoffe)-dimethylammoniumchlorid, Bis-(hydriertes Talgalkyl)-dimethylammoniumchlorid, dihydrogeniertes Talgalkyldimethylammoniumchlorid, Distearyldimethylammoniumchlorid, Dicetyldimethylammoniumchlorid und Gemischen daraus. In wenigstens einer Ausführungsform ist das kationische Tensid ein tertiäres Amidoamin mit einer Alkylgruppe von etwa 12 bis etwa 22 Kohlenstoffen. In wenigstens einer Ausführungsform ist das kationische Tensid ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Cetyltrimethylammoniumsalzen; Behenyltrimethylammoniumsalzen; Dimethyl-bis-(hydrierten Talg)-ammoniumsalzen; Stearylamidopropyldimethylamin; (Di)esterquats; Quaternium 8, 14, 15, 18, 22, 24, 26, 27, 30, 33, 37, 53, 60, 61, 72, 78, 80, 81, 82, 83, 84 und/oder 91; oder Gemischen daraus.

**[0053]** In wenigstens einer Ausführungsform ist der Haar-Conditioner ein nicht-ionisches Tensid. Geeignete nichtionische Tenside können Tenside mit einem HLB-Wert von weniger als 8 sein. Geeignete nichtionische Tenside können ausgewählt sein aus Glycerylestern; Zuckerestern, Alkylpolyglucosidethern; Oleyl- oder Isostearylpolyglucosid; Polyoxyethylen-(20)-Sorbitanmonostearat oder Gemischen daraus.

**[0054]** In wenigstens einer Ausführungsform ist der Haar-Conditioner eine Silikonverbindung. In wenigstens einer Ausführungsform ist die Silikonverbindung volatiles oder nichtvolatiles und/oder lösliches oder nichtlösliches Silikon. Geeignete Silikon-Conditioner sind beispielsweise verfügbar unter den Handelsbezeichnungen SF 1075 Methylphenylfluid (Electric Company); DC200 Fluid, DC244, DC245, DC345, Dow 5-7113, DC556 Cosmetic Grade Fluid, DC1248 (Dow Corning). In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung einen Conditioner als Reaktionsprodukt von: (a) einem Aminosilan; (b) Polysiloxan und optional (c) einem Polyether. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung einen Conditioner als Reaktionsprodukt von: (a) einem Aminosilan; (b) Polysiloxan und (c) einem Polyether. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung einen Conditioner, wobei der Conditioner ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Epoxyaminosilan-Copolymeren und Polysiloxan/Polyharnstoff-Blockcopolymeren und Gemischen daraus. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung einen Conditioner als Reaktionsprodukt von: (a) einem Aminosilan; (b) Polysiloxan und (c) einem Polyether und optional (d) einem Amin. In wenigstens

einer Ausführungsform ist das Polysiloxan ein Epoxidendgruppengeschütztes Polysiloxan. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst das Polysiloxan wenigstens zwei Oxiran- oder Oxetangruppen. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst das Polysiloxan von etwa 10 bis etwa 450 Siliziumatomen oder von etwa 40 bis etwa 400 Siliziumatomen, von etwa 75 bis etwa 350 Siliziumatomen, von etwa 150 bis etwa 250 Siliziumatomen. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Polysiloxan ein Epoxidendgruppengeschütztes Polysiloxan. In wenigstens einer Ausführungsform hat der Polyether die Struktur  $\text{CH}_2(\text{O})\text{CHCH}_2\text{O}(\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O})_n\text{CH}_2\text{CH}(\text{O})\text{CH}_2$  (Durchschnitt), wobei  $n$  eine Ganzzahl von 1 bis 10 ist. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst das Amin von 1 bis 10 Kohlenstoffatomen oder von 2 bis 5 Kohlenstoffatomen. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Amin ein Alkylamin, das mit wenigstens einer Alkylgruppe substituiert ist. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Amin ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Methylamin, Ethylamin, Propylamin, Ethanolamin, Isopropylamin, Butylamin, Isobutylamin, Hexylamin, Dodecylamin, Oleylamin, Anilinaminopropyltrimethylsilan, Aminopropyltriethylsilan, Aminomorpholin, Aminopropyldiethylaminbenzylamin, Naphthylamin-3-amino-9-ethylcarbazol, 1-Aminoheptaphlorohexan, 2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-Pentadecafluoro-1-octanamin und Gemischen daraus.. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Amin ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Methylethylamin, Methylhexylamin, Methyloctadecylamin, Diethanolamin, Dibenzylamin, Dihexylamindicyclohexylamin, Piperidin, Pyrrolidinphthalimid und Gemischen daraus. In wenigstens einer Ausführungsform ist der Conditioner ein Epoxyaminosilan-Copolymer. In wenigstens einer Ausführungsform ist der Conditioner ein Reaktionsprodukt von: (a) einem Aminosilan; (b) Polysiloxan, wobei das Polysiloxan von etwa 10 bis etwa 450 Siliziumatome oder von etwa 40 bis etwa 400 Siliziumatome umfasst; und (c) einem Polyether; und (d) einem Amin, wobei das Amin ein Alkylamin ist, das mit wenigstens einer Alkylgruppe substituiert ist.

**[0055]** In wenigstens einer Ausführungsform ist der saure ebenso wie der kaustische Conditioner ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Epoxyaminosilan-Copolymeren und Polysiloxan/Polyharnstoff-Blockcopolymeren und Gemischen daraus. In wenigstens einer Ausführungsform ist der Conditioner ein Polydimethylsiloxan-Derivat, das Aminoalkylgruppen umfasst und eine Aminzahl von wenigstens 0,1 meq/g des Polydimethylsiloxan hat. Solche Polydimethylsiloxan-Derivate können beispielsweise Methoxy-terminiert oder Hydroxyterminiert oder Gemische daraus sein.

