



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 09 934 T2 2007.03.15**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 583 510 B1**  
(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 09 934.3**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP03/14995**  
(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 815 078.5**  
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/062634**  
(86) PCT-Anmeldetag: **29.12.2003**  
(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **29.07.2004**  
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.10.2005**  
(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **22.11.2006**  
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.03.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A61K 8/89** (2006.01)  
**A61Q 5/12** (2006.01)  
**C11D 3/37** (2006.01)

(30) Unionspriorität:  
**0300808 14.01.2003 GB**

(73) Patentinhaber:  
**Unilever N.V., Rotterdam, NL**

(74) Vertreter:  
**Lederer & Keller, 80538 München**

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

(72) Erfinder:  
**Avery, Unilever R & D Port Sunlight, Andrew R.,  
Wirral, Merseyside CH63 3JW, GB; CHARMOT,  
Dominique, Campbell, CA 95008, US; FRECHET,  
M.J., Jean, Oakland, CA 94611-1851, US; HAJDUK,  
Damian, San Jose, CA 95125, US; Khoshdel,  
Unilever R & D Port Sunlight, Ezat, Wirral,  
Merseyside CH63 3JW, GB; Liu, Mingjun, Santa  
Clara, CA 95, US**

(54) Bezeichnung: **HEIM- UND KÖRPERPFLEGEZUSAMMENSETZUNGEN, DIE GLEITMITTEL AUF SILIKONGRUND-  
LAGE ENTHALTEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft Haus- und Körperpflegezusammensetzungen, die neue, auf Silikon basierende hydrophobe Öle, Wachse und Gummis umfassen. Sie bezieht sich insbesondere auf Haarbehandlungszusammensetzungen, die solche neuen Materialien umfassen und auf Verfahren zum Herstellen der neuen Materialien. Die Öle, Wachse oder Gummis sind Polymere, die ein oder mehrere Copolymersegmente mit einem auf Silikon basierendem Gerüst und einer Vielzahl von Silikonseitengruppen umfassen, auch Kamm- oder Haken-Copolymersegmente genannt.

## Hintergrund und Stand der Technik

**[0002]** Haus- und Körperpflegezusammensetzungen schließen Produkte, wie Haarshampoos, Haarkonditionierer, Haarstylingprodukte, Duschgele, Textilwaschpulver und -Flüssigkeiten, Textilweichmacher, Wäschetrocknerhilfen, Bügelhilfesprays, Deodorantstifte, Wachse und Poliermittel (wie Auto- und Möbelwachse), Reinigungssprays, abreibende Reiniger, Teppichreiniger, Makeup, Lippenstift, Lidschatten, Hautcremes, Massageöle, Lotionen, Salben, Sonnenschutzmittel, Rasierprodukte, Enthaarungsprodukte, Haarfärbemittel, Zahnpasten, Anstrichstoffe, Lacke (varnishes) und Lacke (lacquers) (wie Mauerwerkversiegelungsmittel), ein. Häufig gibt es einen Bedarf, dass hydrophobe Öle, Wachse und Gummis in solchen Produkten vorliegen, um dem Produkt erwünschte Eigenschaften zu verleihen, wie das Fühlen auf der Haut, glattes Haar, weiches Textilanföhlen, Wasserabweisung, Schmutzabweisung, Leichtigkeit des Verstreichens, Schein.

**[0003]** Auf Silikon basierende hydrophobe Öle, Wachse und Gummis werden häufig in solchen Haus- und Körperpflegezusammensetzungen verwendet. Auf Silikon basierende hydrophobe Öle können Vorteile gegenüber organischen Ölen zum Gleiten und Schein bereitstellen.

**[0004]** Trotz dieser Vorteile werden Silikonmaterialien in der Regel in Produkte mit relativ niedrigen Anteilen eingearbeitet. Dies kann darauf zurückgeföhrt werden, dass diese Bestandteile im Allgemeinen kostspielig sind, verglichen mit anderen Komponenten, sodass sich die Kosten der Produkte erhöhen. Auch Anteile der Einarbeitung sind durch die gegenseitige Kompatibilität von Silikonen mit anderen Komponenten, die zu Instabilität und Abtrennung des Silikons zu einer gesonderten Schicht bei Lagerung des Produkts föhren können, begrenzt. Dies ist unerwünscht, weil es für den Verbraucher unattraktiv aussieht, und auch, weil es zu ungleichmäßigem Dosieren der Komponenten föhren kann. Auch hohe Anteile von Silikonen in Produkten können zu einem unerwünschten Ansammeln von Silikonen auf dem Haar föhren, was einigen Verbrauchern das Geföhl verleiht, dass das Haar schmutzig oder fettig wäre.

**[0005]** Bestimmte Emulgatoren können auch benötigt werden, um hydrophobe Silikone in Produkten zu dispergieren.

**[0006]** Um stabile Produkte mit einem Ausgleich von Eigenschaften herzustellen, die für den Verbraucher attraktiv sind, wird der Formulierungsentwickler mit der Herausforderung des Sicherns der Kompatibilität des hydrophoben Materials mit anderen Bestandteilen in der Zusammensetzung konfrontiert. Es gibt auch das Problem des Erreichens der gewünschten Effekte mit relativ kleinen Anteilen an Silikon in der Zusammensetzung.

**[0007]** Insbesondere für Zusammensetzungen, die auf das Verbessern der Kämmbarkeit und Glätte von feuchtem und/oder trockenem Haar zielen, gibt es einen Bedarf für Silikone, die einen hohen Grad an Gleitfähigkeit bereitstellen, wenn sie bei niedrigen Anteilen in Zusammensetzungen vorliegen. Dies kann auch der Fall für Textil weichmachende Produkte und andere Produkte sein, wenn es die Rolle des hydrophoben Silikons ist, Gleitfähigkeit bereitzustellen.

**[0008]** Es gibt folglich einen Bedarf für alternative Silikone, um den gegenwärtigen Bereich von verfügbaren, auf Silikon basierenden hydrophoben Stoffen zu ergänzen. Darüber hinaus gibt es auch einen Bedarf für Silikone, die einen höheren Grad an Gleitfähigkeit bereitstellen können, als gegenwärtige Materialien, wenn in Haus- und Körperpflegezusammensetzungen verwendet.

**[0009]** Die herkömmlichen Bestandteile in Haus- und Körperpflegezusammensetzungen sind im Allgemeinen in der Beschaffenheit organisch, womit auf Kohlenstoffchemie basierend gemeint ist. Die wesentliche Unverträglichkeit zwischen Silikon und organischen Molekülen hat zu der Entwicklung von polymeren Silikonmaterialien mit organischen Substituentengruppen geföhrt, mit der Erwartung, dass solche Silikonpolymere mit an-

deren Bestandteilen in Produkten (wie zum Erzeugen von stabilen Emulsionen) und mit den organischen Substraten, auf denen das Produkt verwendet wird (wie Haar und Haut und Geweben), kompatibel zu werden.

**[0010]** EP 0 582 152 offenbart ein Pfropfcopolymer oder alternierendes Blockcopolymer, das mit einer Sulfidbindung verbunden ist.

**[0011]** Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass neue hydrophobe polymere Silikone, wobei das Silikongerüst des Polymers mit Silikonsubstituentengruppen ausgestattet ist, um kamm- oder harkengeformte Moleküle zu bilden, zur Verwendung in Haus- und Körperpflegeprodukten, wie hydrophobe Öle, Wachse und Gummis, geeignet sind. Es wurde auch gefunden, dass die neuen hydrophoben Polymersilikone als Gleitmittel wirksamer sein können als bekannte Silikone. Dies ist besonders der Fall für Haus- und Körperpflegezusammensetzungen und insbesondere in Haarkonditionierungszusammensetzungen.

#### Kurzdarstellung der Erfindung

**[0012]** In einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung eine Zusammensetzung zur Körper-, Haus- und Wäschebehandlung, umfassend ein Polymer, das ein Copolymersegment mit einem Silikongerüst, das mit Silikonsubstituentengruppen ausgestattet ist, um ein kamm- oder harkenförmiges Molekül zu bilden, umfasst, wobei das Copolymersegment Monomereinheiten gemäß Formel A:

A)



und Monomereinheiten gemäß Formel B:

B)



|

**L<sub>1</sub>**

|

**P**

und Endgruppen,

worin L<sub>1</sub> eine organische Bindungsgruppe darstellt und P ein Polymer, umfassend 2 oder mehrere Monomereinheiten G, darstellt;

G)



und P weiterhin eine Endgruppe umfasst,

worin R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> und R<sub>5</sub> unabhängig ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Alkyl, substituiertem Alkyl, Cycloalkyl, substituiertem Cycloalkyl, Heteroalkyl, Heterocycloalkyl, substituiertem Heterocycloalkyl, Aryl, substituiertem Aryl, Heteroaryl, substituiertem Heteroaryl, Alkoxy, Aryloxy, Silyl, Boryl, Phosphino, Amino und Kombinationen davon,

umfasst.

#### Beschreibung der Erfindung im Einzelnen und bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

**[0013]** Der Begriff "Alkyl" wird hierin verwendet, um einen verzweigten oder unverzweigten, gesättigten oder ungesättigten acyclischen Kohlenwasserstoffrest zu bezeichnen. Geeignete Alkylreste schließen beispielsweise Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, Propenyl (oder Allyl), Hexyl, Vinyl, n-Butyl, tert-Butyl, Iso-butyl (oder 2-Methylpropyl), usw. ein. In speziellen Ausführungsformen haben Alkyle zwischen 1 und 200 Kohlenstoffatome, zwischen 1 und 50 Kohlenstoffatome oder zwischen 1 und 20 Kohlenstoffatome.

**[0014]** "Substituiertes Alkyl" bezieht sich auf ein Alkyl, wie gerade beschrieben, worin ein oder mehrere Wasserstoffatome an jedem Kohlenstoff von dem Alkyl ersetzt ist durch eine weitere Gruppe, wie ein Halogen, Aryl, substituiertes Aryl, Cycloalkyl, substituiertes Cycloalkyl, und Kombinationen davon. Geeignete substituierte Alkyle schließen beispielsweise Benzyl, Trifluormethyl und dergleichen ein.

**[0015]** Der Begriff "Heteroalkyl" bezieht sich auf ein wie vorstehend beschriebenes Alkyl, worin ein oder mehrere Kohlenstoffatome von dem Alkyl durch ein Heteroatom ersetzt sind, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus N, O, P, B, S, Si, Se und Ge. Die Bindung zwischen dem Kohlenstoffatom und dem Heteroatom kann gesättigt oder ungesättigt sein. Somit liegt ein Alkyl, substituiert mit einem Heterocycloalkyl, substituiertem Heterocycloalkyl, Heteroaryl, substituiertem Heteroaryl, Alkoxy, Aryloxy, Boryl, Phosphino, Amino, Silyl, Thio oder Seleno, innerhalb des Umfangs von dem Begriff Heteroalkyl. Geeignete Heteroalkyle schließen Cyano, Benzoyl, 2-Pyridyl, 2-Furyl,  $\text{Me}_3\text{SiOCH}_2(\text{CH}_3)_2\text{C}$ - und dergleichen ein.

**[0016]** Der Begriff "Cycloalkyl" wird hierin verwendet, um einen gesättigten oder ungesättigten cyclischen, nichtaromatischen Kohlenstoffrest mit einem einzelnen Ring oder mehrfach kondensierten Ringen zu bezeichnen. Geeignete Cycloalkylreste schließen beispielsweise Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclooctenyl, Bicyclooctyl, usw. ein. In besonderen Ausführungsformen haben Cycloalkyle zwischen 3 und 200 Kohlenstoffatome, zwischen 3 und 50 Kohlenstoffatome oder zwischen 3 und 20 Kohlenstoffatome.

**[0017]** "Substituiertes Cycloalkyl" bezieht sich auf Cycloalkyl, wie gerade beschrieben, einschließlich, worin ein oder mehrere Wasserstoffatome an jedem Kohlenstoff von dem Cycloalkyl ersetzt ist durch eine weitere Gruppe, wie ein Halogen, Alkyl, substituiertes Alkyl, Aryl, substituiertes Aryl, Cycloalkyl, substituiertes Cycloalkyl, Heterocycloalkyl, substituiertes Heterocycloalkyl, Heteroaryl, substituiertes Heteroaryl, Alkoxy, Aryloxy, Boryl, Phosphino, Amino, Silyl, Thio, Seleno und Kombinationen davon. Geeignete substituierte Cycloalkylreste schließen beispielsweise 4-Dimethylaminocyclohexyl, 4,5-Dibromcyclohept-4-enyl und dergleichen ein.

**[0018]** Der Begriff "Heterocycloalkyl" wird hierin verwendet, um einen wie beschriebenen Cycloalkylrest zu bezeichnen, jedoch, worin ein oder mehrere oder alle Kohlenstoffatome von dem gesättigten oder ungesättigten cyclischen Rest durch ein Heteroatom ersetzt sind, wie Stickstoff, Phosphor, Sauerstoff, Schwefel, Silizium, Germanium, Selen oder Bor. Geeignete Heterocycloalkyle schließen beispielsweise Piperazinyl, Morpholinyl, Tetrahydropyranyl, Tetrahydrofuranyl, Piperidinyl, Pyrrolidinyl, Oxazolinyl und dergleichen ein.

**[0019]** "Substituiertes Heterocycloalkyl" bezieht sich auf Heterocycloalkyl, wie gerade beschrieben, einschließlich, worin ein oder mehrere Wasserstoffatome an jedem Atom von dem Heterocycloalkyl ersetzt ist durch eine weitere Gruppe, wie ein Halogen, Alkyl, substituiertes Alkyl, Aryl, substituiertes Aryl, Heteroaryl, substituiertes Heteroaryl, Alkoxy, Aryloxy, Boryl, Phosphino, Amino, Silyl, Thio, Seleno und Kombinationen davon. Geeignete substituierte Heterocycloalkylreste schließen beispielsweise N-Methylpiperazinyl, 3-Dimethylaminomorpholin und dergleichen ein.

**[0020]** Der Begriff "Aryl" wird hierin verwendet, um einen aromatischen Substituenten zu bezeichnen, der ein einzelner aromatischer Ring oder mehrfach aromatische Ringe sein kann, die aneinander kondensiert, kovalent gebunden, oder an eine übliche Gruppe, wie eine Methylen- oder Ethyleneinheit, gebunden sind. Die übliche Bindungsgruppe kann auch ein Carbonyl, wie in Benzophenon oder Sauerstoff, wie in Diphenylether, oder Stickstoff in Diphenylamin, sein. Der/Die aromatische(n) Ring(e) kann/können unter anderem Phenyl, Naphthyl, Biphenyl, Diphenylether, Diphenylamin und Benzophenon einschließen. In besonderen Ausführungsformen haben Aryle zwischen 1 und 200 Kohlenstoffatome, zwischen 1 und 50 Kohlenstoffatome oder zwischen 1 und 20 Kohlenstoffatome.

**[0021]** "Substituiertes Aryl" bezieht sich auf Aryl, wie gerade beschrieben, worin ein oder mehrere Wasserstoffatome an jedem Kohlenstoff ersetzt ist durch eine oder mehrere funktionelle Gruppen, wie Alkyl, substituiertes Alkyl, Cycloalkyl, substituiertes Cycloalkyl, Heterocycloalkyl, substituiertes Heterocycloalkyl, Halogen, Alkylhalogene (beispielsweise  $\text{CF}_3$ ), Hydroxy, Amino, Phosphino, Alkoxy, Amino, Thio und sowohl gesättigte als auch ungesättigte cyclische Kohlenwasserstoffe, die an den/die aromatischen Ring(e) kondensiert sind, kovalent gebunden oder an eine gemeinsame Gruppe, wie eine Methylen- oder Ethyleneinheit, gebunden sind. Die Bindungsgruppe kann auch ein Carbonyl, wie in Cyclohexylphenylketon, sein. Spezielle Beispiele von substituierten Arylen schließen Perfluorphenyl, Chlorphenyl, 3,5-Dimethylphenyl, 2,6-Diisopropylphenyl und dergleichen ein.

**[0022]** Der wie hierin verwendete Begriff "Heteroaryl" bezieht sich auf aromatische Ringe, worin ein oder mehrere Kohlenstoffatome von dem/den aromatischen Ring(en) durch ein Heteroatom(e), wie Stickstoff, Sauerstoff, Bor, Selen, Phosphor, Silizium oder Schwefel, ersetzt sind. Heteroaryl bezieht sich auf Strukturen, die ein einzelner aromatischer Ring, mehrfach aromatischer/aromatische Ring(e), oder ein oder mehrere aromatische Ringe, gekoppelt an einen oder mehrere nichtaromatischen/nichtaromatische Ring(e), sein können. In Strukturen mit Mehrfachringen können die Ringe aneinander kondensiert, kovalent gebunden, oder an eine übliche Gruppe, wie eine Methylen- oder Ethyleneinheit, gebunden sein. Die übliche Bindungsgruppe kann auch ein

Carbonyl, wie in Phenylpyridylketon, sein. Wie hierin verwendet, werden Ringe, wie Thiophen, Pyridin, Isoxazol, Phthalimid, Pyrazol, Indol, Furan, usw. oder Benzo-kondensierte Analoge von diesen Ringen durch den Begriff "Heteroaryl" definiert.

**[0023]** "Substituiertes Heteroaryl" bezieht sich auf Heteroaryl, wie gerade beschrieben, einschließlich, worin ein oder mehrere Wasserstoffatome an jedem Atom von der Heteroaryleinheit ersetzt ist/sind durch eine weitere Gruppe, wie ein Halogen, Alkyl, substituiertes Alkyl, Aryl, substituiertes Aryl, Heteroaryl, substituiertes Heteroaryl, Alkoxy, Aryloxy, Boryl, Phosphino, Amino, Silyl, Thio, Seleno und Kombinationen davon. Geeignete substituierte Heteroarylreste schließen beispielsweise 4-N,N-Dimethylaminopyridin ein.

**[0024]** Der Begriff "Alkoxy" wird hierin verwendet, um den Rest  $-OZ^1$  zu bezeichnen, worin  $Z^1$  ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Alkyl, substituiertem Alkyl, Cycloalkyl, substituiertem Cycloalkyl, Heterocycloalkyl, substituiertem Heterocycloalkyl, Silylgruppen und Kombinationen davon, wie hierin beschrieben. Geeignete Alkoxyreste schließen beispielsweise Methoxy, Ethoxy, Benzyloxy, t-Butoxy, usw. ein. Ein verwandter Begriff ist "Aryloxy", worin  $Z^1$  ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Aryl, substituiertem Aryl, Heteroaryl, substituiertem Heteroaryl und Kombinationen davon. Beispiele für geeignete Aryloxyreste schließen Phenoxy, substituiertes Phenoxy, 2-Pyridinoxy, 8-Chinalinoxy und dergleichen ein.

**[0025]** Wie hierin verwendet, bezieht sich der Begriff "Silyl" auf den Rest  $-SiZ^1Z^2Z^3$ , worin jeder von  $Z^1$ ,  $Z^2$  und  $Z^3$  unabhängig ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Alkyl, substituiertem Alkyl, Cycloalkyl, Heterocycloalkyl, Heterocyclus, Aryl, substituiertem Aryl, Heteroaryl, substituiertem Heteroaryl, Alkoxy, Aryloxy, Amino, Silyl und Kombinationen davon.

**[0026]** Wie hierin verwendet, bezieht sich der Begriff "Boryl" auf die Gruppe  $-BZ^1Z^2$ , worin jeder von  $Z^1$  und  $Z^2$  unabhängig ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Alkyl, substituiertem Alkyl, Cycloalkyl, Heterocycloalkyl, Heterocyclus, Aryl, substituiertem Aryl, Heteroaryl, substituiertem Heteroaryl, Alkoxy, Aryloxy, Amino, Silyl und Kombinationen davon.

**[0027]** Wie hierin verwendet, bezieht sich der Begriff "Phosphino" auf die Gruppe  $-PZ^1_n$ , worin jeder von  $Z^1$  unabhängig ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Sauerstoff, substituiertem oder unsubstituiertem Alkyl, Cycloalkyl, Heterocycloalkyl, Heterocyclus, Aryl, Heteroaryl, Silyl, Alkoxy, Aryloxy, Amino und Kombinationen davon, und worin  $n$  0 bis 4 ist, in Abhängigkeit von dem Phosphoroxidationszustand.

**[0028]** Der Begriff "Amino" wird hierin verwendet, um die Gruppe  $-NZ^1Z^2$  zu bezeichnen, worin jeder von  $Z^1$  und  $Z^2$  unabhängig ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Alkyl, substituiertem Alkyl, Cycloalkyl, substituiertem Cycloalkyl, Heterocycloalkyl, substituiertem Heterocycloalkyl, Aryl, substituiertem Aryl, Heteroaryl, substituiertem Heteroaryl, Alkoxy, Aryloxy, Silyl und Kombinationen davon.

**[0029]** Wie hierin verwendet, bezieht sich "Copolymer" auf ein Polymer, umfassend mindestens zwei sich unterscheidende Monomierzusammensetzungen. Ein "Blockcopolymer" bezieht sich auf ein Copolymer, worin die Monomere nicht in den Polymeraufbau in einer einfachen statistischen oder ungesteuerten Weise einbezogen sind. Ein "statistisches Copolymer" bezieht sich auf ein Copolymer, worin die Monomere in den Polymeraufbau in nur statistischer oder ungesteuerter Weise einbezogen sind.

**[0030]** Ein "Block" innerhalb des Umfangs der Blockcopolymeren dieser Erfindung umfasst typischerweise etwa 5 oder mehr Monomere von einem einzelnen Typ (wobei die statistischen Blöcke durch Zusammensetzung und/oder Gewichtsprozent, wie vorstehend beschrieben, definiert werden). In besonderen Ausführungsformen kann die Anzahl an Monomeren innerhalb eines einzelnen Blocks etwa 10 oder mehr, etwa 15 oder mehr, etwa 20 oder mehr oder etwa 50 oder mehr sein. Jeder Block kann einen gewünschten Aufbau aufweisen und somit kann jeder Block linear sein.

#### Polymer

**[0031]** Es ist bevorzugt, wenn das Polymer in Wasser unlöslich ist, womit gemeint ist, dass die Löslichkeit des Polymers in Wasser bei 25°C 1 Gewichtsprozent Wasser oder weniger, bevorzugter 0,5 Gewichtsprozent Wasser oder weniger, besonders bevorzugt 0,1 Gewichtsprozent Wasser oder weniger und auch bevorzugter 0,05 Gewichtsprozent Wasser oder weniger ist. Es ist ebenfalls bevorzugt, wenn das Polymer nicht flüchtig ist, womit gemeint ist, dass das Polymer einen Dampfdruck bei 25°C von 10 Pa oder weniger, bevorzugter 1 Pa oder weniger und auch bevorzugter 0,5 Pa oder weniger aufweist.

**[0032]** Der bevorzugte Anteil an Polymer in erfindungsgemäßen Zusammensetzungen ist von der Beschaffenheit des Haus- oder Körperpflegeprodukts abhängig. Für Produkte, wie Haaröle oder Massageöle, kann die Zusammensetzung bis zu 99 Gewichtsprozent des Polymers, vorzugsweise bis zu 50 Gewichtsprozent, bevorzugter bis zu 30 Gewichtsprozent, umfassen. Für Produkte, die auf Wasserbasis sind, wie Shampoos, Duschgele oder Haarkonditionierer, ist ein geeigneter Anteil an Polymer 0,1 bis 10%, vorzugsweise 0,2 bis 6%, bevorzugter 0,2 bis 4 Gewichtsprozent der Gesamtzusammensetzung.

**[0033]** Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen werden geeigneterweise auf Wasserbasis sein, was bedeutet, dass sie vorzugsweise 40% oder mehr, vorzugsweise 50% oder mehr, bevorzugter 70% oder mehr, auf das Gewicht, Wasser umfassen.

**[0034]** Für bestimmte Anwendungen können die Zusammensetzungen auf einem anderen Lösungsmittel, wie Ethanol, basieren.

**[0035]** Für Produkte, wie Poliermittel, können Anteile des Polymers von 0,01% bis 5% ausreichend sein, um den gewünschten Effekt zu ergeben.

**[0036]** Wenn das Polymer in auf Wasser basierenden Zusammensetzungen angewendet wird, wird die Zusammensetzung weiterhin eine wässrige Trägerlösung umfassen; geeigneterweise umfasst diese Wasser und Tensid. Für kosmetische und Körperpflegezusammensetzungen wird eine kosmetisch verträgliche wässrige Trägerlösung notwendig sein.

**[0037]** Das Polymer kann als eine getrennte Phase in auf Wasser basierender Zusammensetzung entweder als eine getrennte Schicht oder dispergiert in der Zusammensetzung in Form einer Emulsion vorliegen. Das Polymer kann als die diskontinuierliche oder als die kontinuierliche Phase der Emulsion vorliegen. Ein geeignetes emulgierendes Tensid kann angewendet werden, um der Emulsion physikalische Stabilität zu verleihen.

**[0038]** Pfropfcopolymere oder alternierende Blockcopolymere, gebunden durch eine Sulfidbindung, wie in EP 0 582 152 offenbart, werden nicht als erfindungsgemäße Polymere betrachtet.