**[0056]** In wenigstens einer Ausführungsform ist der Conditioner ein organischer, öliges Conditioner. In wenigstens einer Ausführungsform ist der organische, ölige Conditioner nichtvolatil, wasserunlöslich, ölig oder fettig. Organisch-ölige Conditioner können aus Kohlenwasserstoffölen und Fettestern ausgewählt sein. In wenigstens einer Ausführungsform ist der Conditioner ein Fettalkohol. In wenigstens einer Ausführungsform ist der Fettalkohol ein nichtvolatiler Fettalkohol mit niedrigem Schmelzpunkt. In wenigstens einer Ausführungsform ist der Conditioner ein Fettalkohol, und der Fettalkohol ist ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Capryllalkohol, Laurylalkohol, Stearylalkohol, Cetylalkohol, Myristylalkohol, Palmitoleylalkohol und Gemischen daraus.

**[0057]** Die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung können ferner wenigstens ein Direkthaarfärbemittel umfassen. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst die Vernetzungszusammensetzung von etwa 0,01 % bis etwa 15 % oder von etwa 0,1 % bis etwa 10 % oder von etwa 0,5 % bis etwa 8 % Direkthaarfärbemittel.

**[0058]** Die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung können ferner wenigstens ein Viskosität-modifizierendes Mittel umfassen. In wenigstens einer Ausführungsform umfasst die Vernetzungszusammensetzung von etwa 0,01 % bis etwa 20 % oder von etwa 0,05 % bis etwa 10 % oder von etwa 0,1 % bis etwa 5 % Viskose-modifizierendes Mittel.

**[0059]** Die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung kann ferner wenigstens einen Emulgator und/oder ein Tensid umfassen. In wenigstens einer Ausführungsform ist der Emulgator und/oder das Tensid ausgewählt aus nichtionischen Tensiden; anionischen Tensiden; amphoteren Tensiden oder Gemischen daraus. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure sowie die kaustische Vernetzungszusammensetzung von etwa 0,01 % bis etwa 20 % oder von etwa 0,05 % bis etwa 10 % oder von etwa 0,1 % bis etwa 5 % Emulgator und/oder Tensid.

**[0060]** Die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung können ferner wenigstens ein Pigment umfassen. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Pigment ausgewählt aus natürlichen Pigmenten; synthetischen Pigmenten oder Gemischen daraus. Die Pigmente können aus organischen Pigmenten, anorganischen Pigmenten oder Gemischen daraus ausgewählt sein. Die Pigmente können aus gefärbten Pigmenten, perlmuttfarbenen Pigmenten oder Gemischen daraus ausgewählt werden. Die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung kann von etwa 0,01 % bis 10 % oder von etwa 1 % bis etwa 2 % Pigment umfassen, das in der Produktmasse in ungelöster Form vorhanden ist, gemessen am Gewicht der ge-

samen sauren sowie kaustischen Vernetzungszusammensetzung. Die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung kann Pigmentmaterialien wie etwa anorganische, Nitroso-, Monoazo-, Disazo-, Carotinoid-, Triphenylmethan-, Triarylmethan-, Xanthen-, Chinolin-, Oxazin-, Azin-, Anthrachinon-, Indigoid-, Thionindigoid-, Chinacridon-, Phthalocyanin-, botanische, natürliche Farben umfassen, einschließlich wasserlöslicher Komponenten wie jener mit C.I.-Namen.

**[0061]** In wenigstens einer Ausführungsform umfasst die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung wenigstens eine Partikelsubstanz. In wenigstens einer Ausführungsform ist die Partikelsubstanz ausgewählt aus Kieselsäure; Silikaten; Aluminaten; Lehmen; Glimmer; unlöslichen Salzen, insbesondere unlöslichen anorganischen Metallsalzen; Metalloxiden; Mineralien, unlöslichen Polymerpartikeln oder Gemischen daraus. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung von etwa 0,01 % bis etwa 10 % oder von etwa 0,05 % bis etwa 5 % wenigstens einer Partikelsubstanz. In wenigstens einer Ausführungsform ist die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung im wesentlichen frei von einer Partikelsubstanz wie Lehm.

**[0062]** In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung wenigstens ein Konservierungsmittel. In wenigstens einer Ausführungsform können die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung von etwa 0,01 % bis etwa 5 Gewichtsprozent oder von etwa 0,05 % bis etwa 1 % Konservierungsmittel umfassen.

**[0063]** Eine Vielzahl unterschiedlicher, optionaler Inhaltsstoffe kann in die saure ebenso wie in die kaustische Vernetzungszusammensetzung der vorliegenden Erfindung eingebracht werden. Nicht einschränkende Beispiele dieser zusätzlichen Inhaltsstoffe können ausgewählt sein aus Konservierungsmitteln; Antioxidantien; Maskierungsmitteln; Lösungsmitteln; Duftstoffen und Parfums; Füllstoffen; Siebmitteln; Geruchsabsorbierern; Färbungsmaterialien; Lipidvesikeln; reinigenden Tensiden; Verdickungsmitteln und Stellmitteln; Viskositäts-Modifizierern; Perlmutter-Hilfsmitteln; UV-Filtern und Sonnenschutzmitteln; Mitteln zur Bekämpfung freier Radikale; Polyvinylalkohol; pH-Wert-Einstellmitteln; Salzen; Färbungsmitteln; Polymer-Plastifizierungsmitteln; Direktfarbstoffen oder Gemischen daraus. Die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung können von etwa 0 % oder von etwa 0,1 % bis etwa 5 % antimikrobieller Mittel umfassen. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung eine organische Säure, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Glycin, L-Methionin, L-Arginin, Biotin, Creatin und Gemischen daraus. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung Panthenol. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung eine Wachsverbindung. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung Bienenwachs.