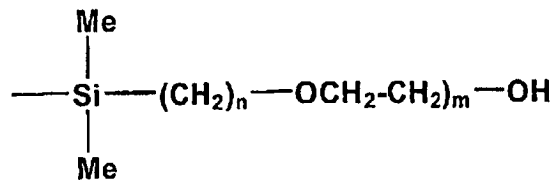
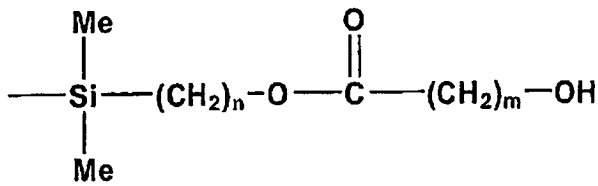
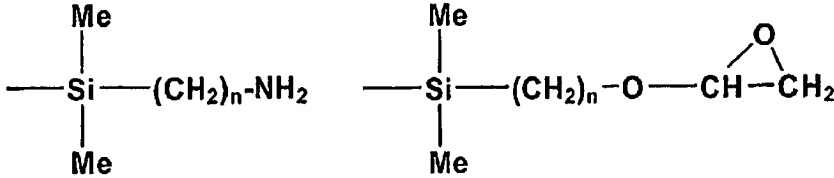
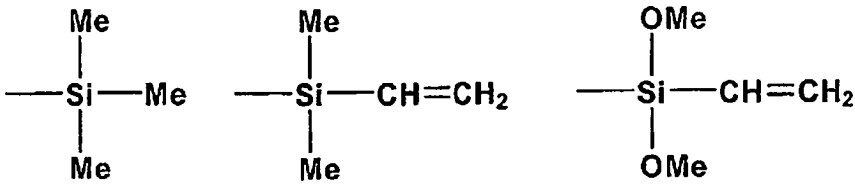
**[0039]** Geeigneterweise haben die Gruppen  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  und  $R_5$  jeweils unabhängig 1 bis 40 Kohlenstoffatome, vorzugsweise 1 bis 10 Kohlenstoffatome, bevorzugter bis zu 6 Kohlenstoffatome. Es ist bevorzugt, wenn  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  und  $R_5$  alle die Gleichen sind. Insbesondere ist es bevorzugt, wenn  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  und  $R_5$  ausgewählt sind aus Alkylgruppen mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen, Phenylgruppen und Gemischen davon. Bevorzugter sind alle Ethyl- oder Methylgruppen.

**[0040]** Obwohl das Polymer Monomereinheiten, die von jenen gemäß Formeln A, B und G verschieden sind, umfassen kann, ist es bevorzugt, wenn mehr als 70 Gewichtsprozent des Polymers von den Einheiten umfasst ist, bevorzugter mehr als 80 Gewichtsprozent, besonders bevorzugt mehr als 90 Gewichtsprozent.

**[0041]** Es ist besonders bevorzugt, wenn das Polymer im Wesentlichen aus Monomereinheiten gemäß Formeln A, B und G, in Kombination mit Endgruppen, und gegebenenfalls vernetzenden Einheiten besteht.

**[0042]** Wenn das Polymer jedoch andere Monomereinheiten als jene gemäß Formeln A, B und G umfasst, ist es bevorzugt, wenn jene anderen Monomereinheiten Amino-funktionalisierte Organosiloxaneinheiten sind. Dies ist besonders bevorzugt, wenn die Zusammensetzung eine Haarbehandlungszusammensetzung ist. Es ist besonders bevorzugt, wenn solche Amino-funktionalisierten Einheiten als Teil des Polymersegments P vorliegen.

**[0043]** Die Endgruppen von dem Copolymersegment liegen vor, um die Polymerketten zu beenden. Geeignete Endgruppen sind wie nachstehend:



**[0044]** In den vorstehenden Formeln gibt Me eine Methylgruppe (CH<sub>3</sub>) wieder. Die Endgruppe ist an den Rest des Moleküls, entweder direkt oder durch ein Sauerstoffbindungsatom, gebunden. Die Werte von m und n in den Formeln für die Endgruppen sind geeigneterweise unabhängig ausgewählt aus 1 bis 12, vorzugsweise 1 bis 6, bevorzugter 1 bis 4. Eine bevorzugte Endgruppe ist Silizium-gebunden an drei Methylgruppen, -Si(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>.

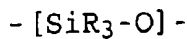
**[0045]** Das Copolymersegment umfasst Monomereinheiten gemäß Formel A:

A)



und Monomereinheiten gemäß Formel B:

B)



|

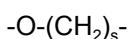
L<sub>1</sub>

|

P

**[0046]** Die Bindungsgruppe L<sub>1</sub> von Formel B) ist eine organische Bindungsgruppe, womit gemeint ist, dass die Bindungsgruppe ein oder mehrere Kohlenstoffatome umfasst. Vorzugsweise umfasst die Bindungsgruppe die Gruppierung -CH<sub>2</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, worin n 1 bis 8 ist, bevorzugter 1 bis 4, besonders bevorzugt 1 oder 2. Es ist auch bevorzugt, wenn die Bindungsgruppe von der Form -CH<sub>2</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-L<sub>2</sub>- ist; in anderen Worten, dass die Gruppe weiterhin eine zweite Bindungsgruppe L<sub>2</sub> umfasst, worin L<sub>2</sub> ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Ether-, Amino-, Amid-, Carbonat-, Harnstoff- und Esterbindungen.

**[0047]** Geeigneterweise kann L<sub>2</sub> sein:



1)

- O-CO-(CH<sub>2</sub>)<sub>s</sub>- 2)
- NH-CO-(CH<sub>2</sub>)<sub>s</sub>- 3)
- CO-O-(CH<sub>2</sub>)<sub>s</sub>- 4)
- CO-NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>s</sub>- 5)
- OCO-O-(CH<sub>2</sub>)<sub>s</sub>- 6)
- ONH-CO-(CH<sub>2</sub>)<sub>s</sub>- 7)
- CONH-CO-(CH<sub>2</sub>)<sub>s</sub>- 8)

worin s 1 bis 18, vorzugsweise 1 bis 4, ist.

**[0048]** Es wurde auch gefunden, dass es bevorzugt ist, wenn das Polymer zur Verwendung in der Erfindung 2 oder mehrere vernetzte Copolymersegmente umfasst. Damit ist gemeint, dass das Polymer zwei oder mehr Copolymersegmente umfasst, die miteinander verbunden sind, nicht an ihren Enden, sondern stattdessen durch eine Vernetzungseinheit, die die zwei monomeren Einheiten in den entsprechenden Kamm- oder Har-kenabschnitten verbindet. Es ist bevorzugt, wenn die Vernetzungseinheit unter Vernetzen der Copolymerseg-mente ein Polyorganosiloxansegment umfasst. Geeignete vernetzende Einheiten sind dem Fachmann der Po-lymerchemie bekannt.

**[0049]** Ein oder mehrere Copolymersegmente von den Polymeren zur Verwendung in den erfindungsgemä-ßen Zusammensetzungen können jeweils umfassen und bestehen vorzugsweise im Wesentlichen aus einer Anzahl von einem Durchschnitt von p Monomereinheiten gemäß Formel A und q Monomereinheiten gemäß Formel B, während P einen Durchschnitt von r Monomereinheiten gemäß Formel G umfasst. Es ist bevorzugt, wenn p 40 bis 15 000 ist, q 5 bis 1000 ist und r 10 bis 500 ist. Bevorzugter ist p 150 bis 10 000, besonders bevorzugt 500 bis 1 500. Bevorzugter ist q 15 bis 500, besonders bevorzugt 50 bis 100. Bevorzugter ist r 20 bis 500, besonders bevorzugt 50 bis 300.

**[0050]** Das für die Erfindung geeignete Polymer kann nur ein Copolymersegment umfassen, jedoch ist es be-vorzugt, wenn es 2 oder mehrere vernetzte Copolymersegmente, bevorzugter 2 bis 30, auch bevorzugter 3 bis 20, besonders bevorzugt 5 bis 15, umfasst. Es wird angenommen, dass dieses bevorzugte Vernetzen die Gleit-fähigkeit des Polymers erhöht.

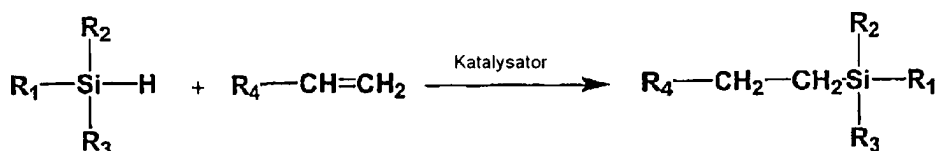
**[0051]** Die Anzahl an vernetzten Copolymersegmenten ist von dem gemessenen Molekulargewicht des Po-lymers, in der Beziehung zu den Werten von p, q und r, die für die Ausgangsmaterialien verwendet werden, ableitbar.

**[0052]** Die erfindungsgemäßen Polymere sind besonders als Konditionierungsmittel und Gleitmittel in Haar-behandlungszusammensetzungen verwendbar.

**[0053]** Für Haarbehandlungszusammensetzungen ist es bevorzugt, wenn ein oder mehrere Copolymerseg-mente des Polymers Mittelwerte von p, q und r aufweisen, sodass p 700 bis 900 ist, q 40 bis 60 ist und r 60 bis 75 ist. Es ist auch bevorzugt, wenn R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> und R<sub>5</sub> Methylgruppen darstellen, und es ist weiterhin bevor-zugt, wenn L<sub>1</sub> (CH<sub>2</sub>)<sub>g</sub>COO darstellt und g eine ganze Zahl von 2 bis 10, vorzugsweise 3 bis 6, besonders be-vorzugt 4, ist. Vorzugsweise besteht das Polymer im Wesentlichen aus 2 oder mehreren vernetzten Copoly-mersegmenten, bevorzugter 5 bis 15. Ein bevorzugtes Vernetzungsmittel ist jenes, das ein Polydimethylsilo-xan-Polymersegment P, wie vorstehend beschrieben, umfasst.

**[0054]** Ein bevorzugter Weg zur Zubereitung oder Herstellung des Polymers zur Verwendung in den erfin-dungsgemäßen Zusammensetzungen erfolgt mit Hilfe von Hydrosilylierungschemie. Der Begriff Hydrosilylie-rung bezieht sich auf die Addition von Si-H-Bindungen an organische Doppelbindungen (Olefine), wie C=C, wie nachstehend in Schema 1 gezeigt:

Schema 1



**[0055]** Die Hydrosilylierung ist eines der grundsätzlichen Verfahren für die Synthese von Organosilikonverbindungen und organischen Silylderivaten, insbesondere die Bildung von Silikonnetzwerken. Keine Nebenprodukte werden durch diese Reaktion gebildet, und die Addition an das Olefin kann durch Markownikoff oder Anti-Markownikoff in Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Olefins erfolgen.

**[0056]** In Schema 1 sind die Gruppen, die in der Reaktion nicht gezeigt werden, nicht vorgesehen, Methylgruppen wiederzugeben. Sie können jede Einheit sein, die zum in dem Schema wiedergegebenen Binden in der Lage sind. Sie sind für Zwecke des Erörterns der Hydrosilylierung in dem Reaktionsschema unwichtig.

**[0057]** Geeignete Katalysatoren für die Hydrosilylierungsreaktion sind Metallkomplexe oder getragene Metallkatalysatoren aus der Gruppe 8–10 (VIII) des Periodensystems. Platin und Verbindungen davon sind bevorzugte Katalysatoren. Lösliche Platin-Olefin-Katalysatoren sind besonders bevorzugt. Eine geeignete Konzentration an Katalysator ist 1 bis 2 Teile pro Million des Reaktionsgemisches.

**[0058]** Rhodium(I)-Komplexe sind auch bevorzugte Katalysatoren. Folglich umfasst ein bevorzugtes Verfahren zum Gewinnen des Polymers zur Verwendung in erfindungsgemäßen Zusammensetzungen die Schritte von:

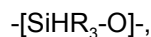
i) Bilden einer Copolymergerüstvorstufe, umfassend Monomereinheiten gemäß Formel A:

A)



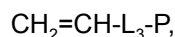
und Monomervorstufeneinheiten gemäß Formel X:

X)



ii) Umsetzen der Copolymergerüstvorstufe mit einer Verbindung gemäß Formel Y;

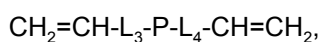
Y)



in einer Hydrosilylierungsreaktion in Gegenwart eines geeigneten Katalysators, worin  $L_3$  eine organische Gruppe darstellt, die nicht vorliegen kann, und worin die Menge von Y derart ist, dass die monomeren Vorstufeneinheiten X im Wesentlichen zu den monomeren Einheiten B von dem Polymer zur Verwendung in der Erfindung umgewandelt werden. P ist eine Polyorganosiloxangruppe.

**[0059]** Folglich entspricht die Gruppe  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{L}_3-\text{P}$ , die durch die Hydrosilylierungsreaktion zwischen Y und dem SiH-Teil der Monomereinheit X gebildet wird, der Gruppe  $-\text{L}_1-\text{P}$  der Monomereinheit B der Polymere zur Verwendung in erfindungsgemäßen Zusammensetzungen.

**[0060]** Es ist bevorzugt, wenn eine kleine Menge an Vernetzungsmittel vorliegt, wenn die Reaktion ausgeführt wird, wobei das sich ergebende Polymer aus zwei oder mehreren vernetzten Copolymersegmenten hergestellt wird. Ein geeigneter Anteil an Vernetzungsmittel in dem Reaktionsgemisch ist 0,01 bis 20 Gewichtsprozent Reaktionsgemisch, vorzugsweise 0,05 bis 10%, bevorzugter 0,1 bis 5%. Ein bevorzugtes Vernetzungsmittel umfasst ein Polyorganosiloxansegment. Es ist besonders bevorzugt, wenn das Vernetzungsmittel gemäß der Formel ist:



worin  $L_4$  eine wahlweise organische Bindungsgruppe darstellt. Vorzugsweise sind  $L_4$  und  $L_3$  die Gleichen. Beide können nicht vorliegen. In einem besonders bevorzugten Verfahren wird das Vernetzungsmittel als eine Verunreinigung bereitgestellt, die in dem kommerziellen Rohmaterial vorliegt, das verwendet wird, um Verbindungen

dung Y für die Reaktion zuzuführen.

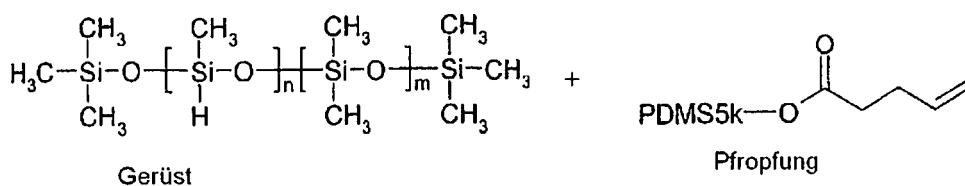
**[0061]** Das Verfahren von Schema 1 kann in Masse, in Lösung oder vorzugsweise durch einen Emulsions-Polymerisationsweg ausgeführt werden.

**[0062]** In einer Ausführungsform kann ein vorgebildetes Copolymergerüst mit Seitenkette oder Pfropfpolymeren in Gegenwart eines Katalysators kombiniert werden. Ein Beispiel von einem vorgebildeten Gerüstpolymer ist Poly(dimethylsiloxan-Co-methylhydrosiloxan), das in einigen verschiedenen Molekulargewichten und Zusammensetzungen kommerziell erhältlich ist. In einer Ausführungsform können die Seitenketten Vinyl-beendete Polydimethylsiloxane sein, die durch die Reaktion von Hydroxyl-beendeten Polydimethylsiloxanen und 4-Pentenoylchlorid in Gegenwart von Triethylamin hergestellt werden können. Die Seitenketten und das Gerüst werden dann mit einem geeigneten Katalysator, wie Platin, kombiniert und bei einer geeigneten Temperatur für eine geeignete Zeit umgesetzt.

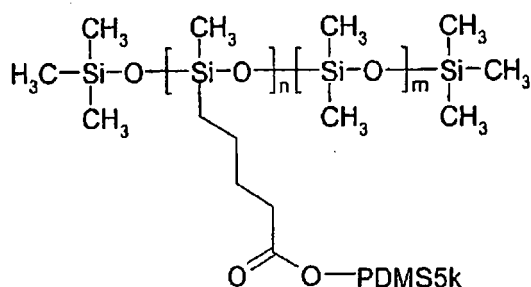
**[0063]** In einem bevorzugten Verfahren wird das Reaktionsgemisch bei einer Temperatur von 40 bis 80°C, vorzugsweise 45 bis 60°C, für einen Zeitraum, größer als 30 Minuten, vorzugsweise größer als 90 Minuten, bevorzugter größer als 90 Minuten, gehalten.

**[0064]** Ein Vorteil der vorstehend beschriebenen Verfahren ist, dass das Molekulargewicht des Gerüsts und der Pfropfpolymeren bekannt sind. Ein Faktor, der in diesem Verfahren nicht gesteuert wird, ist jener des Abstandes zwischen Pfropfungsstellen an dem Gerüst. Auch kann es Umstände geben, wo vorgebildete Gerüste mit erwünschten Eigenschaften, wie Molekulargewicht, kommerziell nicht erhältlich sind.

**[0065]** Ein spezielles Beispiel von dem vorstehend beschriebenen Pfropfungsweg wird nachstehend in Schema 2 gezeigt:



Platin (0)-1,3-divinyl-1,1,3,3-tetramethyldisiloxankomplex,  
(3 Gew.-% Lösung in Xylole)

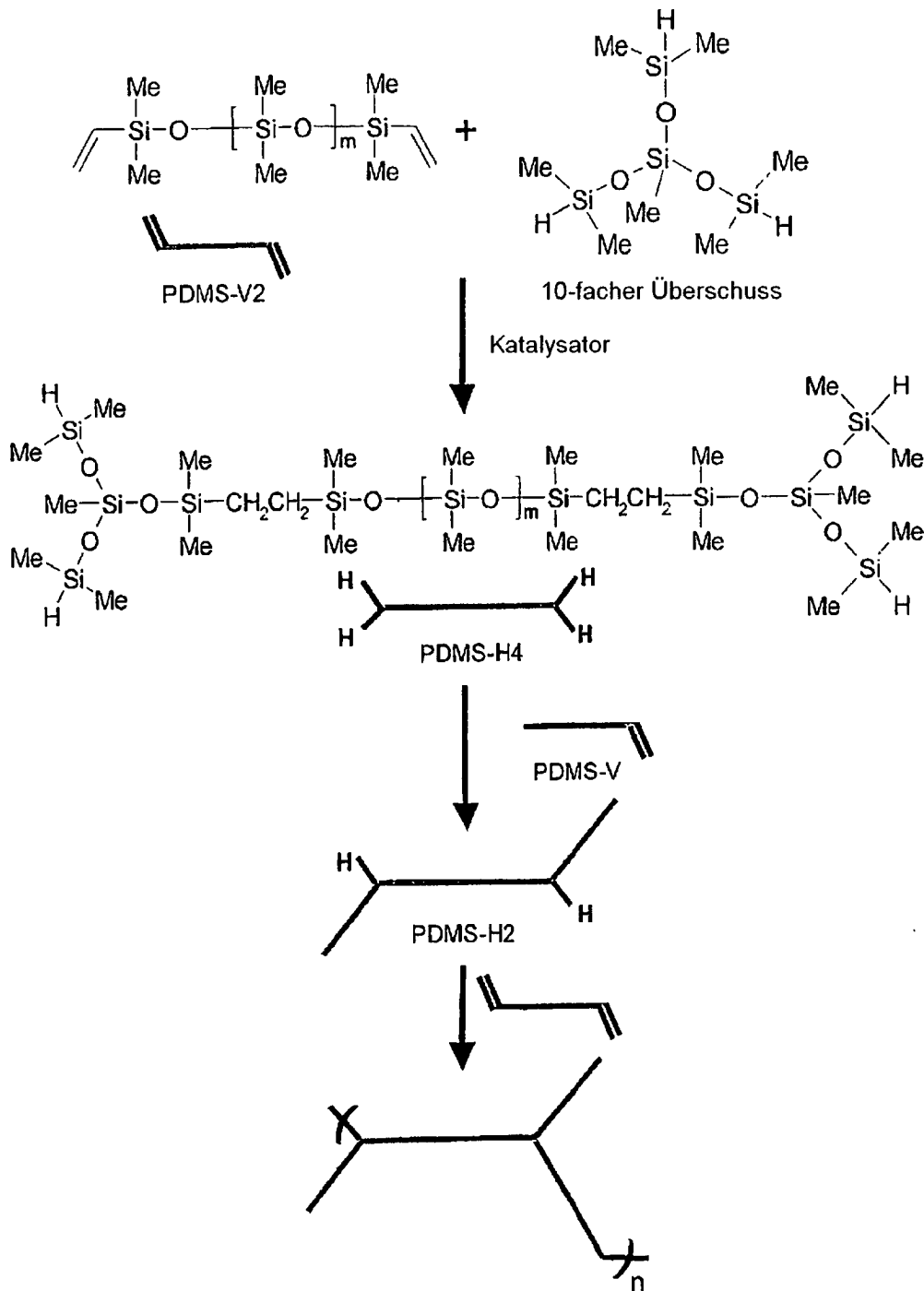


Schema 2

**[0066]** In Schema 2 gibt PDMS5k ein Polydimethylsiloxansegment mit einem Molekulargewicht von 5 000 einheitlichen Atommasseeinheiten wieder und n und m sind größer als eins.

**[0067]** Ein alternatives Verfahren gibt es zur Herstellung von Polymeren, die für die vorliegende Erfindung geeignet sind, das die Steuerung des Pflöpfungsraums von dem Gerüst sowie die Steuerung des Pflöpfungs-molekulargewichts erlaubt. Dieses Verfahren kann auch Copolymere mit höherem Molekulargewicht ergeben.

**[0068]** Dieses Verfahren kann im Allgemeinen durch die Reaktion, wie nachstehend in Schema 3 gezeigt, charakterisiert werden:



Schema 3

**[0069]** In Schema 3 ist PDMS-V2 ein Divinyl-beendetes Polydimethylsiloxan; PDMS-V ist ein Monovinyl-beendetes Polydimethylsiloxan (das die Verbindung gemäß Formel Y sein kann); PDMS-H4 ist ein PDMS-Segment mit vier reaktiven H-Gruppen, PDMS-H2 ist ein PDMS-Segment mit 2 reaktiven H-Gruppen,  $m$  ist größer als 1 und  $n$  ist eins oder mehr.

**[0070]** PDMS-V2 ist in einer Vielzahl von Molekulargewichten erhältlich. Einige kommerziell erhältliche Materialien schließen PDMS-V2-Polymere mit Molekulargewichten von 6 000, 17 000 und 28 000 Da ein. Auch Mo-

novinyl-beendetes PDMS ist in einer Vielzahl von Molekulargewichten erhältlich. Einige Beispiele schließen Gewichte von 1 000, 5 000 und 10 000 vereinigte Atommasseneinheiten ein.

**[0071]** In Schema 3 wird PDMS-V2 mit einem Überschuss des vorstehend gezeigten Siloxanmoleküls umgesetzt. Die Siloxanmoleküle reagieren mit den Vinylendgruppen von PDMS-V2 unter Erzeugen eines Polydimethylsiloxanpolymers mit der Struktur PDMS-H4. Dieses Polymer wird dann mit Monovinyl-beendetem PDMS (PDMS-V) umgesetzt, welches in einer Menge gleich 0,5 PDMS-V-Molekülen pro erhältlichlicher Si-H-Gruppe PDMS-H4 verwendet wird. Dies ergibt eine Struktur, die als PDMS-H2 gezeigt wird. Dieses Polymer wird dann weiterhin mit PDMS-V2 umgesetzt, welches an den verfügbaren Si-H-Stellen von PDMS-H2 reagiert. Das erhaltene Polymer hat gleichmäßig beabstandete Pfropfungen entlang des Gerüsts.

**[0072]** Das Verhältnis von PDMS-V2 zu PDMS-H2 kann von 0,5:1 bis 1:0,5 sein. Vorzugsweise ist das Verhältnis von 0,9:1 bis 1:1,1.

**[0073]** Im Allgemeinen verläuft die Polymerisation unter Polymerisationsbedingungen. Polymerisationsbedingungen schließen die Verhältnisse von Ausgangsmaterialien, Temperatur, Druck, Atmosphäre und Reaktionszeit ein. Die Polymerisationsbedingungen, die verwendet werden können, schließen ein: Temperaturen für die Polymerisation sind typischerweise im Bereich von etwa 20°C bis etwa 100°C, spezieller im Bereich von etwa 25°C bis etwa 80°C und auch spezieller im Bereich von etwa 30°C bis etwa 60°C. Die Atmosphäre kann gesteuert werden, wobei eine Inertatmosphäre bevorzugt ist, wie Stickstoff oder Argon. Die Polymerisation kann in Masse ausgeführt werden. Die Polymerisationsreaktionszeit kann im Bereich von etwa 0,5 Stunden bis etwa 72 Stunden, speziell etwa 1 Stunde bis etwa 24 Stunden und spezieller etwa 2 Stunden bis etwa 12 Stunden liegen.