**[0064]** In wenigstens einer Ausführungsform hat die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung eine bei 25 °C gemessene Viskosität von etwa 0,1 mPa·s bis etwa 1.000.000 mPa·s oder von etwa 1 mPa·s bis etwa 80.000 mPa·s oder von etwa 5 mPa·s bis etwa 3.500 mPa·s. Die Viskosität wird unter Anwendung eines HAAKE Rotation Viscometer VT550 mit Kühl/Heizgefäß und Sensorsystemen gemäß DIN 53019 (MV-DIN, SV-DIN) bei einer Scherrate von 12,9 s<sup>-1</sup> gemessen.

**[0065]** In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung ein Puffermittel. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Puffermittel ein Phosphatpuffer. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Puffermittel ein Boratpuffer oder ein Carbonatpuffer. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Puffermittel ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Glycin/Natriumhydroxid; Natriumcarbonat/Natriumwasserstoffcarbonat, Natriumtetraborat/Natriumhydroxid; Natriumbicarbonat/Natriumhydroxid; Ammoniumchlorid/Ammoniak. Das Puffermittel hat den Vorteil der Kontrolle des pH-Wertes, was die Stabilität der Vernetzungszusammensetzung unterstützt. In wenigstens einer Ausführungsform umfassen die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung ein Alkalisierungsmittel und/oder ein Mittel zur Einstellung des pH-Werts. Die saure ebenso wie die kaustische Vernetzungszusammensetzung können ferner wenigstens ein Protonierungsmittel umfassen. Das Protonierungsmittel kann eine monoprotone Säure oder eine mehrprotonige Säure, eine wasserlösliche oder eine wasserunlösliche und/oder eine organische oder eine anorganische Säure sein. In wenigstens einer Ausführungsform ist das Protonierungsmittel ausgewählt aus Ameisensäure, Essigsäure, Schwefelsäure, Chlorwasserstoffsäure, Zitronensäure und Gemischen daraus.

## Verfahren

**[0066]** Beschrieben wird ein Methode zur Haarverfestigung und/oder Haarreparatur, das Folgendes umfasst: (a) Aufbringen einer kaustischen Vernetzungszusammensetzung auf das Haar und Verweilen der kaustischen Haarfestigerzusammensetzung von 1 bis 45 Minuten; (b) optional Spülen, Shampooonieren und/oder Trocknen des Haares; (c) Aufbringen einer sauren Vernetzungszusammensetzung auf das Haar und Verweilen der sauren Haarfestigerzusammensetzung von 1 bis 45 Minuten; (d) optional Spülen, Shampooonieren und/oder Trocknen des Haares. Vor der Stufe (a) kann die Haarfestigerzusammensetzung mit handelsüblichen Haarfärbe- oder Bleichformulierungen gemischt werden. Wenn mit handelsüblichen Haarfärbe- oder Bleichformulierungen gemischt wird, werden die Stufen des Verfahrens in der Reihenfolge (a) dann (b) dann (c) dann (d) ausgeführt. Wenn nicht mit handelsüblichen Haarfärbe- oder Bleichformulierungen gemischt wird, können die Stufen des Verfahrens (c) dann (d) dann (a) dann (b) sein. In dem Verfahren der vorliegenden Erfindung können die saure sowie die kaustische Vernetzungszusammensetzung auf nasses Haar und/oder auf trockenes Haar aufgebracht werden.

**[0067]** In einer Ausführungsform wird das Haar vor der 1. Stufe der Methode, die entweder die Stufe (a) oder die Stufe (c) sein kann, mit einem Shampoo gewaschen, beispielsweise mit einem Reinigungsshampoo. In einer Ausführungsform wird das Haar am Ende des Behandlungszyklus, also entweder im Anschluss an die Stufe (b) oder an die Stufe (d), je nachdem, ob die Methode mit der Stufe (a) oder der Stufe (c) begonnen wurde, mit einer Conditioner-Formulierung, die einen Conditioner enthält, konditioniert. Die Conditioner sind hier offenbart und für diese Ausführungsform geeignet. In einer Ausführungsform wird das Haar mit einem Haarfön und einer Bürste getrocknet.

**[0068]** In einer Ausführungsform betrifft das Verfahren ein Verfahren zur Haarverfestigung und/oder Haarreparatur, die Folgendes umfasst: (a) Aufbringen einer kaustischen Haarpflegezusammensetzung auf das Haar, wobei die Haarpflegezusammensetzung eine wenigstens bifunktionale Brönsted-Base der allgemeinen Formel X-R-Y umfasst, wobei X und Y Protonen aufnehmende Gruppen sind und R eine organische Molekülgruppe mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen, 0 bis 5 Sauerstoffatomen und 0 bis 5 Stickstoffatomen ist und X-R-Y ein Molekulargewicht unter 500 g/Mol aufweist, und Verweilen der kaustischen Haarfestigerzusammensetzung für 1 bis 45 Minuten, (b) optional das Spülen, Einshampooonieren und/oder Trocknen der Haare, (c) Aufbringen einer sauren Formel auf das Haar, die eine Vernetzungszusammensetzung umfasst, die eine wenigstens bifunktionale organische Säure umfasst, die zur Reaktion mit den Amingruppen des Haares geeignet ist, und Verweilen der kaustischen Haarfestigerzusammensetzung für 1 bis 45 Minuten, (d) optional das Spülen, Einshampooonieren und/oder das Trocknen des Haars, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung von Stufe (a) einen pH-Wert von 7 bis 12 und die Zusammensetzung von Stufe (c) einen pH-Wert von 1,5 bis 7 aufweist. Optional kann die Haarfestigerzusammensetzung der Stufe (a) handelsüblichen Haarfärbe- oder Haarbleichformulierungen vor der Anwendung zugemischt werden. Wenn sie ohne vorherige Zumischung zu einer handelsüblichen Haarfärbe- oder Bleichformulierung angewendet wird, kann das Verfahren zur Haarverfestigung so abgeändert werden, dass die Haarfestigerzusammensetzung aus Stufe (c) vor der Haarfestigerzusammensetzung aus Stufe (a) aufgebracht wird.

## Aufbringen einer Haarpflegezusammensetzung auf das Haar

**[0069]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Haarverfestigung und/oder Haarreparatur, das Folgendes umfasst: (a) Aufbringen einer kaustischen Haarpflegezusammensetzung auf das Haar, wobei die Haarpflegezusammensetzung eine wenigstens bifunktionale Brönsted-Base der allgemeinen Formel X-R-Y umfasst, wobei X und Y Protonen aufnehmende Gruppen sind und R eine organische Molekülgruppe mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen, 0 bis 5 Sauerstoffatomen und 0 bis 5 Stickstoffatomen ist und X-R-Y ein Molekulargewicht unter 500 g/Mol aufweist, und (c) Aufbringen einer sauren Formel auf das Haar, die eine Vernetzungszusammensetzung umfasst, die eine wenigstens bifunktionale organische Säure umfasst, die zur Reaktion mit den Amingruppen des Haares geeignet ist, wobei auf das Haar von etwa 0,01 Gramm bis etwa 5 Gramm der Zusammensetzungen pro Gramm Haar aufgetragen wird. In einer Ausführungsform befindet sich die saure sowie die kaustische Zusammensetzung mindestens 1 Minute auf dem Haar, oder von etwa 5 Minuten bis etwa 45 Minuten oder von etwa 10 Minuten bis etwa 40 Minuten oder von etwa 20 Minuten bis etwa 35 Minuten, bevor die restliche Stufe durchgeführt wird, entweder (a) oder (c), je nachdem, ob das Verfahren mit der Stufe (a) oder (c) gestartet wurde.

## Trocknen der Haare

**[0070]** Die Haarglättings- und/oder Haarentspannungsmethode kann optional in den Stufen (b) und/oder (d) das Trocknen der Haare umfassen. In einer Ausführungsform wird das Trocknen der Haare mit einem Haarfön durchgeführt. In einer Ausführungsform wird das Trocknen der Haare für eine Zeitdauer von etwa 1 Minute bis etwa 45 Minuten oder von etwa 2 Minuten bis 20 Minuten oder von etwa 5 Minuten bis 15 Minuten durchgeführt. Nach dem Trocknen der Haare kann das Haar im allgemeinen noch immer feucht sein, muss jedoch eine vernünftige Haarfasertrennung des Haarkopfes aufweisen, z.B. 75 %. Eine gewisse Restfeuchtigkeit im Haar ist akzeptabel. In einer Ausführungsform wird das Trocknen der Haare mit einer Haubenvorrichtung durchgeführt. In einer Ausführungsform wird das Trocknen der Haare mit einem Handtuch und/oder durch Drücken der Haare mit den Händen durchgeführt.

**[0071]** Die Distanz zwischen Haartrockner- oder Haarfön-Vorrichtungen und dem Kopf beträgt typischerweise bis zu etwa 10 cm. Haarföne leiten Heißluft durch eine Art Aufsatz zum Kämmen oder für anderweitige Behandlungen des Haares. Ein Haarfön wird typischerweise so benützt, dass die Distanz zum Haar beispielsweise 20 oder 30 oder 40 cm beträgt und wird oft mit Unterstützung eines Kamms oder einer Bürste verwendet. In einer Ausführungsform wird das Trocknen des Haares mit einem Haarfön bei einer Temperatur von etwa 50 °C bis etwa 100 °C durchgeführt. In einer Ausführungsform wird das Trocknen des Haares mit einem Haarfön bei einer Temperatur von bis zu 130 °C durchgeführt. In einer Ausführungsform wird das Trocknen des Haares mit einem Haarfön und gleichzeitigem Bürsten zur Formung der Frisur durchgeführt.

**[0072]** In einer Ausführungsform umfasst das Verfahren zur Verfestigung und/oder Reparatur des Haares zusätzlich zu den Stufen (a), (b), (c), (d) auch einen Haarglättungsschritt (e). Der Haarglättungsschritt (e) umfasst die Verwendung einer Haarglättungsvorrichtung, die Metall- oder Keramikplatten umfasst. In einer Ausführungsform werden die Metall- oder Keramikplatten mit einer Temperatur von etwa 100 °C bis etwa 280 °C verwendet. In einer Ausführungsform werden die Metall- oder Keramikplatten mit einer Temperatur von etwa 110 °C bis etwa 250 °C oder von etwa 120 °C bis etwa 240 °C oder von etwa 140 °C bis etwa 230 °C oder von etwa 160 °C bis etwa 220 °C oder von etwa 180 °C bis etwa 210 °C oder vor etwa 190 °C bis etwa 200 °C verwendet.