#### Haarbehandlungszusammensetzungen

**[0074]** Erfindungsgemäße Haarbehandlungszusammensetzungen können geeigneterweise die Form von Shampoos, Konditionierern, Sprays, Moussen, Ölen, Stylingprodukten, haarfärbenden Produkten oder Lotionen annehmen. Bevorzugte Haarbehandlungszusammensetzungsformen sind Shampoos, Konditionierer und Mousse.

#### Shampoozusammensetzungen

**[0075]** Die erfindungsgemäßen Shampoozusammensetzungen werden ein oder mehrere Reinigungstenside umfassen, die kosmetisch verträglich und zur örtlichen Auftragung auf das Haar geeignet sind. Geeignete Reinigungstenside, die einzeln oder in Kombination verwendet werden, sind ausgewählt aus anionischen, nichtionischen, amphoteren und zwitterionischen Tensiden und Gemischen davon.

#### Anionisches Reinigungstensid

**[0076]** Die erfindungsgemäßen Shampoozusammensetzungen werden typischerweise ein oder mehrere anionische Reinigungstenside umfassen, die kosmetisch verträglich und zur örtlichen Auftragung auf das Haar geeignet sind.

**[0077]** Beispiele für geeignete anionische Reinigungstenside sind die Alkylsulfate, Alkylethersulfate, Alkarylsulfonate, Alkanoylisethionate, Alkylsuccinate, Alkylsulfosuccinate, N-Alkylsarcosinate, Alkylphosphate, Alkyletherphosphate, Alkylethercarboxylate und  $\alpha$ -Olefinsulfonate, speziell deren Natrium-, Magnesium-, Ammonium- und Mono-, Di- und Triethanolaminsalze. Die Alkyl- und Acylgruppen enthalten im Allgemeinen 8 bis 18 Kohlenstoffatome und können ungesättigt sein. Die Alkylethersulfate, Alkyletherphosphate und Alkylethercarboxylate können 1 bis 10 Ethylenoxid- oder Propylenoxideinheiten pro Molekül enthalten.

**[0078]** Typische anionische Reinigungstenside zur Verwendung in erfindungsgemäßen Shampoozusammensetzungen schließen Natriumoleylsuccinat, Ammoniumlaurylsulfosuccinat, Ammoniumlaurylsulfat, Natriumdecylbenzolsulfonat, Triethanolamindodecylbenzolsulfonat, Natriumcocoylisethionat, Natriumlaurylisethionat und Natrium-N-laurylsarcosinat ein. Die besonders bevorzugten anionischen Tenside sind Natriumlaurylsulfat, Natriumlaurylethersulfat (n)EO, (worin n im Bereich von 1 bis 3 liegt), Ammoniumlaurylsulfat und Ammoniumlaurylethersulfat (n)EO, (worin n im Bereich von 1 bis 3 liegt).

**[0079]** Gemische von beliebigen der vorangehenden anionischen Reinigungstenside können auch geeignet sein.

**[0080]** Die Gesamtmenge an anionischem Reinigungstensid in erfindungsgemäßen Shampoозusammensetzungen ist im Allgemeinen 5 bis 30, vorzugsweise 6 bis 20, bevorzugter 8 bis 16 Gewichtsprozent der Zusammensetzung.

#### Co-Tensid

**[0081]** Die erfindungsgemäßen Shampoозusammensetzungen können gegebenenfalls Co-Tenside einschließen, um das Verleihen von ästhetischen, physikalischen oder Reinigungseigenschaften der Zusammensetzung zu unterstützen.

**[0082]** Ein bevorzugtes Beispiel ist ein amphoterer oder zwitterionischer Tensid, das in einer Menge im Bereich von 0 bis etwa 8, vorzugsweise 1 bis 4 Gewichtsprozent, eingeschlossen sein kann.

**[0083]** Beispiele für amphotere und zwitterionische Tenside schließen Alkylaminooxide, Alkylbetaine, Alkylamidopropylbetaine, Alkylsulfobetaine (Sultaine), Alkylglycinate, Alkylcarboxyglycinate, Alkylamphopropionate, Alkylamphoglycinate, Alkylamidopropylhydroxysultaine, Acyltaurate und Acylglutamate ein, wobei die Alkyl- und Acylgruppen 8 bis 19 Kohlenstoffatome aufweisen.

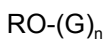
**[0084]** Typische amphotere und zwitterionische Tenside zur Verwendung in erfindungsgemäßen Shampoos schließen Laurylaminoxid, Cocodimethylsulfopropylbetain und vorzugsweise Laurylbetain, Cocamidopropylbetain und Natriumcocamphopropionat ein.

**[0085]** Ein weiteres bevorzugtes Co-Tensid ist ein nichtionischer Tensid, das in einer Menge im Bereich von 0 bis 8, vorzugsweise 2 bis 5, Gew.-% der Zusammensetzung eingeschlossen sein kann.

**[0086]** Beispielsweise schließen repräsentative nichtionische Tenside, die in die erfindungsgemäßen Shampoозusammensetzungen eingeschlossen sein können, Kondensationsprodukte von aliphatischen ( $C_8$ - $C_{18}$ ) primären oder sekundären linearen oder verzweigt-kettigen Alkoholen oder Phenolen mit Alkylenoxiden, gewöhnlich Ethylenoxid, und im Allgemeinen mit 6 bis 30 Ethylenoxidgruppen ein.

**[0087]** Andere repräsentative nichtionische Tenside schließen Mono- und Dialkylalkanolamide ein. Beispiele schließen Cocomono- oder -diethanolamid und Cocomonoisopropanolamid ein.

**[0088]** Weitere nichtionische Tenside, die in die erfindungsgemäßen Shampoозusammensetzungen eingeschlossen sein können, sind die Alkylpolyglycoside (APGs). Typischerweise ist das APG eines, das eine Alkylgruppe, verbunden (gegebenenfalls über eine Brückengruppe) mit einem Block von einer oder mehreren Glycosylgruppen, umfasst. Bevorzugte APG werden durch die nachstehende Formel definiert:



worin R eine verzweigte oder geradkettige Alkylgruppe darstellt, die gesättigt oder ungesättigt sein kann und G eine Saccharidgruppe darstellt.

**[0089]** R kann eine mittlere Alkylkettenlänge von etwa  $C_5$  bis etwa  $C_{20}$  wiedergeben. Vorzugsweise gibt R eine mittlere Alkylkettenlänge von etwa  $C_8$  bis etwa  $C_{12}$  wieder. Besonders bevorzugt liegt der Wert von R zwischen etwa 9,5 und etwa 10,5. G kann ausgewählt sein aus  $C_5$ - oder  $C_6$ -Monosaccharidresten und ist vorzugsweise ein Glucosid. G kann ausgewählt sein aus der Gruppe, umfassend Glucose, Xylose, Lactose, Fructose, Mannose und Derivative davon. Vorzugsweise ist G Glucose.

**[0090]** Der Polymerisationsgrad n kann einen Wert von etwa 1 bis etwa 10 oder mehr aufweisen. Vorzugsweise liegt der Wert von n im Bereich von etwa 1,1 bis etwa 2. Besonders bevorzugt liegt der Wert von n im Bereich von etwa 1,3 bis etwa 1,5.

**[0091]** Geeignete Alkylpolyglycoside zur Verwendung in der Erfindung sind kommerziell erhältlich und schließen beispielsweise jene Materialien ein, die als Oramix NS10 von Seppic; Plantaren 1200 und Plantaren 2000 von Henkel identifiziert werden.

**[0092]** Andere, von Zucker abgeleitete nichtionische Tenside, die in erfindungsgemäße Shampoозusammensetzungen eingeschlossen sein können, schließen die  $C_{10}$ - $C_{18}$ -N-Alkyl- ( $C_1$ - $C_6$ )-polyhydroxyfettsäureamide, wie die  $C_{12}$ - $C_{18}$ -N-Methylglucamide, wie beispielsweise in WO 92 06154 und US-Pat. Nr. 5 194 639 beschrie-

ben, und die N-Alkoxy polyhydroxyfettsäureamide, wie C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>-N-(3-Methoxypropyl)glucamid, ein.

**[0093]** Ein bevorzugtes Gemisch von Reinigungstensiden ist eine Kombination von Ammoniumlaurylethersulfat, Ammoniumlaurylsulfat, PEG 5 Cocamid und Cocamid MEA (CTFA-Bezeichnungen).

**[0094]** Die Shampoозusammensetzung kann auch gegebenenfalls ein oder mehrere kationische Co-Tenside, die in einer Menge im Bereich von 0,01 bis 10, bevorzugter 0,05 bis 5, besonders bevorzugt 0,05 bis 2 Gewichtsprozent der Zusammensetzung eingeschlossen sind, einschließen. Verwendbare kationische Tenside werden hierin nachstehend in Beziehung zu Konditioniererzusammensetzungen beschrieben.

**[0095]** Die Gesamtmenge an Tensid (einschließlich beliebiges Co-Tensid und/oder beliebiger Emulgator) in erfindungsgemäßen Shampoозusammensetzungen ist im Allgemeinen 5 bis 50, vorzugsweise 5 bis 30, bevorzugter 10 bis 25, Gewichtsprozent der Zusammensetzung.

#### Kationisches Polymer

**[0096]** Ein kationisches Polymer ist ein bevorzugter Bestandteil in Shampoозusammensetzungen der Erfindung zum Erhöhen der Konditionierungsleistung des Shampoos.

**[0097]** Das kationische Polymer kann ein Homopolymer sein oder kann aus zwei oder mehreren Monomeren gebildet werden. Das Molekulargewicht des Polymers wird im Allgemeinen zwischen 5000 und 10000000, typischerweise mindestens 10000, sein und vorzugsweise im Bereich von 100000 bis etwa 2000000 liegen. Die Polymere werden kationische stickstoffenthaltende Gruppen, wie quaternäre Ammonium- oder protonierte Aminogruppen oder ein Gemisch davon, aufweisen.

**[0098]** Die kationische, Stickstoff enthaltende Gruppe wird im Allgemeinen als ein Substituent an einem Teil von den Gesamtmonomereinheiten des kationischen Polymers vorliegen. Wenn somit das Polymer kein Homopolymer ist, kann es nicht-kationische Abstands-Monomereinheiten enthalten. Solche Polymere werden in dem CTFA Cosmetic Ingredient Directory, 3. Ausgabe, beschrieben. Das Verhältnis der kationischen zu den nicht kationischen Monomereinheiten ist ausgewählt, um ein Polymer mit einer kationischen Ladungsdichte in dem geforderten Bereich zu ergeben.

**[0099]** Geeignete kationische Konditionierungspolymere schließen beispielsweise Copolymere von Vinylmonomeren mit kationischen Amin- oder quaternären Ammoniumfunktionalitäten mit in Wasser löslichen Abstandsmonomeren, wie (Meth)acrylamid, Alkyl- und Dialkyl(meth)acrylamide, (Meth)acrylsäurealkylester, Vinylcaprolacton und Vinylpyrrolidin ein. Die Alkyl- und Dialkyl-substituierten Monomere haben vorzugsweise C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>-Alkylgruppen, bevorzugter C<sub>1-3</sub>-Alkylgruppen. Andere geeignete Abstandsgruppen schließen Vinylester, Vinylalkohol, Maleinsäureanhydrid, Propylenglycol und Ethylenglycol ein.

**[0100]** Die kationischen Amine können in Abhängigkeit von den besonderen Arten und dem pH-Wert der Zusammensetzung primäre, sekundäre oder tertiäre Amine sein. Im Allgemeinen sind sekundäre und tertiäre Amine, insbesondere tertiäre, bevorzugt.

**[0101]** Amin-substituierte Vinylmonomere und Amine können in der Aminform polymerisiert werden und dann durch Quaternisierung zu Ammonium umgewandelt werden.

**[0102]** Die kationischen konditionierenden Polymere können Gemische von Monomereinheiten, die von Amin- und/oder quaternärem, Ammonium-substituiertem Monomer und/oder kompatiblen Abstandsmonomeren abgeleitet sind, umfassen.

**[0103]** Geeignete kationische Konditionierungspolymere schließen ein, beispielsweise:

- Copolymere von 1-Vinyl-2-pyrrolidin- und 1-Vinyl-3-methyl-imidazoliumsalz (beispielsweise Chloridsalz), in der Industrie durch die Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, (CTFA) als Polyquaternium-16 bezeichnet. Dieses Material ist von BASF Wyandotte Corp. (Parsippany, N.J., USA) unter dem Handelsnamen LUVIQUAT (beispielsweise LUVIQUAT FC 370) kommerziell erhältlich;
- Copolymere von 1-Vinyl-2-pyrrolidin- und Dimethylaminoethylmethacrylat, in der Industrie (CTFA) als Polyquaternium-11 bezeichnet. Dieses Material ist kommerziell von Gaf Corporation (Wayne, N.J., USA) unter dem Handelsnamen GAFQUAT (beispielsweise GAFQUAT 755N) erhältlich;
- Kationische, Dialkyl-quaternäre, Ammonium-enthaltende Polymere, einschließlich beispielsweise Dimethyldiallylammoniumchlorid-Homopolymer und Copolymere von Acrylamid und Dimethyldiallylammonium-

- chlorid, in der Industrie (CTFA) als Polyquaternium 6 bzw. Polyquaternium 7 bezeichnet;
- Mineralsäuresalze von Amino-alkylestern von Homo- und Copolymeren von ungesättigten Carbonsäuren mit 3 bis 5 Kohlenstoffatomen (wie in US-Pat. Nr. 4 009 256 beschrieben);
  - Kationische Polyacrylamide (wie in WO95/22311 beschrieben).

**[0104]** Andere kationische Konditionierungspolymere, die verwendet werden können, schließen kationische Polysaccharidpolymere, wie kationische Cellulosederivate, kationische Stärkederivate und kationische Guar-gummiderivate, ein. Geeigneterweise haben solche kationischen Polysaccharidpolymere eine Ladungsdichte im Bereich von 0,1 bis 4 mÄquiv./g.

**[0105]** Zur Verwendung in erfindungsgemäßen Zusammensetzungen geeignete kationische Polysaccharid-polymere schließen jene der Formel:

$A-O-[R-N^+(R^1)(R^2)(R^3)X^-]$  ein,

worin: A eine Anhydroglucoserestgruppe, wie einen Stärke- oder Celluloseanhydroglucoserest, darstellt. R ist eine Alkylen-, Oxyalkylen-, Polyoxyalkylen- oder Hydroxyalkylengruppe oder Kombination davon. R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> unabhängig Alkyl-, Aryl-, Alkylaryl-, Arylalkyl-, Alkoxyalkyl- oder Alkoxyarylgruppen wiedergeben, wobei jede Gruppe bis zu etwa 18 Kohlenstoffatome enthält. Die Gesamtanzahl an Kohlenstoffatomen für jede kationische Einheit (d.h. die Summe der Kohlenstoffatome in R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup>) ist vorzugsweise etwa 20 oder weniger und X ist ein anionisches Gegenion.

**[0106]** Kationische Cellulose ist von Amerchol Corp. (Edison, NJ, USA) als Polymer JR- (Handelsmarke) und LR- (Handelsmarke) Reihen von Polymeren, als Salze von Hydroxyethylcellulose, umgesetzt mit Trimethylammonium substituiertem Epoxid, in der Industrie (CTFA) als Polyquaternium 10 bezeichnet, verfügbar. Ein weiterer Typ von kationischer Cellulose schließt die polymeren quaternären Ammoniumsalze von Hydroxyethyl-cellulose, umgesetzt mit Lauryldimethyl-ammonium substituiertem Epoxid, in der Industrie (CTFA) als Polyquaternium 24 bezeichnet, ein. Diese Materialien sind von Amerchol Corp. (Edison, NJ, USA) unter dem Handelsnamen Polymer LM-200 erhältlich.

**[0107]** Andere geeignete kationische Polysaccharidpolymere schließen quaternären Stickstoff enthaltende Zelluloseether (beispielsweise wie in US-Patent 3962418 beschrieben) und Copolymere von veretherter Zellulose und Stärke (beispielsweise wie in US-Patent 3958581 beschrieben) ein.

**[0108]** Ein besonders geeigneter Typ von kationischem Polysaccharidpolymer, das verwendet werden kann, ist ein kationisches Guar-gummiderivat, wie Guarhydroxypropyltrimoniumchlorid (kommerziell erhältlich von Rhône-Poulenc unter deren Handelsmarke Reihen JAGUAR).

**[0109]** Beispiele sind JAGUAR C13S, das einen niedrigen Substitutionsgrad der kationischen Gruppen und hohe Viskosität aufweist. JAGUAR C15 mit einem mittleren Substitutionsgrad und einer niederen Viskosität, JAGUAR C17 (hoher Substitutionsgrad, hohe Viskosität), JAGUAR C16, das ein hydroxypropyliertes kationisches Guarderivat darstellt, das einen geringen Anteil an Substituentengruppen enthält, sowie kationische quaternäre Ammoniumgruppen, und JAGUAR 162, das ein hochtransparentes, mittelviskoses Guar mit einem niedrigen Substitutionsgrad darstellt.

**[0110]** Vorzugsweise ist das kationische Konditionierungspolymer aus kationischer Cellulose und kationischen Guarderivaten. Ausgewählt. Besonders bevorzugte kationische Polymere sind JAGUAR C13S, JAGUAR C15, JAGUAR C17 und JAGUAR C16 und JAGUAR C162.

**[0111]** Das kationische Konditionierungspolymer wird im Allgemeinen in erfindungsgemäßen Zusammensetzungen mit Anteilen von 0,01 bis 5, vorzugsweise 0,05 bis 1, bevorzugter 0,08 bis 0,5 Gewichtsprozent der Zusammensetzung vorliegen.

**[0112]** Wenn kationisches Konditionierungspolymer in einer erfindungsgemäßen Shampoозusammensetzung vorliegt, ist es bevorzugt, wenn das Copolymer als Emulsionsteilchen mit einem mittleren Durchmesser (D<sub>3,2</sub>, wie durch Lichtstreuung, unter Verwendung eines Malvern-Particle-Sizers, gemessen) von 2 Mikrometern oder weniger vorliegt.

## Haarkonditioniererzusammensetzungen

**[0113]** Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können auch als Konditionierer für die Behandlung von Haar (typischerweise nach Shampooieren) und anschließendem Spülen formuliert werden.

## Konditionierendes Tensid

**[0114]** Ein solcher Konditionierer umfasst gewöhnlich ein konditionierendes Tensid, das kosmetisch verträglich und zur örtlichen Auftragung auf das Haar geeignet ist.

**[0115]** Geeignete konditionierende Tenside sind ausgewählt aus kationischen Tensiden, die einzeln oder in Anmischung verwendet werden.

**[0116]** Kationische Tenside, die in erfindungsgemäßen Zusammensetzungen verwendbar sind, enthalten hydrophile Amino- oder quaternäre Ammonium-Einheiten, die positiv geladen sind, wenn sie in der wässrigen erfindungsgemäßen Zusammensetzung gelöst werden.

**[0117]** Beispiele für geeignete kationische Tenside sind jene, die der allgemeinen Formel entsprechen:



worin  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  und  $R_4$  unabhängig aus (a) einer aliphatischen Gruppe mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen oder (b) einer aromatischen, Alkoxy-, Polyoxyalkylen-, Alkylamido-, Hydroxyalkyl-, Aryl- oder Alkylarylgruppe mit bis zu 22 Kohlenstoffatomen ausgewählt sind; und X eine Salz-bildende Einheit darstellt, wie jene, ausgewählt aus Halogen- (beispielsweise Chlorid, Bromid), Acetat-, Citrat-, Lactat-, Glycolat-, Phospat-, Nitrat-, Sulfat- und Alkylsulfatresten.

**[0118]** Die aliphatischen Gruppen können zusätzlich zu Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen Etherbindungen und andere Gruppen, wie Aminogruppen, enthalten. Die längerkettigen aliphatischen Gruppen, beispielsweise jene mit etwa 12 Kohlenstoffatomen oder höher, können gesättigt oder ungesättigt sein.

**[0119]** Die besonders bevorzugten kationischen Tenside für Konditioniererzusammensetzungen der vorliegenden Erfindung sind quaternäre Monoalkyl-Ammoniumverbindungen, worin die Alkylkettenlänge C<sub>16</sub> bis C<sub>22</sub> ist.

**[0120]** Andere, bevorzugte kationische Tenside sind so genannte Dialkyl-quaternäre Ammoniumverbindungen, worin  $R_1$  und  $R_2$  unabhängig eine Alkylkettenlänge von C<sub>16</sub> bis C<sub>22</sub> aufweisen und  $R_3$  und  $R_4$  2 oder weniger Kohlenstoffatome aufweisen.

**[0121]** Beispiele für geeignete kationische Tenside schließen ein:

Cetyltrimethylammoniumchlorid, Behenyltrimethylammoniumchlorid (BTAC), Cetylpyridiniumchlorid, Tetramethylammoniumchlorid, Tetraethylammoniumchlorid, Octyltrimethylammoniumchlorid, Dodecyltrimethylammoniumchlorid, Hexadecyltrimethylammoniumchlorid, Octyldimethylbenzylammoniumchlorid, Decyldimethylbenzylammoniumchlorid, Stearyldimethylbenzylammoniumchlorid, Didodecyldimethylammoniumchlorid, Dioctadecyldimethylammoniumchlorid, Talgtrimethylammoniumchlorid, Cocotrimethylammoniumchlorid, PEG-2 Oleylammoniumchlorid und Salze von diesen, worin das Chlorid durch Halogen (beispielsweise Bromid) ersetzt wird, Acetat, Citrat, Lactat, Glycolat, Phosphat, Nitrat, Sulfat oder Alkylsulfat, ein. Weitere geeignete kationische Tenside schließen jene Materialien mit den CTFA-Bezeichnungen Quaternium-5, Quaternium-31 und Quaternium-18 ein. Gemische von beliebigen der vorangehenden Materialien können auch geeignet sein. Ein besonders verwendbares kationisches Tensid zur Verwendung in den erfindungsgemäßen Haarkonditionierern ist Cetyltrimethylammoniumchlorid, kommerziell beispielsweise als GENAMIN CTAC von Hoechst Celanese erhältlich.

**[0122]** Salze von primären, sekundären und tertiären Fettaminen sind auch geeignete kationische Tenside. Die Alkylgruppen von solchen Aminen haben vorzugsweise etwa 12 bis etwa 22 Kohlenstoffatome und können substituiert oder unsubstituiert sein.

**[0123]** Besonders verwendbar sind Amido-substituierte tertiäre Fettamine, insbesondere tertiäre Amine mit einer C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>-Alkyl- oder -Alkenylkette. Solche hierin verwendbaren Amine schließen Stearamidopropyl-dimethylamin, Stearamidopropyl-diethylamin, Stearamidoethyl-diethylamin, Stearamidoethyl-dimethylamin, Palmita-

midopropyldimethylamin, Palmitamidopropyldiethylamin, Palmitamidoethyldiethylamin, Palmitamidoethyldimethylamin, Behenamidoopropyldimethylamin, Behenamidoopropyldiethylamin, Behenamidoethyldiethylamin, Behenamidoethyldimethylamin, Arachidamidopropyldimethylamin, Arachidamidopropyldiethylamin, Arachidamidoethyldiethylamin, Arachidamidoethyldimethylamin, Diethylaminoethylstearamid ein. Auch verwendbar sind Dimethylstearamin, Dimethylsojaamin, Sojaaminmyristylamin, Tridecylamin, Ethylstearylamin, N-Talgpropandiamin, ethoxyliertes (mit 5 Mol Ethylenoxid) Stearylamin, Dihydroxyethylstearylamin und Arachidylbehenylamin. Diese Amine werden typischerweise in Kombination mit einer Säure verwendet, um die kationische Spezies bereitzustellen. Die hierin verwendbare, bevorzugte Säure schließt L-Glutaminsäure, Milchsäure, Salzsäure, Äpfelsäure, Bernsteinsäure, Essigsäure, Fumarsäure, Weinsäure, Zitronensäure, L-Glutaminhydrochlorid und Gemische davon; bevorzugter L-Glutaminsäure, Milchsäure, Zitronensäure ein. Kationische Amintenside, die unter jenen, die in der vorliegenden Erfindung verwendbar sind, eingeschlossen sind, werden in US-Patent 4 275 055, von Nachtigal, et al., herausgegeben am 23. Juni 1981, offenbart.

**[0124]** Das Molverhältnis von protonierbaren Aminen zu  $H^+$  von der Säure ist vorzugsweise etwa 1:0,3 bis 1:1,2 und bevorzugter etwa 1:0,5 bis etwa 1:1,1.

**[0125]** In den erfindungsgemäßen Konditionierern ist der Anteil an kationischem Tensid vorzugsweise 0,01 bis 10, bevorzugter 0,05 bis 5, besonders bevorzugt 0,1 bis 2, Gewichtsprozent der Gesamtzusammensetzung.

#### Fett-Materialien

**[0126]** Die erfindungsgemäßen Konditioniererzusammensetzungen umfassen vorzugsweise zusätzlich ein Fettalkoholmaterial. Die vereinigte Verwendung von Fettalkoholmaterialien und kationischen Tensiden in den konditionierenden Zusammensetzungen wird als besonders vorteilhaft angenommen, weil dies zu der Bildung einer lamellaren Phase führt, worin das kationische Tensid dispergiert ist.