**[0073]** In einer Ausführungsform wird das „Glätten des Haares mit der Vorrichtung“ für eine Dauer von etwa 1 Minute bis etwa 45 Minuten oder von etwa 2 Minuten bis 20 Minuten oder von etwa 5 Minuten bis 15 Minuten durchgeführt. In einer Ausführungsform wird das „mechanische Glätten des Haares mit der Vorrichtung“ für eine Dauer von wenigstens 10 Minuten oder wenigstens 12 Minuten durchgeführt.

**[0074]** In einer Ausführungsform wird das Verfahren (a) bis (d) kontinuierlich von zwei bis vier Mal pro Monat wiederholt, um das Haar zu festigen und Haarschäden zu verringern.

**[0075]** In einer Ausführungsform kann die kaustische Vernetzungszusammensetzung ein erstes, zweites und drittes Vernetzungsmittel umfassen. Das erste Vernetzungsmittel kann 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin sein, das zweite kann 4,9-Dioxa-1,12-dodecandiamin sein, und das dritte Vernetzungsmittel kann 1,11-Diamino-3,6,9-trioxaundecan sein.

**[0076]** In einer Ausführungsform kann die Vernetzungszusammensetzung Folgendes umfassen:

- Von etwa 3 % bis etwa 24 % 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin, 4,9-Dioxa-1,12-dodecandiamin und 1,11-Diamino-3,6,9-trioxaundecan, vorhanden in einem Gewichtsverhältnis von 1:1:1, 2:1:1 oder 4:1:1
- Optional ein Puffermittel;
- Einen kosmetisch verträglichen Träger;
- Einen Conditioner als Reaktionsprodukt von: (a) einem Aminosilan; (b) Polysiloxan und optional (c) einem Polyether.

Und wobei die Zusammensetzung einen pH-Wert von etwa pH 7 bis etwa pH 12 aufweist.

**[0077]** In einer Ausführungsform umfasst die Formulierung von etwa 0,1% bis etwa 15% oder von etwa 1% bis etwa 10 % oder von etwa 2% bis etwa 5 % Conditioner als Reaktionsprodukt von: (a) einem Aminosilan; (b) Polysiloxan und optional (c) einem Polyether. In einer Ausführungsform ist der Conditioner ein Reaktionsprodukt von: (a) einem Aminosilan; (b) Polysiloxan; (c) einem Polyether.

**[0078]** In einer Ausführungsform kann ein Kit Folgendes umfassen: (i) eine kaustische Vernetzungszusammensetzung; (ii) eine saure Vernetzungszusammensetzung; (iii) eine Conditioner-Zusammensetzung. In einer Ausführungsform kann das Kit zum Verfestigen und Reparieren von beschädigtem Haar dienen. In einer Ausführungsform kann das Kit zur leichteren Frisurgestaltung (Styling) dienen.

**[0079]** In einer Ausführungsform kann das Vernetzungsmittel zum Verfestigen des Haares und/oder zum Reparieren von beschädigtem Haar dienen. In einer Ausführungsform kann die kaustische sowie die saure Vernetzungszusammensetzung für eine einfache Frisurgestaltung verwendet werden.

#### BEISPIELE

**[0080]** In den nachstehenden Beispielen werden weitere Ausführungsformen im Geltungsbereich der vorliegenden Erfindung beschrieben und dargestellt. Die Beispiele dienen ausschließlich illustrativen Zwecken und dürfen nicht als Einschränkungen der vorliegenden Erfindung interpretiert werden, zumal zahlreiche Variationen derselben möglich sind, ohne vom Geltungsumfang der Erfindung abzuweichen.

#### Beispielhafte Zusammensetzungen für die kaustische Vernetzungszusammensetzung (Gesamtmasse 100 g):

Flüssigkeit A: 10 g 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin, 5 g 4,9-Dioxa-1,12-dodecandiamin, 5 g 1,11-Diamino-3,6,9-trioxaundecan, 2 g Epoxyaminosilan-Copolymer, QSP Wasser

Flüssigkeit B: 25 g 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin, QSP Wasser

Flüssigkeit C: 12 g 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin, 3 g 4,9-Dioxa-1,12-dodecandiamin, 3 g 1,11-Diamino-3,6,9-trioxaundecan, 2 g Epoxyaminosilan-Copolymer, QSP Wasser

Ausspül-Conditioner A: 16 g 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin, 8 g 4,9-Dioxa-1,12-dodecandiamin, 1,00 g Cetyltrimethylammoniumchlorid, 1,00 g Polymethylphenylsiloxan, 0,40 g Phenoxyethanol, 0,20 g PHB-Methylester, 1,00 g Dow Corning 949 Cationic Emulsion®, 5,00 g Isododecan, 0,40 g Parfümöl, QSP Wasser.

Ausspül-Conditioner B: 18g 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin, 1,00 g Cetyltrimethylammoniumchlorid, 1,00 g Polymethylphenylsiloxan, 0,40 g Phenoxyethanol, 0,20 g PHB-Methylester, 8,00 g Dow Corning 57113 Cationic Emulsion®, 5,00 g Isododecan, 0,40 g Parfümöl, QSP Wasser.

Leave-in-Conditioner A: 6 g 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin, 3 g 4,9-Dioxa-1,12-dodecandiamin, 1,00 g Cetyltrimethylammoniumchlorid, 1,00 g Polymethylphenylsiloxan, 0,40 g Phenoxyethanol, 0,20 g PHB-Methylester, 8,00 g Momentive™ Cationic Emulsion®, 5,00 g Isododecan, 0,40 g Parfümöl, QSP Wasser.

Leave-in-Conditioner B: 10 g 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin, 5 g 1,11-Diamino-3,6,9-trioxaundecan, 0,10 g Vitamin-E-acetat, 0,50 g Polymethylphenylsiloxan, 10,00 g Propylenglykol, 0,50 g Behenyltrimethylammoniumchlorid, 0,05 g Natriumchlorid, 0,30 g d-Panthenol, 0,30 g PHB-Propylester, 2,00 g Isododecan, 0,20 g Parfümöl, QSP Wasser.