**[0127]** „Fettmaterial“ bedeutet einen Fettalkohol, einen alkoxylierten Fettalkohol oder ein Gemisch davon.

**[0128]** Vorzugsweise ist die Alkylkette des Fettmaterials vollständig gesättigt.

**[0129]** Repräsentative Fettalkohole umfassen 8 bis 22 Kohlenstoffatome, bevorzugter 16 bis 22. Beispiele für geeignete Fettalkohole schließen Cetylalkohol, Stearylalkohol und Gemische davon ein. Die Verwendung von diesen Materialien ist auch dahingehend vorteilhaft, dass sie zu den Gesamtkonditionierungseigenschaften der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen beitragen.

**[0130]** Alkoxylierte (beispielsweise ethoxylierte oder propoxylierte) Fettalkohole mit etwa 12 bis etwa 18 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette können anstelle von oder zusätzlich zu den Fettalkoholen selbst verwendet werden. Geeignete Beispiele schließen Ethylenglycolcetylester, Polyoxyethylen(2)stearylether, Polyoxyethylen(4)cetylether und Gemische davon ein.

**[0131]** Der Anteil von Fettalkoholmaterial in den erfindungsgemäßen Konditionierern ist geeigneterweise 0,01 bis 15, vorzugsweise 0,1 bis 10 und bevorzugter 0,1 bis 5 Gew.-%. Das Gewichtsverhältnis von kationischem Tensid zu Fettalkohol ist geeigneterweise 10:1 bis 1:10, vorzugsweise 4:1 bis 1: 8, optimal 1:1 bis 1:7, beispielsweise 1:3.

**[0132]** Die erfindungsgemäßen Konditioniererzusammensetzungen können auch ein kationisches Polymer enthalten. Geeignete kationische Polymere werden hierin vorstehend in Beziehung zu Shampoozusammensetzungen beschrieben.

#### Suspendierende Mittel

**[0133]** In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Haarbehandlungszusammensetzung, insbesondere wenn sie eine Shampoozusammensetzung darstellt, weiterhin 0,1 bis 5 Gew.-% eines suspendierenden Mittels. Geeignete suspendierende Mittel sind ausgewählt aus Polyacrylsäuren, vernetzten Polymeren von Acrylsäure, Copolymeren von Acrylsäure mit einem hydrophoben Monomer, Copolymeren von Carbonsäure enthaltenden Monomeren und Acrylestern, vernetzten Copolymeren von Acrylsäure und Acrylatester, Heteropolysaccharidgummen und kristallinen langkettigen Acylderivaten. Das langkettige Acylderivat ist wünschenswerterweise ausgewählt aus Ethylenglycolstearat, Alkanolamiden von Fettsäuren mit 16 bis 22 Kohlenstoffatomen und Gemischen davon. Ethylenglycoldistearat und Polyethylenglycol-3-distearat sind bevorzugte langkettige

Acylderivate. Polyacrylsäure ist kommerziell als Carbopol 420, Carbopol 488 oder Carbopol 493 erhältlich. Polymere von Acrylsäure, vernetzt mit einem polyfunktionellen Mittel, können auch verwendet werden. Sie sind kommerziell als Carbopol 910, Carbopol 934, Carbopol 940, Carbopol 941 und Carbopol 980 erhältlich. Ein Beispiel eines geeigneten Copolymers einer Carbonsäure, die ein Monomer und Acrylsäureester enthält, ist Carbopol 1342. Alle Carbopol-Materialien (Handelsmarke) sind von Goodrich erhältlich.

**[0134]** Geeignete vernetzte Polymere von Acrylsäure und Acrylatester sind Pemulen TR1 oder Pemulen TR2. Ein geeignetes Heteropolysaccharidgummi ist Xanthangummi, beispielsweise jenes, das als Kelzan mu erhältlich ist.

#### In Wasser unlösliche, ölige Konditionierungsmittel

**[0135]** Die erfindungsgemäßen Haarbehandlungszusammensetzungen, insbesondere auf Wasser basierende Shampoos und Haarkonditionierer, können auch, zusätzlich zu dem erfindungsgemäßen Copolymer ein oder mehrere weitere Konditionierungsmittel, ausgewählt aus Silikonkonditionierungsmitteln und öligen Nicht-Silikon-Konditionierungsmitteln, enthalten.

**[0136]** Wenn das Konditionierungsmittel in den Haarbehandlungszusammensetzungen in Tröpfchenform vorliegt, können die Tröpfchen in der Beschaffenheit flüssig, halbfest oder fest sein, solange sie im Wesentlichen gleichförmig in dem vollständig formulierten Produkt dispergiert sind. Beliebige Tröpfchen von öligem Konditionierungsmittel liegen vorzugsweise als entweder flüssige oder halbfeste Tröpfchen, bevorzugter als flüssige Tröpfchen, vor.

#### Silikon-Konditionierungsmittel

**[0137]** Erfindungsgemäße wässrige oder auf Wasser basierende Haarbehandlungszusammensetzungen können zusätzlich zu dem erfindungsgemäßen Copolymer herkömmliche Silikon-Konditionierungsmittel zum weiteren Erhöhen der Konditionierungsleistung enthalten.

**[0138]** Geeignete Silikone schließen Polydiorganosiloxane, insbesondere Polydimethylsiloxane, ein, die die CTFA-Bezeichnung Dimethicon aufweisen. Auch geeignet zur Verwendung in erfindungsgemäßen Zusammensetzungen (insbesondere Shampoos und Konditionierer) sind Polydimethylsiloxane mit Hydroxylendgruppen, die die CTFA-Bezeichnung Dimethiconol aufweisen. Auch geeignet zur Verwendung in erfindungsgemäßen Zusammensetzungen sind Silikongummis mit einem leichten Vernetzungsgrad, wie beispielsweise in WO 96/31188 beschrieben. Diese Materialien können Fülle, Volumen und Frisierbarkeit dem Haar sowie gutes Feucht- und Trockenkonditionieren verleihen. Auch geeignet sind funktionalisierte Silikone, insbesondere Amino-funktionalisierte Silikone.

**[0139]** Silikon-Konditionierungsmittel können als ein getrennter Bestandteil in erfindungsgemäße Zusammensetzungen gegeben werden. Jedoch ist bevorzugt, wenn beliebige Silikone mit dem erfindungsgemäßen Copolymer vorgemischt werden, sodass sowohl Copolymer als auch Konditionierungssilikon umfassende Tröpfchen innerhalb des gleichen Tröpfchens in der Zusammensetzung vorliegen.

**[0140]** In erfindungsgemäßen Haarbehandlungszusammensetzungen liegt die Gesamtmenge an Silikonmaterial zusätzlich zu dem erfindungsgemäßen Copolymer geeigneterweise in dem Bereich von 0,1 bis 5%, vorzugsweise 0,3 bis 3%, bevorzugter 0,5 bis 2, Gewichtsprozent der Zusammensetzung.

#### Ölige Nichtsilikon-Konditionierungskomponenten

**[0141]** Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können auch ein dispergiertes, nicht flüchtiges, in Wasser unlösliches öliges Nichtsilikon-Konditionierungsmittel umfassen.

**[0142]** Das ölige Konditionierungsmittel kann geeigneterweise aus öligen oder fettigen Materialien und Gemischen davon ausgewählt sein.

**[0143]** Geeignete ölige oder fettige Materialien sind aus Kohlenwasserstoffölen, Fetteestern und Gemischen davon ausgewählt.

**[0144]** Das ölige oder fettige Material liegt geeigneterweise im Shampoo oder Konditioniererezusammensetzungen mit einem Anteil von 0,05 bis 10, vorzugsweise 0,2 bis 5, bevorzugter etwa 0,5 bis 3, Gew.-% der Zu-

sammensetzung vor.

#### Mousse

**[0145]** Die erfindungsgemäßen Haarbehandlungszusammensetzungen können auch die Form von Aerosolschäumen (Moussen) annehmen, wobei in dem Fall ein Treibmittel in die Zusammensetzung eingeschlossen sein muss. Dieses Mittel ist für das Herausbringen von anderen Materialien aus dem Behälter und Erzeugen des Haarmoussecharakters verantwortlich.

**[0146]** Das Treibgas kann jedes verflüssigbare Gas, das herkömmlicherweise für Aerosolbehälter verwendet wird, sein. Beispiele für geeignete Treibmittel schließen Dimethylether, Propan, n-Butan und Isobutan, einzeln oder in Anmischung verwendet, ein.

**[0147]** Die Menge an Treibmitteln wird durch normale Faktoren, die auf dem Aerosolfachgebiet gut bekannt sind, bestimmt. Für Haarmousse ist der Anteil an Treibmittel im Allgemeinen 3 bis 30, vorzugsweise 5 bis 13, Gewichtsprozent der Gesamtzusammensetzung.

**[0148]** Kleine Mengen an Tensid im Bereich von irgendwo von 0,1 bis 10, vorzugsweise 0,1 bis etwa 1 Gewichtsprozent, beispielsweise 0,3 Gewichtsprozent, können in den erfindungsgemäßen Haarmoussezusammensetzungen verwendet werden. Das Tensid kann ein anionischer, nichtionischer oder kationischer Emulgator sein. Besonders bevorzugt sind nichtionische Emulgatoren, die aus der Alkoxylierung von Hydrophoben, wie Fettalkoholen, Fettsäuren und Phenolen gebildet werden.

#### Haaröle und Lotionen

**[0149]** Haaröle sind auch geeignete erfindungsgemäße Konditionierungszusammensetzungen. Die Haaröle werden vorherrschend in Wasser unlösliche, ölige Konditionierungsmaterialien umfassen. Lotionen sind wässrige Emulsionen, die in Wasser unlösliche, ölige Konditionierungsmaterialien umfassen. Geeignete Tenside können auch in Lotionen eingeschlossen sein, um deren Stabilität gegen Phasentrennung zu verbessern.

#### Anwendungsart

**[0150]** Die erfindungsgemäßen Haarbehandlungszusammensetzungen sind hauptsächlich zur örtlichen Auftragung auf das Haar und/oder die Kopfhaut eines Menschen, entweder in Ausspülungs- oder Zusammensetzungen zum Belassen, vorgesehen, um die Haarfaseroberflächeneigenschaften, wie Glätte, Weichheit, Handhabbarkeit, Kutikelintegrität und Glanz, zu verbessern.

**[0151]** Die Erfindung wird durch das nachstehende Beispiel erläutert:

#### Beispiele

##### Herstellung der Verbindung gemäß Formel Y:

**[0152]** In einen mit einem Kühler, einem mechanischen Rührer und einem Tropftrichter ausgestatteten Rundkolben wurde Hydroxyethoxypropyl-beendetes Polydimethylsiloxan (250 g), Triethylamin (6,5 g) und Dichlormethan (125 ml) gegeben. Die Bestandteile wurden vermischt und gerührt, gefolgt von tropfenweiser Zugabe von 4-Pentenoylchlorid. Nachdem die Zugabe vollständig war, wurde das Gemisch bei Raumtemperatur 2 h gerührt. Dichlormethan wurde durch Destillation entfernt und Hexan (600 ml) wurde zugegeben. Der Feststoff wurde abfiltriert und die Lösung wurde auf das Obere einer Kieselgelsäule überführt und mit Hexan weiter eluiert. Das Elutionsmittel wurde gesammelt und das Lösungsmittel wurde verdampft, unter Bereitstellung von Produkt als eine klare Flüssigkeit.

**[0153]** Herstellung von Silikon-Kamm-Polymer durch Hydrosilylierung:

In einen mit einem Kühler, mechanischen Rührer und Tropftrichter ausgestatteten Rundkolben wurden Poly(methylhydrosilan)-Dimethylsiloxan-Copolymer (25,0 g) und PDMS Pfropfseitenketten (129,6 g) in Toluol (150 ml) gelöst und Platinkatalysator (0,26 ml) wurde zugegeben. Das Reaktionsgemisch wurde gerührt und 2 h auf 50°C erhitzt, dann auf Raumtemperatur gekühlt. Das Lösungsmittel wurde unter vermindertem Druck entfernt und das Polymer wurde bei 50°C für 3 h unter Vakuum getrocknet.

**[0154]** Der Platinkatalysator war Platin(0)-1,3-divinyl-1,1,3,3-tetramethyldisiloxankomplex, 3-gewichtspro-

zente Lösung in Xylole: Chemische Formel:  $O[Si(CH_3)_2CH=CH_2]_2Pt$  (von Aldrich).

**[0155]** Das Poly(methylhydrosilan)-Dimethylsiloxan-Copolymer war von Gelest mit einem Molekulargewicht von 62 000 und mit einem molaren Prozentsatz von 5 bis 7 McHSiO.