#### Beispielhafte Zusammensetzungen für die saure Vernetzungszusammensetzung (Gesamtmasse 100 g):

Flüssigkeit A': 25 g Maleinsäure, QSP Wasser

Flüssigkeit B': 25 g Itaconsäure, QSP Wasser

Flüssigkeit C': 12 g Maleinsäure, 12 g Itaconsäure, 3 g 1,11-Diamino-3,6,9-trioxaundecan, 2 g Epoxyaminosilan-Copolymer, QSP Wasser

Ausspül-Conditioner A': 12 g Maleinsäure, 1,00 g Cetyltrimethylammoniumchlorid, 1,00 g Polymethylphenylsiloxan, 0,40 g Phenoxyethanol, 0,20 g PHB-Methylester, 1,00 g Dow Corning 949 Cationic Emulsion®, 5,00 g Isododecan, 0,40 g Parfümöl, QSP Wasser.

Ausspül-Conditioner B': 6 g Maleinsäure, 6 g Itaconsäure, 1,00 g Cetyltrimethylammoniumchlorid, 1,00 g Polymethylphenylsiloxan, 0,40 g Phenoxyethanol, 0,20 g PHB-Methylester, 8,00 g Dow Corning 57113 Cationic Emulsion®, 5,00 g Isododecan, 0,40 g Parfümöl, QSP Wasser.



Leave-in-Conditioner A': 3 g Maleinsäure, 1,00 g Cetyltrimethylammoniumchlorid, 1,00 g Polymethylphenylsiloxan, 0,40 g Phenoxyethanol, 0,20 g PHB-Methylester, 8,00 g Momentive™ Cationic Emulsion®, 5,00 g Isododecan, 0,40 g Parfumöl, QSP Wasser.

Leave-in-Conditioner B': 3 g Maleinsäure, 3 g Itaconsäure, 0,10 g Vitamin-E-Acetat, 0,50 g Polymethylphenylsiloxan, 10,00 g Propylenglykol, 0,50 g Behenyltrimethylammoniumchlorid, 0,05 g Natriumchlorid, 0,30 g d-Panthenol, 0,30 g PHB-Propylester, 2,00 g Isododecan, 0,20 g Parfumöl, QSP Wasser.

#### Daten

**[0081]** Die Wirksamkeit der Haarfestigung wird bezüglich der kaustischen ebenso wie der sauren Vernetzungszusammensetzungen der vorliegenden Erfindung getestet. Haarteile aus Low-Lift-Naturhaar werden benutzt. Diese werden mit einem K-PAK-Klärshampoo einshampooiert, um sicherzustellen, dass sich das Haar in einem reinen Zustand ohne Rückstände befindet, die das Endergebnis beeinträchtigen könnten. Die Haarteile werden dann gespült. Überschüssiges Wasser wird aus dem Haar entfernt, indem die Haarteile ausgewrungen werden. Die Haarteile werden mit einer Vernetzungszusammensetzung behandelt, die Wirkstoffe gemäß Auflistung in TABELLE 1 enthält, dazu QSP Wasser mit pH 10 gepuffert für die kaustischen Vernetzungszusammensetzungen und QSP Wasser mit pH 4 gepuffert für die sauren Vernetzungszusammensetzungen. Diese Inhaltsstoffe werden 15 Minuten lang auf einem Schleuderteller gemischt. 0,5 g Vernetzungszusammensetzung pro 1 g Haar wird verwendet. Die Vernetzungszusammensetzung wird 30 Minuten auf dem Haar belassen. Nach dieser Zeit wird das Haar föngetrocknet und mit einem Standardmetallkamm 500 Streiche gebürstet. Die Haarverfestigung und die Haarschäden werden mittels Aufzeichnung des Gewichts gebrochener Haarfasern, die aus dem Kämmen gewonnen werden, und Normalisierung am Gewicht der Haarteile bewertet. Fünf Haarteile pro Experiment werden behandelt und gekämmt, die Ergebnisse werden gemittelt. Wenn eine erste und eine zweite Behandlung vorgenommen wurden, wurden die Haarteile zuerst mit der kaustischen Haarfestigerzusammensetzung gemäß der oben gegebenen Beschreibung ohne die Haartrocknungsstufe behandelt, gefolgt von der Behandlung der sauren Haarfestigerzusammensetzung gemäß der oben gegebenen Beschreibung einschließlich Haartrocknung.

Tabelle 1 Haarbruchergebnisse nach n Kämmstreichen

Behandlung	50 Streiche	250 Streiche	500 Streiche
Referenz: Unbehandeltes Haar	5,0%	8,1%	9,7%
25 % Maleinsäure	2,8%	4,1%	6,3%
25 % Itaconsäure	2,5%	3,9%	6,4%
12 % Maleinsäure + 12 % Itaconsäure	2,5%	4,4%	5,9%
15 % 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin	2,9%	4,4%	6,8%
15 % 4,9-Dioxa-1,12-dodecandiamin	3,1%	3,9%	5,9%
15 % 1,11-Diamino-3,6,9-trioxaundecan	3,1%	4,2%	6,2%
Erstens: 15 % 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin Zweitens: 25 % Maleinsäure	0,8%	2,1%	3,3%
Erstens: 15 % 4,9-Dioxa-1,12-dodecandiamin Zweitens: 25 % Maleinsäure	1,1%	2,3%	3,2%
Erstens: 1,11-Diamino-3,6,9-trioxaundecan Zweitens: 25 % Maleinsäure	1,0%	1,9%	3,4%
Erstens: 5 % 4,7,10-Trioxa-1,13-tridecandiamin + 5 % 4,9-Dioxa-1,12-dodecandiamin + 5 % 1,11-Diamino-3,6,9-trioxaundecan Zweitens: 25 % Itaconsäure	1,2%	2,5%	3,1%

**[0082]** Nach einer Mittelung über fünf experimentellen Ergebnissen beträgt die relative Standardabweichung weniger als 15 %. Wie in Tabelle 1 zu sehen ist, reduziert die sequenzielle Anwendung einer kaustischen Haarfestigerzusammensetzung der vorliegenden Erfindung mit einer sauren Haarfestigerzusammensetzung der vorliegenden Erfindung signifikant den Haarbruch. Die gleichen Ergebnisse für eine Reduzierung des Haarbruchs wurden erreicht, wenn die kaustische Haarfestigerzusammensetzung zuerst einer handelsüblichen

Haarfärbeformulierung zugemischt, eine nach Angaben des Haarfärbemittelherstellers bemessene Dauer auf dem Haarteil belassen und danach die saure Haarfestigerzusammensetzung gemäß obenstehenden Anleitungen aufgetragen wurde, gefolgt von einer Trocknung des Haares.

**[0083]** Um menschliches Haar unter Anwendung einer oxidativen Färbetechnik zu färben, ist es im allgemeinen erforderlich, das Haar mit einem Gemisch geeigneter oxidativer Färbemittel und wenigstens einem Farbstoffoxidationsmittel zu behandeln. Wasserstoffperoxid ist das gebräuchlichste Farbstoffoxidationsmittel. Zusätzlich zur Farbstoffoxidation kann die Wasserstoffperoxidbehandlung des Haares aber auch die gefärbte Melaninkomponente im Haar lösen und zu unerwünschten Haareigenschaften führen, etwa zu einem schlechten Haarzustand infolge erhöhter Sprödigkeit und Haarschäden. Diese unerwünschten Eigenschaften sind teilweise zurückführbar auf die notwendigen Bedingungen einer herkömmlichen Peroxidbehandlung als Teil des Haarfärbeverfahrens, das einen hohen pH-Wert ( $> \text{pH } 9$ ), eine verlängerte Exponierung (von 10-60 Minuten) und eine relativ hohe Konzentration oxidativer Lösungen (bis zu 20 Volumenprozent des Sauerstoffes) erfordert, um eine wirksame Farbstoffoxidation zu erreichen. Es besteht folglich Bedarf an Haarfärbezusammensetzungen, die Farbstoffe oxidieren und das Haar effektiv färben können und gleichzeitig das Haar festigen können, um Haarschäden zu vermeiden.

**[0084]** Das Verfahren der Haarbleichung ist dem Verfahren der Haarfärbung sehr ähnlich. Das Bleichen ist grundsätzlich ein Verfahren zum Entfernen der natürlichen Farbe aus dem Haar. Aufgrund der praktisch unbeschränkten Variationen von Haarfarben erzeugt das Bleichen an sich in der Regel keine gleichmäßige oder ästhetisch zufriedenstellende Farbe im Haar, noch erzeugt es eine andere als die im Haar angelegte Farbtönung. Aus diesen Gründen wird Haar, das gebleicht worden ist, anschließend mit einem Haartönungsmittel behandelt, das eine Haarfarbe enthält, die dem gebleichten Haar die gewünschte Endfarbe verleiht. Das Ausmaß, in dem die natürliche Farbe aus dem Haar gebleicht werden muss, wird in erster Linie von der gewünschten Endfarbe bestimmt. Die Tönungsmittel hellen den Farbton des Haares nicht in einem hohen Ausmaß auf; sie vermitteln ihre Tönungsfärbung dem in der gewünschten grundlegenden Blondtönung vorgebleichten Haar, z.B. wird ein Farbton Pastellblond in einem auf Blassblond vorgebleichten Haar erreicht, nicht aber in einem nur auf Hellbraun vorgebleichten Haar.

**[0085]** Alleine aufgetragen oder gemischt mit handelsüblichen Haarfärbe- oder Haarbleichformulierungen, gefolgt von einem Auftrag der sauren Haarfestigerzusammensetzung, verbessert die Behandlung des Haares mit der kaustischen sowie der sauren Haarfestigerzusammensetzung der vorliegenden Erfindung die Qualität des Haares, reduziert Haarbrüche, reduziert Haarschäden, verbessert den Glanz und das Leuchten des Haares, erleichtert das Haar-Styling und verbessert den Feuchtigkeitwiderstand des Haares.

**[0086]** Die hierin offenbarten Abmessungen und Werte sollen nicht als streng auf die exakten angegebenen numerischen Werte beschränkt verstanden werden. Stattdessen soll, wenn nicht anders angegeben, jede solche Abmessung sowohl den genannten Wert als auch einen funktionell äquivalenten Bereich, der diesen Wert umgibt, bedeuten. Beispielsweise soll eine Abmessung, die als „10 %“ offenbart ist, „etwa 10 %“ bedeuten.

**[0087]** Jedes hier zitierte Dokument, einschließlich der zitierten oder verwandten Patente oder Patentveröffentlichungen, wird diesem Dokument durch Bezugnahme zur Gänze einverleibt, sofern es nicht ausdrücklich ausgeschlossen oder anderweitig beschränkt ist. Die Zitierung eines Dokuments stellt keine Erklärung dar, dass es sich um den Stand der Technik bezüglich eines hier offenbarten oder beanspruchten Dokuments handelt, oder dass es alleine oder in einer Kombination mit einer anderen Referenz oder Referenzen eine solche Ausführungsform lehrt, vorschlägt oder offenbart. In dem Ausmaß, in dem eine Bedeutung oder Definition eines Ausdrucks in diesem Dokument einer Bedeutung oder Definition desselben Ausdrucks in einem hier durch Bezugnahme aufgenommenen Dokument widerspricht, soll die Bedeutung oder Definition gelten, die diesem Ausdruck in diesem Dokument zugeteilt worden sind.

**[0088]** Auch wenn in diesem Dokument ganz bestimmte Ausführungsformen illustriert und beschrieben worden sind, so ist doch zu beachten, dass verschiedene andere Änderungen und Modifizierungen vorgenommen werden können, ohne vom Prinzip und vom Geltungsumfang des beanspruchten Gegenstandes abzuweichen. Und auch wenn hier unterschiedliche Aspekte des beanspruchten Gegenstandes beschrieben worden sind, müssen diese Aspekte in Kombination genutzt werden. Es ist deshalb beabsichtigt, dass die angehängten Patentansprüche sämtliche dieser Änderungen und Modifikationen abdecken sollen, die im Geltungsbereich des beanspruchten Gegenstandes liegen.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- US 9095518 B2 [0005]
- US 2015/034119 A1 [0005]
- US 2015/37270 A1 [0005]
- US 2015/37271 A1 [0005]
- WO 2015/017768 A1 [0005]
- US 2015/0174023 A1 [0006]
- US 2015/0174023 A [0006]
- EP 1665056 A1 [0008]
- EP 2277498 A1 [0009]
- US 4201235 [0010]
- US 5487884 [0043]
- EP 08151246 [0051]

**Zitierte Nicht-Patentliteratur**

- Ferner ist die Anwendung von Keratin-Hydrolyzat und Zitronensäure in einem „neutralisierenden Shampoo“ aus der Literatur bekannt: „Cosmetics and Toiletries“ Bd. 98 (1983), S. 59-68 [0011]
- W. Fassbender, Parfümerie & Kosmetik, 39 (1), S. 11-16 (1958 [0012]
- Bissett et al.; International Publication Nr. 91/16035 [0043]
- Bush et al., veröffentlicht am 31. Okt. 1995; und International Publication Nr. 91/16034 [0043]
- Bush et al., veröffentlicht am 31. Okt. 1995 [0043]
- DIN 53019 [0064]

## Schutzansprüche

1. Kit zur Haarbehandlung, der mindestens zwei getrennte Formulierungen enthält, wobei die erste Formulierung eine wenigstens bifunktionelle Brönsted-Base der allgemeinen Formel X-R-Y enthält, in der X und Y unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der Gruppe Carboxylat, Phosphat, Sulfat und R eine organische Molekülgruppe mit 1-20 Kohlenstoffatomen, 0 bis 5 Sauerstoffatomen und 0 bis 5 Stickstoffatomen, und kein Aromat, substituierter Aromat oder Hetero-Aromat, ist und X-R-Y ein Molekulargewicht unter 500 g/mol aufweist und die zweite Formulierung eine wenigstens bifunktionelle organische Säure enthält, die mit den Aminogruppen des Haares reagieren kann und hierbei die erste Formulierung einen pH-Wert von 7-12 und die zweite Formulierung ein pH-Wert von 1,5-7 aufweist.
2. Kit zur Haarbehandlung nach Anspruch 1, wobei das Kit ferner einen Haar-Conditioner enthält.
3. Kit zur Haarbehandlung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konzentration der wenigstens bifunktionellen Brönsted-Base in der ersten Formulierung 1-30 % beträgt.
4. Kit zur Haarbehandlung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konzentration der wenigstens bifunktionellen organischen Säure in der zweiten Formulierung 1-30 % beträgt.
5. Kit zur Haarbehandlung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens bifunktionelle organische Säure der zweiten Formulierung ausgewählt ist aus der Gruppe der Oxalsäure, Malonsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Pimelinsäure, Korksäure, Azelainsäure, Sebacinsäure, Undecansäure, Dodekandisäure, Methylmalonsäure, Methylbernsteinsäure, 2-Methylglutarsäure, Asparaginsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure, Mesaconsäure, Methylmaleinsäure, Phthalsäure, Isophthalsäure, Terephthalsäure, Apfelsäure, Ketomalonsäure, 4-Ketopimelinsäure, Zitronensäure, Isozitronensäure, Aconitsäure, Propan-1,2,3-tricarbonsäure, Trimesinsäure, Methantetracarbonsäure, Äthylentetracarbonsäure, Mesobutan-1,2,3,4-tetracarbonsäure, Furantetracarbonsäure sowie ihren Derivaten und Mischungen.
6. Kit zur Haarbehandlung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste und die zweite Formulierung ferner wenigstens ein Viskosität-modifizierendes Mittel umfassen.
7. Kit zur Haarbehandlung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste und die zweite Formulierung ferner wenigstens einen Emulgator und/oder ein Tensid umfassen.
8. Kit zur Haarbehandlung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste und die zweite Formulierung ferner wenigstens eine Partikelsubstanz umfassen.
9. Kit zur Haarbehandlung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste und die zweite Formulierung ferner wenigstens ein Konservierungsmittel umfassen.
10. Kit zur Haarbehandlung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste und zweite Formulierung unabhängig voneinander in kosmetisch verträgliche Trägermaterialien eingemischt werden und wobei der kosmetisch verträgliche Träger für die erste Formulierung entweder gleich oder verschieden ist von dem kosmetisch verträglichen Träger der zweiten Formulierung.

Es folgen keine Zeichnungen