**[0156]** Die so hergestellten Copolymersegmente hatten einen Durchschnitt von 51  $-[SiHCH_3O]-$  Monomervorstufeneinheiten und 794  $-[Si(CH_3)_2O]-$  Monomereinheiten vor der Hydrosilylierung mit  $CH_2=CH(CH_2)_2COO-P$ , worin P ein Polydimethylsiloxansegment mit 69  $-[Si(CH_3)_2O]-$  Einheiten darstellt. Alle Endgruppen für die Copolymersegmente basierten auf Trimethylsiloxan. In anderen Worten, ist die Gruppe  $L_1$  des Monomers B  $CH_2CH_2CH_2CH_2COO$ . Von dem gemessenen Molekulargewicht des Polymers wurde der Vernetzungsgrad mit 10 gefunden, was bedeutet, dass die Polymermoleküle einen Durchschnitt von 10 Copolymersegmenten pro Molekül aufwiesen.

<b>Copolymer Emulsion 1</b>	
Copolymer	15 %
Laureth-4 (Brij 30 von ICI)	3 %
Laureth-23 (Brij 35 von ICI)	3 %
Cetyldimethicon-Copolymer (Abil EM90 von Goldschmidt)	1 %
Wasser	auf 100 %

**[0157]** Eine Vormischung des Copolymers und Cetyldimethicon wurde in ein vorvermisches Wasser- und Tensidgemisch emulgiert.

**[0158]** Eine weitere Emulsion des Copolymers wurde unter Verwendung der nachstehenden Bestandteile hergestellt:

<b>Copolymer Emulsion 2</b>	
Copolymer	50 %
ethoxylierter primärer $C_{12}-C_{15}$ -Alkohol (Tergitol TMN 6 von Union Carbide)	5 %
Wasser	auf 100 %

**[0159]** Haarkonditioniererzusammensetzungen wurden gemäß der Formulierungen von Beispielen 1 bis 5, nachstehend in Tabellen 1 und 2 gezeigt, hergestellt.

TABELLE 1

		<b>Beispiel 1</b>	<b>Beispiel A</b>	<b>Beispiel B</b>	
<b>Bestandteil</b>	<b>Chemischer Name</b>	<b>% aktiv</b>	<b>% aktiv</b>	<b>% aktiv</b>	<b>Hersteller</b>
Genamin KDMP	Behenyl- trimethylam- moniumchlorid	1,88	1,88	1,88	Clariant
Laurex CS	Cetearyl- alkohol	3,76	3,76	3,76	Albright & Wilson
Nipagin M	Methylpara- ben	0,19	0,19	0,19	Nipa Labo- ratories
Copoly- meremul- sion 1		3	0	0	
DC 1785 Emulsion	Dimethiconol	0	3	0	Dow Corning
Wasser		auf 100 %	auf 100 %	auf 100 %	

TABELLE 2

		<b>Beispiel 2</b>	<b>Beispiel C</b>	
<b>Bestand- teil</b>	<b>Chemischer Name</b>	<b>% aktiv</b>	<b>% aktiv</b>	<b>Her- steller</b>
Arquad 16-29	Cetrimoniumchlorid	1,58	1,58	Akzo Nobel
Arquad 2HT-75 %	Di(hydrierts Talg)dimethylammo- niumchlorid	0,71	0,71	Akzo Nobel
Laurex CS	Cetearylalkohol	5,64	5,64	Albright & Wilson
Nipagin M	Methylparaben	0,19	0,19	Nipa Laborato- ries
Copolymer Emulsion 2		3	0	
DC 1785 Emulsion	Dimethiconol	0	3	Dow Corning
Wasser		auf 100 %	auf 100 %	

[0160] Beispiele A, B und C sind Vergleichsbeispiele; wohingegen Beispiele 1 und 2 Zusammensetzungen darstellen, die ein erfindungsgemäßes Copolymer umfassen.

[0161] DC 1785, verwendet in den Vergleichsbeispielen, ist ein kommerzielles Silikon, das zum Haarkonditionieren verwendet wird.

[0162] Die Konditioniererzusammensetzungen werden auf shampooierte Haarproben aufgetragen, gefolgt von Spülen in reinem Wasser. Die Verminderung der Reibung wurde gemessen, verglichen mit dem unbehandelten Haar unter Verwendung einer Labortechnik mit einem kommerziell erhältlichen Texturanalysator TA XT2i von Stable Microsystems. Die Ergebnisse werden in Tabelle 3 gezeigt.

TABELLE 3

Beispiel Formulierung	% Verminderung der Reibung
1	57
2	45
A	25
B	15
C	16

[0163] Tabelle 4 zeigt die Verminderung der Reibung für Haarsträhnen, auf die erfindungsgemäße Copolymere gleichmäßig in Toluollösung aufgetragen wurden, sodass die Dosierung des Polymers auf dem Haar 0,001 g Polymer pro Gramm Haar war. Alle Polymere wurden gemäß einem Verfahren, das ähnlich zu jenem, das vorstehend beschrieben wurde, hergestellt und hatten die gleiche organische Gruppe  $L_3$ ; d.h.  $CH_2CH_2COO$ , sodass die Gruppe  $L_1$  von Monomer B)  $CH_2CH_2CH_2CH_2COO$  darstellt.

[0164] Das Toluollösungsmittel wurde vor der Reibungsmessung verdampfen lassen. Als eine Kontrolle wurde ein lineares Polydimethylsiloxan (DC200, mit einer Viskosität von 60 000 cSt ( $mm^2s^{-1}$ ) bei 25°C unter ähnlichen Bedingungen auf eine Haarsträhne aufgetragen. Dies wird als Vergleichsbeispiel D in der Tabelle markiert.

[0165] Aus den Ergebnissen in Tabelle 4 kann ersichtlich werden, dass die erfindungsgemäßen Polymere, wenn auf dem Haar abgeschieden, Reibungsverminderung, vergleichbar mit jener von dem bekannten Polydimethylsiloxan Polymer D, ergeben.

TABELLE 4

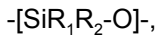
Copolymer	p	q	r	mittlere Anzahl an Copolymersegmenten	% Reibungsverminderung
1	794	51	69	10	52,1
2	18	8	13	14	47,0
3	0	61	138	15	46,0
4	794	51	138	12	45,2
5	18	8	138	14	44,8
6	0	30	138	18	44,0
7	168	5	13	2	43,9
8	168	5	138	4	42,0
9	0	61	13	23	
10	0	30	69	19	41,8
11	18	8	69	15	39,9
12	0	30	13	16	37,7
D	-	-	-	-	44,9

### Patentansprüche

1. Zusammensetzung zur Körper-, Haus- oder Wäschebehandlung, umfassend ein Polymer, das ein Copolymersegment mit einem Silikongerüst, das mit Silikonsubstituentengruppen ausgestattet ist, um ein kamm- oder hakenförmiges Molekül zu bilden, umfasst, wobei das Copolymersegment Monomereinheiten gemäß

Formel A:

A)



und Monomereinheiten gemäß Formel B:

B)



|

$\text{L}_1$

|

P

und Endgruppen,

worin  $\text{L}_1$  eine organische Bindungsgruppe darstellt und P ein Polymer, umfassend 2 oder mehrere Monomereinheiten G, darstellt;

G)



und P weiterhin eine Endgruppe umfasst,

wobei  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_4$  und  $\text{R}_5$  unabhängig ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Alkyl, substituiertem Alkyl, Cycloalkyl, substituiertem Cycloalkyl, Heteroalkyl, Heterocycloalkyl, substituiertem Heterocycloalkyl, Aryl, substituiertem Aryl, Heteroaryl, substituiertem Heteroaryl, Alkoxy, Aryloxy, Silyl, Boryl, Phosphino, Amino und Kombinationen davon, umfasst.

2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, weiterhin umfassend 40% oder mehr, auf das Gewicht, Wasser.
3. Zusammensetzung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, worin das Copolymer als die Ölphase von einer Öl-in-Wasser-Emulsion vorliegt.
4. Zusammensetzung nach einem vorangehenden Anspruch, worin  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_4$  und  $\text{R}_5$  jeweils unabhängig 1 bis 40 Kohlenstoffatome aufweisen.
5. Zusammensetzung nach einem vorangehenden Anspruch, worin das Copolymersegment zahlenmäßig einen Durchschnitt von p Monomereinheiten gemäß Formel A und q Monomereinheiten gemäß Formel B umfasst, und worin B einen Durchschnitt von r Monomereinheiten gemäß Formel G umfasst, worin p 40 bis 15000 ist, q 5 bis 500 ist und r 10 bis 500 ist.
6. Zusammensetzung nach einem vorangehenden Anspruch, worin  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_4$  und  $\text{R}_5$  Methylgruppen darstellen.
7. Zusammensetzung nach einem vorangehenden Anspruch, worin die Endgruppen aus  $-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ ,  $-\text{Si}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$ ,  $-\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ ,  $-\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$  und Gemischen davon ausgewählt sind.
8. Zusammensetzung nach einem vorangehenden Anspruch, worin die Bindungsgruppe  $-\text{L}_1-$  die Gruppierung  $-\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_n-\text{L}_2-$  umfasst, worin n 1 bis 8 ist, und  $\text{L}_2$  eine Bindungsgruppe darstellt, die nicht vorliegt oder aus der Gruppe, bestehend aus Ether-, Amido- und Esterbindungen, ausgewählt ist.
9. Zusammensetzung nach einem vorangehenden Anspruch, worin das Copolymersegment weiterhin Monomereinheiten umfasst, die Amino-funktionalisierte Organosiloxaneinheiten darstellen.
10. Zusammensetzung nach einem vorangehenden Anspruch, worin das Copolymer im Wesentlichen aus einem einzigen Copolymersegment besteht.
11. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, worin das Polymer 2 oder mehrere Copolymersegmente, vernetzt durch eine Vernetzungseinheit, umfasst.

12. Zusammensetzung nach Anspruch 11, worin die Vernetzungseinheit ein Polyorganosiloxansegment umfasst.

13. Zusammensetzung nach einem vorangehenden Anspruch, worin 90% oder mehr, auf das Gewicht des Polymers, Monomereinheiten A, B und G nach Anspruch 1 umfassen.

14. Zusammensetzung nach einem vorangehenden Anspruch, worin das Copolymer durch ein Verfahren erhalten wird, umfassend die Schritte von:

i) Bilden einer Copolymergerüstvorstufe, umfassend Monomereinheiten gemäß Formel A:

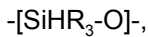
A)



und

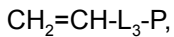
Monomervorstufeneinheiten gemäß Formel X:

X)



ii) Umsetzen der Copolymergerüstvorstufe mit einer Verbindung gemäß Formel Y;

Y)



in einer Hydrosilylierungsreaktion in Gegenwart eines geeigneten Katalysators, worin  $\text{L}_3$  eine organische Gruppe darstellt, die nicht vorliegen kann, und worin die Menge von Y derart ist, dass die monomeren Vorstufeneinheiten X im Wesentlichen zu den monomeren Einheiten B von dem Copolymersegment von Anspruch 1 umgewandelt werden.

15. Zusammensetzung nach Anspruch 14, worin die Hydrosilylierungsreaktion mit einem Vernetzungsmittel ausgeführt wird, das mit 0,01 bis 20 Gewichtsprozent der Verbindung gemäß Formel Y vorliegt, wodurch das erhaltene Copolymer vernetzt ist.

16. Zusammensetzung nach einem vorangehenden Anspruch, die eine Haarbehandlungszusammensetzung ist.

17. Zusammensetzung nach Anspruch 16, worin das Polymer im Wesentlichen aus 2 oder mehreren vernetzten Copolymersegmenten besteht, die zahlenmäßig einen Durchschnitt von p Monomereinheiten gemäß Formel A, q Monomereinheiten gemäß Formel B umfassen, und worin P einen Durchschnitt von r Monomereinheiten G umfasst, worin p 700 bis 900 ist, q 40 bis 60 ist und r 60 bis 75 ist, worin  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_4$  und  $\text{R}_5$  Methylgruppen darstellen, und worin  $\text{L}_1$   $(\text{CH}_2)_4\text{COO}$  darstellt.

18. Verfahren zum Behandeln von Haar durch Auftragen einer Zusammensetzung nach Ansprüchen 16 oder 17 auf das Haar.

19. Verwendung von Polymeren, wie in einem der Ansprüche 1 bis 15 oder Anspruch 17 beschrieben, als Gleitmittel in Zusammensetzungen für die Körper-, Haus- oder Wäschebehandlung.

20. Verwendung von Polymeren, wie in einem der Ansprüche 1 bis 15 oder Anspruch 17 beschrieben, als Konditionierungsmittel für das Haar.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen