



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 20 745 T2 2005.10.06**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 137 396 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 20 745.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB99/03969**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 956 244.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/33806**

(86) PCT-Anmeldetag: **29.11.1999**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **15.06.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.10.2001**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **29.09.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.10.2005**

(51) Int Cl.7: **A61K 7/48**

**C08L 5/00, C08L 5/14**

(30) Unionspriorität:

**9826699**            **05.12.1998**    **GB**

**111440 P**           **08.12.1998**    **US**

(73) Patentinhaber:

**Imperial Chemical Industries PLC, Millbank,  
London, GB**

(74) Vertreter:

**TBK-Patent, 80336 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**DEDEREN, Joseph, Christian, B-3078 Meerbeek,  
BE; WETZEL, Thierry, B-1030 Brussels, BE;  
SERRIEN, Guido, Chadds Ford, Pennsylvania  
19317, US**

(54) Bezeichnung: **EMULGIERSYSTEM UND EMULSIONEN**

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**

**[0001]** Diese Erfindung bezieht sich auf Emulgiersysteme und Emulsionen, und insbesondere auf Emulgiersysteme, die Emulgatoren und Kombinationen von hochmolekularen Polysacchariden enthalten, und auf Emulsionen, hergestellt unter Verwendung derartiger Systeme als Emulgatoren und Emulsionsstabilisatoren und insbesondere auf derartige Emulgiersysteme und Emulsionen, in der Form von Körperpflegeprodukten, wie etwa kosmetische Hautcremes und Milche.

**[0002]** Körperpflege-Emulsionsprodukte, wie etwa Creme und Milch, haben wünschenswerter Weise eine Anzahl von kombinierten Eigenschaften: Stabilität bei Herstellung, Formulierung, Lagerung und Verwendung; eine für die Endverwendung geeignete Viskosität und bevorzugt ein erwünschtes Körper- und gutes Hautgefühl. Körper- und Hautgefühl werden normaler Weise subjektiv bewertet, und obwohl gutes Körper- und/oder Hautgefühl üblicher Weise mit einem nicht-Newton'schen Strukturviskositätsprofil verbunden sind, garantiert ein Strukturviskositätsprofil ein gutes Körper- oder Hautgefühl nicht. Typische herkömmliche Körperpflege-Emulsionsprodukte verwenden Emulgatoren (einschließlich Emulsionsstabilisatoren) in Mengen von etwa 3 bis etwa 5 Gew.-% der Emulsion. Vor Kurzem wurden Eindicker bzw. Verdickungsmittel als Emulsionsstabilisatoren vorgeschlagen und der Stabilisierungsmechanismus, wenn diese verwendet werden, scheint der zu sein, dass der Eindicker die niedrige Scherviskosität der Emulsion ausreichend erhöht, um eine Barriere für Emulsionströpfchenvereinigung zur Verfügung zu stellen, üblicher Weise durch Begrenzung der Bewegung der Tröpfchen.

**[0003]** Die vorliegende Erfindung basiert auf unserer Entdeckung, dass bestimmte Kombinationen von hochmolekularen Polysacchariden eine gute Emulsionsstabilisierung in Bereichen ergeben, die keine hohe, oder gar signifikant erhöhte, niedrige Scherviskosität ergeben, und dass bei Verwendung derartiger Kombinationen die Menge der Emulgatoren, gewöhnlicher Weise ein niedermolekulares, oftmals nichtionisches oberflächenwirksames Mittel, sehr viel weniger sein kann als die herkömmlich in Emulsionen verwendete, insbesondere Emulsionen für Körperpflegeprodukte, wie etwa kosmetische Cremes und Milche.

**[0004]** Die vorliegende Erfindung stellt demgemäss eine Körperpflege- oder kosmetische Öl-Wasser-Emulsion zur Verfügung, welche ein Emulgator-Stabilisatorsystem, einen Emulgator für das Öl und eine Polysaccharid-Kombination eines Xanthan-Polysaccharids und eines Polyglucomannan-Polysaccharids enthält.

**[0005]** Die Erfindung schließt ebenfalls die Verwendung einer Polysaccharid-Kombination eines Xanthan-Polysaccharids und eines Polyglucomannan-Polysaccharids als ein Emulgator-Stabilisatorsystem in Körperpflegeprodukten oder in kosmetischen Öl-in-Wasser-Emulsionen ein. Die Erfindung schließt ferner eine trocken gemischte Emulgator-Stabilisator-Formulierung ein, welche einen Öl-Emulgator und einen Öl-in-Wasser-Emulsionsstabilisator einschließt, welcher eine Polysaccharidkombination eines Xanthan-Polysaccharids und eines Polyglucomannan-Polysaccharids ist.

**[0006]** Die Polysaccharid-Kombination eines Xanthan-Polysaccharids und eines Polyglucomannan-Polysaccharids wird der Einfachheit halber als ein Polysaccharid-Stabilisator bezeichnet werden.

**[0007]** Die kombinierte Menge an Emulgator und Stabilisator in erfindungsgemäßen Emulsionen kann viel geringer als die typische von 3 bis 5 Gew.-% sein, wie sie in herkömmlichen Körperpflege-Emulsionssystemen verwendet wird. Insbesondere kann in vielen erfindungsgemäßen Emulsionen die Emulgatormenge weniger als 1,5 %, insbesondere bis etwa 1 % sein, und die Menge des Polysaccharid-Stabilisators kann weniger als etwa 0,5 % und manchmal nur etwa 0,02 % sein, wünschenswerter Weise mit einer kombinierten Menge von weniger als etwa 1,5 %, insbesondere bis zu 1 %. Die minimale Menge des Emulgators ist typischer Weise etwa 0,02 %, gewöhnlicher 0,025 % des Gewichts der Emulsion (siehe im Folgenden). Demgemäss schließt die Erfindung eine Körperpflege- oder kosmetische Öl-in-Wasser-Emulsion ein, welche als ein Emulgator-Stabilisatorsystem einen Emulgator für das Öl in einer Menge von nicht mehr als 1 Gew.-% der Emulsion und einen Polysaccharid-Stabilisator in einer Menge von etwa 0,02 bis 0,5 Gew.-% der Emulsion enthält.

**[0008]** Körperpflege-Emulsionen können aufgrund ihrer Viskosität in Milche und Lotionen unterteilt werden, welche typischer Weise eine niedrige Scherviskosität von etwa 10000 mPa·s haben, und Cremes, welche typischer Weise eine niedrige Scherviskosität von mehr als etwa 20000 mPa·s haben. Typischer Weise haben Milche und Lotionen eine niedrige Scherviskosität von etwa 100 bis etwa 10000 mPa·s, gewöhnlicher etwa 500 bis etwa 5000 mPa·s, und typische Cremes haben eine niedrige Scherviskosität von wenigstens etwa 30000 mPa·s, insbesondere etwa 30000 bis etwa 80000 mPa·s und selbst höhere Viskositäten, zum Beispiel bis zu etwa 10<sup>6</sup> mPa·s, können ebenfalls verwendet werden. In diesem Kontext bezeichnet die niedrige Schervisko-

sität eine Viskosität, gemessen bei Scherraten von etwa  $0,1$  bis  $10 \text{ s}^{-1}$ , wie sie typischer Weise in Brookfield-Viskosimetern verwendet wird. Aufgrund des guten Hautgefühls sind Körperpflege- und kosmetische Emulsionen gewöhnlicher Weise strukturviskos, wobei die gemessene niedrige Scherviskosität nur ein allgemeiner Hinweis ist, ob das Produkt eine Milch (oder Lotion) oder Creme ist.

**[0009]** Die vorliegende Erfindung enthält sowohl Milch- (und Lotion-) und Creme-Emulsionen und spezifisch schließt die Erfindung eine Körperpflege- oder kosmetische Öl-in-Wasser-Emulsionsmilch oder -lotion mit einer niedrigen Scherviskosität bis etwa  $10000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$  ein, welche ein Emulgator-Stabilisatorsystem eines Emulgators für das Öl und einen Polysaccharid-Stabilisator enthält. Die Erfindung enthält ferner eine Körperpflege- oder kosmetische Öl-in-Wasser-Creme-Emulsion mit einer niedrigen Scherviskosität von mehr als etwa  $20000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ , welche ein Emulgator-Stabilisator-System eines Emulgators für das Öl und eines Polysaccharid-Stabilisators enthält, wobei die Emulsion weiterhin Eindickerbestandteile enthält.

**[0010]** Xanthan ist ein Polysaccharid, dass Mannose-, Glucose- und Glucuronsäure-Monomereinheiten enthält und typischer Weise ist das Hauptpolymerrückgrat Polyglucose mit 3-Einheiten acylierten Seitenketten einschließlich Glucose, Glucuronsäure, typischer Weise vorhanden als ein gemischtes Kalium-, Natrium- und Calciumsalz, und Mannoseresten. Xanthan-Polymere haben typischer Weise ein Molekulargewicht im Bereich von  $1\cdot 10^6$  bis  $5\cdot 10^6$  und gewöhnlicher Weise etwa  $2\cdot 10^6$  und werden typischer Weise durch bakterielle Fermentation, insbesondere von *Xanthomannas campestris* und verwandten Mikroorganismen erhalten. Die unter dem Markennamen Keltrol von Kelco verkauften Xanthan-Produkte, insbesondere die "F"- und "T"-Qualitäten, sind insbesondere in dieser Erfindung geeignet.

**[0011]** Das Polyglucomannan hat typischer Weise ein zufälliges Glucose/Mannosehydrat-Rückgrat, typischer Weise in einem Molverhältnis von Glucose zu Mannose im Bereich von etwa 1:1,5 bis etwa 1:3, gewöhnlicher Weise etwa 1:2, mit Hydroxylgruppen an hängenden Methylolgruppen, die willkürlich acetyliert sind, typischer Weise so, dass etwa eine Acetylgruppe auf 6 bis 20 Zuckermonomerreste vorhanden ist. Das Molekulargewicht von verwendbaren Polyglucomannanen kann in einem typischen Bereich von etwa  $2\cdot 10^5$  bis etwa  $2\cdot 10^6$  schwanken. Geeignete Materialien enthalten pflanzliche Polyglucomannane, wie etwa diejenigen, die aus Konjak stammen. Konjak-Polyglucomannan, manchmal einfach als Konjak oder Konjak-Gummi bezeichnet, ist besonders wirkungsvoll in dieser Erfindung und seine Verwendung als ein/das Polyglucomannan bildet einen spezifischen Gesichtspunkt der Erfindung. Konjak, Amorphophallus konjak, auch bekannt als Konjac und Teufelszunge, ist eine Knollenpflanze, die in Asien als Nahrungspflanze wächst. Die Kohlenwasserstoffbestandteile der Knolle enthalten Konjak-Polyglucomannan. Natürlich auftretendes Konjak-Polyglucomannan hat typischer Weise ein Molekulargewicht von etwa  $1\cdot 10^6$  bis etwa  $2\cdot 10^6$ , aber die Verarbeitung, das heißt Reinigung und Mahlen, kann das Molekulargewicht senken.

**[0012]** Die erfindungsgemäßen Emulsionen haben wässrige kontinuierliche Phasen und bei Erzeugung der Emulsionen werden die Polysaccharide gewöhnlicher Weise in Wasser dispergiert. Die Teilchengröße der Polysaccharide, insbesondere des Polyglucomannans, kann wichtig sein bei der Erzielung einer guten Dispersion in Wasser, insbesondere relativ kühlem, insbesondere kaltem (Umgebungstemperatur) Wasser. Konjak-Polyglucomannan ist in heißem Wasser einfach in Konzentrationen von 0,001 bis 0,5 Gew.-% zu dispergieren. Jedoch, wie es typisch aus der Knolle stammt, hat Konjak-Polyglucomannan eine relativ große Teilchengröße mit einer durchschnittlichen Teilchengröße von etwa 100 bis 2000  $\mu\text{m}$ . Material mit dieser Teilchengröße neigt dazu, eine sehr geringe Kaltwasser-Dispergierbarkeit zu haben. Das Vermahlen zu einer geringeren Partikelgröße, zum Beispiel etwa 50 bis etwa 200  $\mu\text{m}$ , kann zu einer einfacheren Kaltwasser-Dispergierbarkeit des Produktes führen. Die Kaltwasser-Dispergierbarkeit von Xanthan-Polymeren in der Form ihrer kommerziell erhältlichen Pulver, ist gewöhnlich kein Problem.

**[0013]** Wie vorher angegeben, haben Xanthan-Polymere typischer Weise Molekulargewichte im Bereich von  $2\cdot 10^6$ . Eine signifikante Verringerung dieses Molekulargewichts ist im allgemeinen unerwünscht, da es eine nachteilige Wirkung auf die Eigenschaften des Xanthans hat. Für die Polyglucomannane, insbesondere Konjak-Polyglucomannan, ist das Molekulargewicht weniger wichtig, vorausgesetzt, dass das Produkt nicht anderweitig im Wesentlichen chemisch zersetzt wird. Materialien mit einem Molekulargewicht von nur etwa  $2\cdot 10^5$ , entsprechend zu theoretischen Fragmenten von etwa 1/10 des Originalpolymers, können in der vorliegenden Erfindung wirkungsvoll sein.

**[0014]** Die Kombination von Xanthan und Konjak-Polysacchariden als der Emulsionsstabilisator ist besonders vorteilhaft und bildet einen spezifischen Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung, einschließlich der verschiedenen beschriebenen Ausführungsformen, und die Erfindung enthält demgemäß eine Körperpflege- oder kosmetische Öl-in-Wasser-Emulsion, welche als ein Emulgator-Stabilisatorsystem einen Emulgator für

das Öl und eine Polysaccharid-Kombination eines Xanthan-Polysaccharids und eines Konjak-Polyglucomannan-Polysaccharids enthält.

**[0015]** Die Kombination von Xanthan und Konjak-Mannan als Stabilisator in sterilisierten Emulsionen für Verwendung in Lebensmitteln ist aus WO 98/19553 bekannt.

**[0016]** Es wird angenommen, dass Xanthan- und Polyglucomannan-Polysaccharide Komplexe bilden, welche synergistische thermoreversible Gele in wässrigen Systemen ergeben (siehe z.B. "Biopolymer Mixtures", veröffentlicht von Nottingham University Press [1995], Kapitel 14, von V. J. Morris), aber die genaue Struktur dieser Komplexe wurde nicht definitiv etabliert. Auf ähnliche Weise können andere Polysaccharid-Kombinationen ebenfalls wässrige Gele ergeben. Diese Eigenschaften zählen nicht für die emulsionsstabilisierende Wirkung, die in dieser Erfindung erhalten wird, da stabile Emulsionen bei vergleichsweise niedrigen Viskositäten erhalten werden können. Dieses Ergebnis ist bemerkenswert bei der Verwendung anderer gelierender Materialien, wie etwa Tara, Karrageen, Johanniskernbrot-, Guar- und Alginat-Gummi, alleine oder in Kombination mit Xanthan, welche nicht in der Lage waren, gute Emulsionsstabilität mit akzeptablem Hautgefühl und Körperereigenschaften zu verbinden. Die Ergebnisse, die wir erhalten haben, legen nahe, dass diese anderen gelierenden Materialien eine gute Emulsionsstabilisierung zur Verfügung stellen, da sie eine erhöhte Emulsionsviskosität zur Verfügung stellen. Auf ähnliche Weise wird in der Literatur berichtet, dass Xanthan in wässriger Lösung typischer Weise als molekulare Aggregation vorhanden ist, die manchmal als ein Dimer bezeichnet werden. Dies kann erklären, warum wir gefunden haben, dass die stabilisierende Wirkung des Xanthan-Polyglucomannans durch Erwärmen und/oder energisches Mischen einer wässrigen Dispersion des Xanthans und des Polyglucomannans vor Emulgierung des Öls in dem wässrigen System gefördert werden kann (siehe im Folgenden). Auf jeden Fall wissen wir nicht, warum wir in der Lage waren, sehr stabile erfindungsgemäße Emulsionen zu erzeugen, und wir wünschen nicht, auf irgend eine "Theorie" beschränkt zu sein, um es zu erklären.

**[0017]** Wir haben gefunden, dass eine Verbesserung in der Stabilisierung von Emulsionen bei Gewichtsverhältnissen von Xanthan zu Polyglucomannan, insbesondere Konjak-Polyglucomannan, von etwa 1:10 bis etwa 10:1, insbesondere etwa 4:1 bis 1:4, erhalten werden können, mit wünschenswerteren Ergebnissen in dem Bereich von etwa 2:1 bis etwa 1:2 und insbesondere etwa 1:1. Dies bleibt der Fall, selbst wenn niedermolekulares Polyglucomannan verwendet wird, und die relative Konstanz dieses Verhältnisses legt nahe, dass, wenn niedermolekulares Polyglucomannan verwendet wird, die gebildete Kombination mehrere Polyglucomannan-Moleküle auf jedes Xanthan-Molekül enthält.

**[0018]** Die verwendete Menge des Polysaccharid-Stabilisators wird im Allgemeinen groß genug sein, um eine Verbesserung der Emulsionsstabilität zur Verfügung zu stellen, und, erwünschter, eine adäquate Emulsionsstabilität zu ergeben.

**[0019]** Jedoch ist der Einschluss von Mengen an Polysaccharid-Stabilisator, die signifikant im Überschuss zu der notwendigen Menge sind, um eine Emulsionsstabilität zu ergeben, nicht erwünscht, da dies eine wesentliche Verdickung der Emulsion ergeben kann. Wässrige Systeme, einschließlich mit Xanthan, Polyglucomannan oder dem Polysaccharid-Stabilisator verdickte Emulsionen, haben im Allgemeinen ein strukturviskoses, pseudoplastisches rheologisches Profil, aber ergeben schleimige und/oder klebrige Produkte mit schlechtem Körper- und/oder Hautgefühl, was in Hautpflegeprodukten unerwünscht ist. Diese Eigenschaften stellen eine signifikante Entmutigung für die Verwendung dieser Polysaccharide allein oder in Kombination in Körperpflege- und kosmetischen Emulsionen dar.

**[0020]** Die Verwendung von selbst geringen Konzentrationen an Polysaccharid-Stabilisator, zum Beispiel von nur etwa 0,01 Gew.-% der Emulsion, kann eine nützliche Verbesserung in der Emulsionsstabilität ergeben. Praktisch wird die an Disaccharidstabilisator verwendete Menge ausgewählt werden, um Emulsionen mit erhöhter Stabilität zu ergeben, und wird im Allgemeinen wenigstens etwa 0,02 Gew.-% der Emulsion sein. Die maximale Konzentration hängt im Allgemeinen von dem Emulsionssystem ab, aber ist typischer Weise etwa 0,5 Gew.-% der Emulsion. Folglich sind die geeigneten, allgemeinen Konzentrationsbereiche von 0,02 % bis etwa 0,5 %, gewöhnlicher von etwa 0,025 bis etwa 0,25 %, insbesondere bis zu 0,2 % und speziell von 0,025 bis 0,15 %, auf das Gewicht der Emulsion. Relativ hohe Konzentrationen in diesen Bereichen können verwendet werden, zum Beispiel wo insbesondere schwierige Emulsionen erzeugt werden, einschließlich derjenigen, die sehr hydrophobe Öle verwenden, oder insbesondere in Cremeformulierungen, oder wo Elektrolyte vorhanden sein können (siehe im Folgenden), selbst obwohl die Rheologie nicht ideal sein kann.

**[0021]** Die erfindungsgemäß erzeugten und stabilisierten Emulsionen können eine außergewöhnlich hohe

Stabilität selbst bei erhöhter Temperatur, zum Beispiel bei bis zu 50°C, haben. Jedoch sind die Polysaccharid-Kombinationen sensitiv gegenüber ionischen Materialien, welche die Destabilisierung der Emulsionen bewirken. Wir glauben, dass die Anwesenheit von ionischen Materialien die Xanthan-Polyglucomannan-Kombination destabilisiert, so dass sie weniger verfügbar ist, um eine wirkungsvolle Emulsionsstabilisierung zur Verfügung zu stellen. Aus diesem Grund sind ionische Materialien, zum Beispiel Säuren, Basen und Salze einschließlich Neutralsalze, wie etwa organische oder anorganische Salze, wünschenswerter Weise nur in geringen Konzentrationen in den erfindungsgemäßen Emulsionen vorhanden, oder sind abwesend. Im Allgemeinen wird die Konzentration von ionischen Materialien nicht größer als 0,05 molar sein, wünschenswerter Weise nicht mehr als 0,02 molar und insbesondere nicht mehr als 0,01 molar. Ähnlich sind ionische oberflächenwirksame Mittel, einschließlich Emulgatoren, einschließlich anionischer, kationischer und zwitterionischer, oberflächenwirksamer Substanzen, wünschenswerter Weise nicht in signifikanten Konzentrationen in den erfindungsgemäßen Emulsionen vorhanden. Amphotere oberflächenaktiver Stoffe können verwendet werden, aber gewöhnlicher Weise nur unter Bedingungen, wo sie keine geladenen Spezies unterstützen und, da dies zu einer Umgebung führen kann, wo die amphoteren, oberflächenwirksamen Substanzen nicht besonders wirkungsvoll sind, sind sie wünschenswerter Weise für gewöhnlich nicht enthalten.

**[0022]** Demgemäß ist der erfindungsgemäß verwendete Emulgator wünschenswerter Weise ein oder mehrere nichtionische Emulgator(en). Geeignete Emulgatoren enthalten herkömmliche nichtionische Öl-in-Wasser-Emulgator- oberflächenaktive Stoffe, wie etwa Alkoxyat-Emulgatoren und oberflächenaktive Stoffe, die aus natürlichen Materialien, wie etwa Fettsäureestern, Ether, Hemi-actale oder Acetale von Polyhydroxyl-Verbindungen oder eines Fettsäureamids stammen, welches N-substituiert im Rest einer Polyhydroxyl-Verbindung ist. Die spezifische Art des, in einem bestimmten Beispiel verwendeten, Emulgator-oberflächenaktiven Stoffs hängt von der Art der erzeugten Emulsion ab, insbesondere, ob fettige amphiphile Eindicker verwendet werden, der Grad der erforderlichen Stabilität, wie Art des zu emulgierende Öles und das gesamte erwünschte Niveau des Emulgator/Stabilisatorsystems.

**[0023]** Der Begriff Alkoxylatemulgator wird verwendet, um oberflächenaktive Stoffe zu bezeichnen, in welchen eine hydrophobe, gewöhnlicher Weise eine Hydrocarbylgruppe, durch den Rest einer Verknüpfungsgruppe mit einem reaktiven Wasserstoffatom an einer oligomeren oder polymeren Ketten von Alkylenoxidresten gebunden ist. Die Hydrocarbylgruppe ist typischer Weise eine Kette, im Allgemeinen eine Alkylkette, die von 8 bis 24, insbesondere 12 bis 22, gewöhnlich 14 bis 20 Kohlenstoffatome, enthält. Die Verknüpfungsgruppe kann ein Sauerstoffatom (Hydroxylgruppenrest); eine Carboxylgruppe (Fettsäure- oder Esterrest); eine Aminogruppe (Amiongruppenrest) oder eine Carboxyamidogruppe (Carboxylamidrest) sein. Die Alkylenoxidreste sind typischer Weise Reste von Ethylenoxid (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O) oder Propylenoxid (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O) oder Kombinationen von Ethylen- und Propylenoxidresten. Wenn Kombinationen verwendet werden, wird der Anteil von Ethylenoxidresten wenigstens etwa 50 Mol-% und gewöhnlicher wenigstens 75 Mol-% sein, wobei der Rest Propylenoxidreste sind. Insbesondere und wünschenswerter Weise sind im Wesentlichen alle Reste Ethylenoxidreste. Die Anzahl der Alkylenreste in dem Emulgatormolekül ist wünschenswerter Weise von 2 bis etwa 200. Wenigstens theoretisch könnten Alkylphenylethoxyate verwendet werden, aber diese sind im Allgemeinen zur Zeit nicht in Körperpflege- und kosmetischen Produkten aus anderen Gründen enthalten und werden folglich gewöhnlicher Weise nicht in dieser Erfindung verwendet.

**[0024]** Die Anzahl der Alkylenoxidreste ist gewöhnlich von 2 bis 200 pro Mol Alkoxyat-Emulgatoren, und wird in Abhängigkeit von dem erwünschten Gleichgewicht zwischen hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften in dem Emulgator schwanken (siehe im Folgenden). Beispiele von geeigneten Alkoxyat-Emulgatoren enthalten Alkoholalkoxyate der Formel (Ia): R<sup>1</sup>-O-(AO)<sub>n</sub>-H; ein Fettsäurealkoxyat der Formel (Ib) : R<sup>1</sup>-COO-(AO)<sub>n</sub>-R<sup>2</sup> (plus Nebenprodukte); ein fettiges Aminalkoxyat der Formel (Ic): R<sup>1</sup>-NR<sup>3</sup>-(AO)<sub>n</sub>-H; oder ein fettiges Amidalkoxyat der Formel (Id): R<sup>1</sup>-NR<sup>3</sup>-(AO)<sub>n</sub>-H, wobei jedes R<sup>1</sup> unabhängig ein C<sub>8</sub> bis C<sub>24</sub>, insbesondere C<sub>12</sub> bis C<sub>22</sub>-Hydrocarbyl ist, insbesondere eine Alkylgruppe; R<sup>2</sup> ist ein Wasserstoffatom oder eine C<sub>1</sub> bis C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, und jedes R<sup>3</sup> ist unabhängig eine C<sub>1</sub> bis C<sub>6</sub>-Alkylgruppe oder eine Gruppe (AO)<sub>n</sub>-H, wobei jedes AO unabhängig eine Ethylenoxid- oder Propylenoxidgruppe ist, und die Gesamtheit der Indizes in dem Molekül ist von 2 bis 200.

**[0025]** Unter Verwendung von Alkoxyat-Emulgatoren enthält die Erfindung eine Körperpflege- oder kosmetische Öl-in-Wasser-Emulsion, insbesondere eine Emulsion mit einer niedrigen Scherviskosität bis etwa 1000 mPa·s, welche als ein Emulgator-Stabilisatorsystem einen Alkoxylatemulgator für das Öl in einer Menge von etwa 0,02 bis etwa 1,5 Gew.-% der Emulsion und einen Polysaccharid-Stabilisator in einer Menge von etwa 0,02 bis etwa 0,25 Gew.-% der Emulsion enthält. Ferner kann unter Verwendung von hoch HLB- (siehe im Folgenden) Alkoxyat-Emulgatoren das Emulgator-Stabilisator-System in sehr geringen Mengen wirkungsvoll sein, und ist insbesondere auf Niedrig-Viskositätssysteme anwendbar (wenn auch einige verwendete Materi-

alien zur Erhöhung der Emulsionsviskosität die Anwesenheit eines weiteren Emulgators, um sie zu dispergieren, erfordern können) und demgemäß enthält die Erfindung eine Körperpflege- oder kosmetische Öl-in-Wasser-Emulsion, insbesondere eine Emulsion mit einer niedrigen Scherviskosität von bis zu etwa 10000 mPa·s, welche ein Emulgator-Stabilisator-System eines Alkoxylat-Emulgators für das Öl in einer Menge von etwa 0,02 bis etwa 0,25 Gew.-% der Emulsion und einen Polysaccharid-Stabilisator in einer Menge von etwa 0,02 bis etwa 0,25 Gew.-% der Emulsion enthält.

**[0026]** Cremes können unter Verwendung von Alkoxylat-Emulgatoren hergestellt werden, aber im Allgemeinen wird die Menge des Emulgators höher als das Minimum sein, um eine Milchemulsion zu stabilisieren. Die Erfindung enthält folglich eine Körperpflege- oder kosmetische Öl-in-Wasser-Creme-Emulsion mit einer niedrigen Scherviskosität von mehr als etwa 20000 mPa·s, welche ein Emulgator-Stabilisator-System als einen Emulgator enthält, das einen Alkoxylat-Emulgator für das Öl in einer Menge von etwa 0,25 bis etwa 1,5 %, insbesondere etwa 0,5 bis etwa 1 % auf das Gewicht der Emulsion enthält, und einen Polysaccharid-Stabilisator in einer Menge von etwa 0,02 bis etwa 0,5 %, insbesondere von etwa 0,05 bis etwa 0,25 % auf das Gewicht der Emulsion, wobei die Emulsion weiterhin Eindickerbestandteile enthält.

**[0027]** Das Emulgator-Stabilisator-System der Erfindung ist darin flexibel, dass Emulgatoren, die keine Derivate von Alkylenoxid sind, verwendet werden können. Dies eröffnet die Möglichkeit der Verwendung von Emulgator-Stabilisator-Systemen, welche vollständig von biologischen, insbesondere pflanzlichen, Ausgangsmaterialien stammen. Diese Möglichkeit kann für diejenigen, die Körperpflegeprodukte formulieren, attraktiv sein. Bei diesem Gesichtspunkt enthält die Erfindung daher weiterhin eine Körperpflege- oder kosmetische Öl-in-Wasser-Emulsion, welche als ein Emulgator-Stabilisator-System einen Emulgator für das Öl enthält, welcher ein Fettsäureester, Ether, Hemiactal oder Acetal einer Polyhydroxylverbindung ist, oder ein Fettsäureamid, welches N-substituiert mit dem Rest einer Polyhydroxylverbindung ist, insbesondere ein Saccharid-Fettsäureester und ein Polysaccharid-Stabilisator. Zucker-(Saccharid-)Ester können vorteilhaft in dieser Erfindung verwendet werden, da sie sehr stabile Emulsionen zur Verfügung stellen können, welche vollständig die Verwendung von Produkten, hergestellt unter Verwendung von Alkylenoxiden, vermeiden können, und die Verwendung von Emulgator/Stabilisator-Systemen ermöglichen, welche vollständig aus "natürlichen" biologischen Quellen, insbesondere pflanzlichen Ausgangsmaterialien, ermöglichen.

**[0028]** Besonders geeignete Ester von Polyhydroxylverbindungen enthalten Saccharidester, insbesondere Monoester von Fettsäuren und einem Zucker, insbesondere Saccharose, Fructose und/oder Glucose. Kommerziell erhältliche Zuckerester sind gewöhnlicher Weise Mischungen, die Monoester, höhere Ester und manchmal freies Ausgangsmaterial (Zucker) enthalten. In dieser Erfindung ist es erwünscht, Zuckerester mit einem relativ hohen Anteil an Monoestern zu verwenden. Typischer Weise wird der verwendete Zuckerester einen Anteil an Monoestern von wenigstens 50 %, gewöhnlicher wenigstens 60 % und wünschenswerter Weise wenigstens 65 % haben. Der Anteil kann höher sein, zum Beispiel 70 %, 80 % oder noch höher, obwohl Produkte mit sehr hohen Anteilen an Monoester signifikant teurer sind, und wir haben keinen besonderen Vorteil bei der Verwendung von Produkten mit mehr als 75 % Monoestern gefunden. Saccharoseester sind besonders in der Erfindung verwendbar. Derartige Zuckerester sind relativ hydrophile Emulgatoren und weniger hydrophile Varianten können verwendet werden, in welchen Hydroxylgruppen (gewöhnlicher Weise nur eine) mit dem Saccharidrest verethert (oder acetyliert) sind, typischer Weise mit einer C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>-Alkylgruppe, zum Beispiel einer Methylgruppe. Wünschenswerte Zuckerester können die Formel (IIa) haben: R<sup>1</sup>-COO-(G)<sub>a</sub>, wobei R<sup>1</sup> wie vorher für die Alkoxylatemulgatoren definiert ist; jedes G ist unabhängig ein Saccharidrest, insbesondere ein Glucose-, Mannose- oder Fructoserest und a ist von 1 bis etwa 5, insbesondere etwa 2, insbesondere ist der Rest (G)<sub>a</sub> ein Saccharose- oder Glucoserest.

**[0029]** Andere Ester von Polyhydroxylverbindungen enthalten Ester von Fettsäuren, insbesondere Fettsäuren mit 8 bis 24, gewöhnlich 12 bis 22, gewöhnlicher 16 bis 20 Kohlenstoffatomen, und Polyole, insbesondere Glycerol oder ein Polyglycerol oder ein Anhydro-Saccharid, wie etwa Sorbitan. Im Allgemeinen ist es erwünscht, diese Materialien ebenfalls hauptsächlich als der Monoester zu verwenden. Beispiele enthalten Glycerolmonolaurat, Triglycerolmonostearat und von den relativ hydrophoberen Emulgatoren Glycerolmonostearat und Sorbitanmonooleat, -stearat oder -laurat. Geeignete derartige Ester können die Formel (IIb) haben: R<sup>1</sup>-COO-R<sup>4</sup>, wobei R<sup>1</sup> wie vorher für die Alkoxylatemulgatoren definiert ist; und R<sup>4</sup> ist eine Polyhydroxylhydrocarbylgruppe, insbesondere eine Alkylgruppe oder Alkylethergruppe mit 3 bis 10 Kohlenstoffatomen und 2 bis 6 Hydroxylgruppen. Derartige Materialien können in Kombination mit anderen sein, zum Beispiel mit Esteremulgatoren, wie in der Mischung von (nominal) Polyglycerylsteatrat und Methylglucosidsteatrat, verkauft unter der Warenbezeichnung Tego Care 450 von Goldschmidt.

**[0030]** Weitere Esteremulgatoren enthalten Fettsäureester von Hydrocarbonsäuren, insbesondere die Pro-

dukte einer Transveresterung zwischen Fettglyceriden, insbesondere Mono- und Diglyceriden, und Polyhydroxycarbonsäuren. Diese Produkte werden gewöhnlicher Weise als Ester beschrieben, sind aber typischer Weise Mischungen der Ausgangsmaterialien des Transveresterungsprodukts, insbesondere wo die Fettsäurereste mit Hydroxylgruppen in den Hydrocarbonsäuren verestert sind. In diesen Produkten haben die Fettsäuren typischer Weise 8 bis 24, gewöhnlich 12 bis 22, gewöhnlicher 16 bis 20 Kohlenstoffatome und die Hydrocarbonsäure ist wünschenswerter Weise Citronensäure.

**[0031]** Eine andere Art von Emulgator, abgeleitet aus Zucker, sind Saccharidhydrocarbylether, Hemiacetale oder Acetale, allgemein bekannt als Hydrocarbyle, insbesondere Polysaccharide (genauer Oligosaccharide) und insbesondere Materialien der Formel (IIc):  $R^1-O-(G)_a$ , wobei  $R^1$  wie vorher für die Alkoxylatemulgatoren definiert ist; jedes G ist unabhängig ein Saccharidrest, insbesondere ein Glucoserest, und a ist von 1 bis etwa 5, insbesondere von etwa 1,3 bis etwa 2,5.

**[0032]** Ein weiterer Emulgator-Typ sind N-substituierte Fettsäureamide, in welchen der N-Substituent der Rest einer Polyhydroxyverbindung ist, welche im Allgemeinen ein Saccharidrest, wie etwa eine Glucosylgruppe, ist. Diese Art von Emulgatoren enthält Materialien der Formel (II d):  $R^1-CO-NR^5R^6$ , wobei  $R^1$  wie vorher für die Alkoxylatemulgatoren definiert ist;  $R^5$  ist ein Wasserstoffatom, eine  $C_1$  bis  $C_6$ -Alkylgruppe oder eine Gruppe der Formel  $R^6$ ; und  $R^6$  ist eine Polyhydroxyhydrocarbylegruppe, insbesondere eine Gruppe mit 3 bis 10 Kohlenstoffatomen und 2 bis 6 Hydroxylgruppen und ist typischer Weise ein Glucosylrest.

**[0033]** Bei diesem Gesichtspunkt enthält die Erfindung niedrigviskose Milchemulsionen und höher viskose Cremeemulsionen. Spezifischer enthält die Erfindung eine Körperpflege- oder kosmetische Öl-in-Wasser-Emulsionsmilch mit einer Viskosität von bis etwa 10000 mPa·s, welche ein Emulgator-Stabilisator-System eines Emulgators für das Öl, welcher ein Fettsäureester, Ether, Hemiacetal oder Acetal einer Polyhydroxyverbindung ist, oder ein Fettsäureamid, welches N-substituiert mit dem Rest einer Polyhydroxyverbindung ist, in einer Menge von etwa 0,5 bis etwa 1,5 Gew.-% der Emulsion und einem Polysaccharidstabilisator in einer Menge von etwa 0,02 bis etwa 0,5 Gew.-% der Emulsion. Die Erfindung enthält ferner spezifisch eine Körperpflege- oder kosmetische Öl-in-Wasser-Cremeemulsion mit einer Viskosität von mehr als 20000 mPa·s, welche ein Emulgator-Stabilisator-System als ein Emulgator für das Öl enthält, welches ein Fettsäureester, Ether, Hemiacetal oder Acetal einer Polyhydroxyverbindung ist oder ein Fettsäureamid, welches N-substituiert mit dem Rest einer Polyhydroxyverbindung ist, in einer Menge von etwa 0,5 bis etwa 1,5 Gew.-% der Emulsion und einen Polysaccharid-Stabilisator in einer Menge von etwa 0,02 bis etwa 0,5 Gew.-% der Emulsion, wobei die Emulsion ferner Eindickerbestandteile enthält.

**[0034]** Es kann nützlich sein, eine Kombination von verschiedenen Arten von Emulgatoren zu verwenden, und insbesondere hydrophile Emulgatoren, das heißt mit einem hohen hydrophilen lipophilen Gleichgewicht (Hydrophile Lipophile Balance, HLB) zum Beispiel von mehr als etwa 12, und hydrophobe Emulgatoren, das heißt mit einem niedrigen HLB, zum Beispiel weniger als etwa 8, bei der Herstellung den erfindungsgemäßen Emulsionen, zu kombinieren. Relativ hydrophile Emulgatoren enthalten Alkoxylatemulgatoren mit einem Mittel von etwa 10 bis etwa 100 Alkylenoxid-, insbesondere Ethylenoxidresten; und Nicht-Alkoxylatemulgatoren, einschließlich Zuckermonoester und Polyglycerolmonoester, Hydrocarbyle-, insbesondere Alkyl-Polysaccharide; Fettsäureglycerolester, wo die Fettsäure 8 bis 12 Kohlenstoffatome hat, wie etwa Glycerolmonolaurat und Fettsäure-N-Zuckeramide, wie etwa Glucamide. Relativ hydrophile Emulgatoren enthalten Alkoxylatemulgatoren mit einem Mittel von etwa 2 bis etwa 10 Alkylenoxid-, insbesondere Ethylenoxidresten; Glycerolester, wo die Fettsäure 14 bis 24 Kohlenstoffatome hat, wie etwa Glycerolmonostearat, -oleat oder -laurat und Anhydrosaccharidfettsäureester, wie etwa Sorbitanmonostearat, -oleat oder -laurat.

**[0035]** Die verwendete Menge an Emulgator ist typischer Weise von etwa 0,02 bis etwa 1,5 %, gewöhnlicher von etwa 0,025 bis etwa 1,2 %, insbesondere von etwa 0,025 bis etwa 1 % des Gewichts der Emulsion. Wo hydrophile Alkoxylatemulgatoren, insbesondere diejenigen mit einem HLB größer als etwa 12 verwendet werden, ist es möglich, befriedigende Emulsionen mit einer sehr niedrigen Menge an Emulgator zu erhalten, zum Beispiel von nur etwa 0,04 bis etwa 0,1 Gew.-% der Emulsion, und dies bildet ein besonderes Merkmal der Erfindung. Höhere Mengen derartiger Emulgatoren können zum Beispiel in dem Gesamtbereich von etwa 0,04 bis etwa 0,8 %, insbesondere etwa 0,1 bis 0,6 Gew.-%, verwendet werden. Wo weniger hydrophile Alkoxylatemulgatoren als die primären Emulgatoren verwendet werden, wird die verwendete Konzentration typischer Weise höher sein, zum Beispiel im Bereich von etwa 0,1 bis etwa 1,5 %, gewöhnlicher von etwa 0,2 bis etwa 1,2 %, insbesondere von etwa 0,5 bis etwa 1 Gew.-% der Emulsion. In ähnlicher Weise, wo nicht Alkoxylatemulgatoren, wie etwa Fettsäureester, Ether, Hemiacetale oder Acetale von Polyhydroxyverbindungen oder Fettsäure-N-(Polyhydroxylrest-substituierte)Amide als die Hauptemulgatoren verwendet werden, wird die verwendete Menge typischer Weise von etwa 0,2 bis etwa 1,2 %, gewöhnlicher von etwa 0,3 bis etwa 1

%, insbesondere von etwa 0,4 bis 0,8 % auf das Gewicht der Emulsion sein.

**[0036]** Wenn eine Kombination von hydrophilen (hoher HLB, zum Beispiel mehr als etwa 10) und hydrophoben (niedriger HLB, zum Beispiel weniger als etwa 8) Emulgatoren verwendet wird, wird die Menge an hydrophilen Emulgatoren typischer Weise in den vorher angegebenen Bereichen sein und die Menge an relativ hydrophoben Emulgatoren wird typischer Weise von 0,1 bis 1 %, insbesondere von etwa 0,2 bis etwa 0,8 % sein. In derartigen Kombinationen ist die Gesamtmenge an Emulgator typischer Weise von etwa 0,5 bis 1,5 %, insbesondere von 0,1 bis 1 %, auf das Gewicht der Emulsion. Die Verwendung von Kombinationen von hydrophilen und hydrophoben Emulgatoren (manchmal als ein Co-Emulgator bezeichnet) ist besonders nützlich, wenn die Ölphase stark hydrophob (unpolar) ist, oder wenn die Emulsion durch den Einschluss von fettigen Amphiphilen (siehe im Folgenden) eingedickt wird. In derartigen Kombinationen wird der gesamte HLB des Emulgatorsystems typischer Weise von etwa 8 bis etwa 12 sein.

**[0037]** Wir haben gefunden, dass der Einschluß von mehr Emulgator als erforderlich ist um eine geeignete kleine Emulsionströpfchengröße zur Verfügung zu stellen, insbesondere bei dem relativ hydrophilen Emulgator eine nachteilige Wirkung auf die Emulsionsstabilität haben kann. Der Überschuss an relativ mehr hydrophobem Emulgator scheint weniger nachteilig für die Stabilität zu sein und kann zu einer gewünschten Emulsionsrheologie beitragen (relativ hydrophobe Emulgatoren sind chemisch ziemlich ähnlich zu fettigen Amphiphilen, die als Eindicker verwendet werden können – siehe im Folgenden).

**[0038]** Es ist im Allgemeinen technisch möglich, nichtionische Emulgatoren vom vorher beschriebenen Nichtalkoxylat-Typ frei zu kombinieren. Derartige Kombinationen können dort attraktiv sein, wo das Emulgatorsystem einen hydrophilen Alkoxylatemulgator enthält, zum Beispiel bei kombinierter Verwendung eines niedrig HLB-Nicht-Alkoxylatemulgators. Jedoch sind hydrophile Nicht-Alkoxylatemulgatoren, insbesondere Zucker-Monoesteremulgatoren, teurer als typische Alkoxylatemulgatoren und werden normalerweise nur verwendet, wenn es erwünscht ist, ein Emulgator-Stabilisator-System zu haben, welches keine Derivate von Alkylenoxiden enthält.

**[0039]** Die verwendete Ölphase wird typischer Weise ein erweichendes Öl von dem Typ sein, wie es vielfältig in Körperpflege- oder kosmetischen Produkten verwendet wird. Das Erweichungsmittel kann und wird gewöhnlich ein öliges Material sein, welches bei Umgebungstemperatur flüssig ist. Alternativ kann es bei Umgebungstemperatur fest sein, wobei es in diesem Fall als Masse gewöhnlicher Weise ein wachsförmiger Feststoff sein wird, vorausgesetzt, es ist flüssig bei einer erhöhten Temperatur, bei welcher es zu der Zusammensetzung gegeben und emulgiert werden kann. Wie im Folgenden beschrieben, werden bei der Herstellung der Zusammensetzung normalerweise Temperaturen bis zu etwa 100°C, gewöhnlich etwa 80°C verwendet, so dass derartige Erweichungsmittel Schmelztemperaturen von weniger als 100°C, gewöhnlich weniger als 70°C haben werden.

**[0040]** Geeignete normale erweichende Öle enthalten unpolare Öle, zum Beispiel Mineral- oder Parafin-, insbesondere Isoparaffin-Öle, wie etwa das durch ICI Surfactants als Arlamol HD verkaufte; oder mittelpolare Öle, zum Beispiel pflanzliche Glyceridöle, wie etwa Jojobaöl, tierische Glyceridöle, wie etwa das durch ICI Surfactants als Arlamol M812 (Capryl/Caprin-Triglycerid) verkaufte, synthetische Öle, zum Beispiel synthetische Esteröle, wie etwa Isopropylpalmitat und diejenigen, durch ICI Surfactants als Arlamol IPM und Arlamol DOA verkauften, Etheröle, insbesondere von zwei Fetten, mit z.B. C8 bis C18 Alkylresten, wie etwa das durch Henkel als Eutanol G (Octyldodecanol) verkaufte, oder Siliconöle, wie etwa Dimethicon, wie etwa das durch Dow Corning als DC200 verkaufte, Cyclomethiconöl, oder Silicone mit Polyoxyalken-Seitenketten, um ihre Hydrophilizität zu verbessern, oder hochpolare Öle einschließlich Alkoxylat-Erweichungsmittel, zum Beispiel Fettalkoholpropoxylate, wie etwa die durch ICI Surfactants als Arlamol E (Stearylalkohol-15-propoxylat) verkauften. Geeignete Erweichungsmittelmateriale können bei Umgebungstemperatur fest sein, aber flüssig bei Temperaturen, wie sie typischer Weise zur Herstellung der Zusammensetzung dieser Erfindung verwendet werden, einschließlich Jojobawachs, Talk- und Kokosnusswachs-Öl. Wenn unpolare Öle verwendet werden, kann es erwünscht sein, relativ hohe Konzentrationen an Emulgator zu verwenden, insbesondere hoch HLB-Emulgatoren, um eine geeignete befriedigende Emulgierung zu erreichen, insbesondere um kleine Öltröpfchen zu erhalten.

**[0041]** Mischungen von Erweichungsmitteln können und werden oftmals verwendet und in einigen Fällen können feste Erweichungsmittel vollständig oder teilweise in flüssigem Erweichungsmittel gelöst werden oder in Kombination, wobei der Erstarrungspunkt der Mischung geeigneter Weise niedrig ist. Wo die Erweichungsmittelzusammensetzung bei Umgebungstemperatur fest ist, kann die resultierende Dispersion technisch keine Emulsion sein (obwohl in den meisten Fällen die genaue Phase der öligen dispersen Phase nicht einfach be-

stimmt werden kann), aber derartige Dispersionen verhalten sich als wären sie echte Emulsionen, und der Begriff Emulsion wie hierin verwendet, enthält derartige Zusammensetzungen.

**[0042]** Die Konzentration der Ölphase kann stark variieren. Im Allgemeinen wird die Ölphasenkonzentration wenigstens 1 % und gewöhnlicher wenigstens 5 Gew.-% sein, und in den verwendeten Produkten kann die Ölkonzentration bis zu etwa 30 % sein. Selbstverständlich haben wir einfach stabile Emulsionen bei einem Ölphasenanteil von oberhalb 20 Gew.-% erhalten. Selbst höhere Konzentrationen sind möglich, wir haben Emulsionen bis zu 80 Gew.-% Öl erzeugt, und diese konzentrierten Emulsionen können als vorher hergestellte Konzentrate für die Verdünnung mit anderen Komponenten verwendet werden, um Produktemulsionen zu erzeugen.

**[0043]** Die in dieser Erfindung verwendeten Polysaccharid-Stabilisatoren können in anderen Zusammenhängen als Eindicker verwendet werden, aber wenn sie als Eindicker verwendet werden, obwohl sie anscheinend strukturviskose Eigenschaften zur Verfügung stellen, haben wir gefunden, dass sie Emulsionsprodukte ergeben, welche ein schlechtes kosmetisches Körper- und Hautgefühl haben, allgemein beschrieben als "klebrig" und/oder "schleimige" Materialien. Diese Eigenschaften sind in Kosmetik- und Körperpflegeprodukten unerwünscht, so dass der Einschluss von überschüssigen Polysaccharid-Stabilisatoren oder einzelner Polysaccharide, die gewöhnlich für die Verdickung von Emulsionen verwendet werden, zum Beispiel um Creme zu bilden, für die Körperpflege- oder kosmetischen Produkte nicht befriedigend ist, und wird im Allgemeinen in dieser Erfindung nicht verwendet.

**[0044]** Erwünschtere Wege für die Rheologiemodifikation, um Produkte mit höherer Viskosität zu erzeugen, enthalten die Verwendung von Materialien, welche ein Netzwerk von Teilchen in der kontinuierlichen Wasserphase aufbauen. Insbesondere geeignete Materialien enthalten Fettamphiphile, wie etwa Fettalkohole, Fettsäuren und Wachse. Geeignete Materialien enthalten Fettalkohole, insbesondere C<sub>8</sub> bis C<sub>24</sub>, insbesondere C<sub>14</sub> bis C<sub>20</sub> Fettalkohole, wie etwa Stearylalkohol, zum Beispiel als kommerziellen Cetearylalkohol (eine Mischung hauptsächlich aus Cetyl- und Stearylalkohol); Fettsäuren, insbesondere C<sub>8</sub> bis C<sub>24</sub>, insbesondere C<sub>14</sub> bis C<sub>20</sub> Fettsäuren, wie etwa Stearinsäure; und Wachsen, etwa als mikrokristallines Wachs, wie das durch Fuller als Lunacera M verkaufte. Die technische Grenze zwischen hydrophoben oberflächenaktiven Stoffen und Fettamphiphilen ist nicht immer klar und die Anwesenheit von Emulgatoren mit niedrigem HLB kann zur Verdickung der Fettamphiphile beitragen. In dieser Erfindung als Eindicker verwendete Fettamphiphile werden gewöhnlicher Weise als eine Mischung von Materialien verwendet, zum Beispiel aus einer natürlichen Quelle, ein Destillationsabschnitt während der Herstellung oder ganz bewusst zugemischt, um eine Mischung zu ergeben. Der genaue Mechanismus, durch welchen Fettamphiphile zur Eindickung beitragen, ist nicht vollständig verstanden, aber sie tragen scheinbar zur Struktur in der wässrigen Phase bei.

**[0045]** Andere Eindicker, die verwendet werden können, enthalten polymere Eindicker, wie etwa Stärken, insbesondere modifizierte Stärken, zum Beispiel modifizierte Kartoffelstärke, wie etwa diejenige verkauft durch National Starch als Structure Solanace und modifizierte Maisstärke, wie etwa die verkauft durch National Starch als Structure Zea (Hydroxypropyldistärkephosphat); Celluloseeindicker, wie etwa Carboxyalkylcellulose, zum Beispiel Carboxymethylcellulose, wie etwa die durch Hercules als Narosol 250HHR (Hydroxyethylcellulose) verkaufte, oder diejenige durch FMC als Avicel RC-591 (eine Mischung aus Natriumcarboxymethylcellulose und mikrokristalliner Cellulose) verkaufte; Polysaccharid-Gummis, wie etwa Tara-, Karrageen-, Guar-, Johannisbrotkern-, Xanthan- und Konjak-Gummi (obwohl die verwendeten Mengen begrenzt werden müssen, um unerwünschtes Hautgefühl und Körpereigenschaften in den Emulsionsprodukten zu vermeiden) und modifizierte Gummi, wie etwa Guarhydroxypropylether; und synthetische Eindicker, wie etwa Polyacryleindicker, wie etwa Carbomer, einschließlich Carbopol-Harze von Goodrich (obwohl Vorsicht bei diesen erforderlich ist, da sie ionisch sind, obwohl sie auf das Gewicht bezogen wirkungsvolle Eindicker sind und ohne die Emulsion notwendiger Weise instabil zu machen, verwendet werden können).

**[0046]** Ein wichtiger Vorteil der Erfindung ist, dass verdickte Emulsionen erzeugt werden können, in welchen die Emulsion im Wesentlichen unabhängig von der Emulsionsstabilisation verdickt wird. Dies ermöglicht für jene, die Produkte formulieren, eine größere Freiheit in der Gestaltung von Cremesystemen mit einer erwünschten Rheologie, verglichen mit der Verwendung von Eindickern zur Stabilisierung von Emulsionen, da die Rheologie nicht beschränkt ist durch die in der Stabilisierung der Emulsion verwendeten. Aus unklaren Gründen wurde bei Verwendung einiger Eindicker ein additiver und möglicherweise synergistischer Effekt bei der Eindickung von Emulsionen der Erfindung unter Verwendung der Polysaccharid-Stabilisatoren bemerkt.

**[0047]** Wenn die Ölphasebestandteile Fettamphiphile, zum Beispiel als Eindicker enthalten, können höhere Konzentrationen von Emulgator, insbesondere hoch HLB-Emulgator und/oder die Verwendung von Kombina-

tionen von hydrophilen und hydrophoben Emulgatoren, erforderlich sein, um das Fettamphiphil adäquat zu dispergieren. Jedoch haben wir befriedigende Ergebnisse erzielt unter der Verwendung von Gesamtemulgatorwerten von nicht mehr als etwa 1,5 % und gewöhnlich nicht mehr als 1,2 % und insbesondere einer erwünschten Gesamtemulgator-Polysaccharid-Stabilisatorkonzentration von nicht mehr als etwa 1 %.

**[0048]** Die Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Emulsionen liegt mit Bezug auf die Hauptbestandteile typischer Weise in den Bereichen in den folgenden Tabellen.

Material	Menge (Gew.-%)			
	unter Verwendung von Alkoxid-Emulgatoren		unter Verwendung von nicht-Alkoxid-Emulgatoren	
	breit	bevorzugt	breit	bevorzugt
Öl	1 bis 80	5 bis 30	1 bis 80	5 bis 30
Gesamtemulgator	0,02 bis 1,5	0,025 bis 1,2	0,1 bis 1,5	0,5 bis 1,2
hoch HLB-Emulgator	0,02 bis 1,2	0,025 bis 1,0	0,2 bis 1,2	0,4 bis 1,0
*niedrig HLB-Emulgator	0,1 bis 1,2	0,5 bis 1,0	0,1 bis 1,2	0,2 bis 1,0
Polysaccharid-				
Stabilisator	0,02 bis 0,5	0,025 bis 0,25	0,02 bis 0,5	0,025 bis 0,25
Eindicker				
(wenn verwendet)	0,1 bis 10	0,25 bis 7	0,1 bis 10	0,25 bis 7
Wasser **	auf 100	auf 100	auf 100	auf 100

\* verwendet in Kombination mit hoch HLB-Emulgator

\*\* nach Zulassung von geringen Bestandteilen und Zusätzen

**[0049]** Die Emulsionen und Formulierungen dieser Erfindungen sind typischer Weise nahe der Säure/Base-Neutralität – ihre Empfindlichkeit gegenüber ionischen Materialien wurde vorher erwähnt. Eine moderate Abweichung von der Neutralität ist möglich, ohne die Stabilitätsvorteile der Erfindung zu verlieren. Wünschenswerter Weise ist der pH von 4 bis 9, erwünschter von 4,5 bis 8 und insbesondere nützlich von 6 bis 8.

**[0050]** Viele andere Bestandteile können in der Emulsionszusammensetzung der Erfindung enthalten sein, um Körperpflege- oder kosmetische Formulierungen zu erzeugen. Diese Bestandteile können öllöslich, wasserlöslich oder unlöslich sein. Unter den wasserlöslichen Bestandteilen ist Vorsicht erforderlich bei Materialien, die Elektrolyt in der Zusammensetzung zur Verfügung stellen, oder deutliche Veränderungen im pH verursachen (siehe oben). Beispiele derartiger Materialien enthalten:

Konservierungsmittel, wie diejenigen auf der Grundlage von Parabenen (Alkylester von 4-Hydroxybenzolsäure), Peroxyethanol, substituierte Harnstoffe und Hydantoin-Derivate, zum Beispiel diejenigen unter dem Handelsnamen Germaben II Nipaguard BPX und Nipaguard DMDMH verkauften, gewöhnlich verwendet in einer Konzentration von 0,5 bis 2 Gew.-% der Emulsion; Duftstoffe, typischer Weise in einer Konzentration von 0,1 bis 10 %, gewöhnlicher von etwa 5 und insbesondere von etwa 2 Gew.-% der Emulsion verwendet;

Befeuchtungsmittel oder Lösungsmittel, wie etwa Alkohole, Polyole, wie etwa Glycerol und Polyethylenglycole, typischer Weise in einer Konzentration von 1 bis 10 Gew.-% der Emulsion verwendet;

Lichtfilter oder Sonnenschutzmaterialien, einschließlich chemischer Sonnenschutzmaterialien und physikalischer Sonnenschutzmaterialien, einschließlich derjenigen auf der Grundlage von Titandioxid oder Zinkoxid, typischer Weise von 0,1 % bis 5 Gew.-% der Emulsion verwendet (aber es ist zu bemerken, dass physikalische Sonnenschutzmaterialien oftmals unter Verwendung von Acrylpolyanionpolymeren dispergiert sind, die dazu führen können, die Emulsionen aufgrund ihrer Zufuhr von Elektrolyten zu destabilisieren);

Alphahydroxysäuren, wie etwa Glycol-, Citronen-, Milch-, Malein-, Äpfel-, Weinsäure und ihre Ester;  
 Selbstbräunungsmittel, wie etwa Dihydroxyaceton;  
 antimikrobielle, insbesondere Anti-Akne-Bestandteile, wie etwa Salicylsäure;  
 Vitamine und ihre Vorläufer einschließlich:

- a) Vitamin A, zum Beispiel als Retinylpalmitat und andere Tretinoin-Vorläufermoleküle,
- b) Vitamin B, zum Beispiel als Panthenol und seine Derivate,
- c) Vitamin C, zum Beispiel als Asorbinsäure und ihre Derivate,
- d) Vitamin E, zum Beispiel als Tocopherylacetat,
- e) Vitamin F, zum Beispiel als ungesättigte Fettsäureester, wie etwa Gamma-Linolensäureester;

Hautschutzmittel, wie etwa Ceramide, entweder als natürliche Materialien oder als funktionelle Imitatoren von natürlichen  
 Ceramiden;  
 Phospholipide;  
 Vesikel-haltige Formulierungen;  
 Germanium-haltige Verbindungen, zum Beispiel die durch ICI Surfactants als Arlamol GEO verkaufte;  
 botanische Extrakte mit förderlichen Hautschutzeigenschaften;  
 Hautweißer, wie etwa Hydrochinon, Kojic Acid, Arbutin und ähnliche Materialien;  
 Hautreparaturverbindungen, Aktivstoffe, wie etwa Allantoin und ähnliche Reihen;  
 Koffein und ähnliche Verbindungen;  
 kühlende Zusätze, wie etwa Menthol oder Campher;  
 Insektenabstoßungsmittel, wie etwa N,N-Diethyl-3-Methylbenzamid (DEET) und Citrus- oder Eukalyptusöle;  
 essentielle Öle; und  
 Pigmente, einschließlich mikrofeine Pigmente, insbesondere Oxide und Silicate, zum Beispiel Eisenoxid, insbesondere beschichtete Eisenoxide und/oder Titandioxid, und keramische Materialien, wie etwa Borhydrid, oder andere feste Bestandteile, die in Make-up und Kosmetika verwendet werden, um Suspoemulsionen zu ergeben, typischer Weise verwendet in einer Menge von etwa 1 bis etwa 15 %, aber gewöhnlich wenigstens etwa 5 und insbesondere etwa 10 %.

**[0051]** Die erfindungsgemäßen Emulsionen können entweder als einfache Emulsionen formuliert werden, welche wie vorher beschrieben eingedickt werden können, oder sie können in mehr komplexeren Systemen, wie etwa Suspoemulsionen oder multiple Emulsionen formuliert werden. Suspoemulsionen enthalten eine flüssige dispergierte Phase und eine feste dispergierte Phase. Wie vorher erwähnt, kann der Feststoff ein Pigment sein, zum Beispiel Titandioxid und/oder gefärbte Eisenoxide; oder ein physikalischer Sonnenschutz eines Metalloids, wie etwa Titan- und/oder Aluminium- und/oder Zinkoxide, wobei in diesem Fall die Oxidteilchen fein genug sein können, dass sie sichtbares Licht nicht streuen (obwohl sie ausgewählt werden, um UV-Licht zu streuen). Die Erfindung enthält daher einen Suspoemulsion, die eine erfindungsgemäße Emulsion ist, die zusätzlich ein dispergiertes festes Material enthält, insbesondere ein Pigment.

**[0052]** Andere Formeln komplexerer Systeme enthalten multiple Emulsionen, in welchen die dispergierte Phase einer Emulsion innerhalb ihrer Tröpfchen eine Dispersion von Tröpfchen einer anderen Flüssigkeit hat. Sie sind folglich zwei Emulsionen, eine primäre oder äußere Emulsion und eine sekundäre oder innere Emulsion, und die Phasen können als primäre oder äußere und sekundäre oder äußere externe und interne Phasen beschrieben werden. Dort gibt es folglich zwei innere Phasen, welche im Allgemeinen als die äußere oder innere interne Phase und die innere oder sekundäre interne Phase und die zwei externen Phasen werden allgemein als die äußere oder primäre externe Phase und die innere oder sekundäre externe Phase bezeichnet. Es gibt zwei Grundtypen der multiplen Emulsion Wasser-in-Öl-in-Wasser und Öl-in-Wasser-in-Öl. Beide Typen von multipler Emulsion können unter Verwendung des erfindungsgemäßen Emulsions-Stabilisation-Systems erzeugt werden. Die Erfindung umfasst daher ferner eine Wasser-in-Öl-in-Öl-in-Wasser-multiple Emulsion, in welcher die primäre Öl-in-Wasser-Emulsion eine Emulsion der Erfindung ist, und eine Öl-in-Wasser-in-Öl-Emulsion, in welcher die sekundäre oder innere Emulsion eine Emulsion der Erfindung ist. Die sekundäre innere Phase von multiplen Emulsionen kann verwendet werden, um Materialien zur Verfügung zu stellen, welche empfindlich gegenüber Umweltbedingungen sind, oder gegenüber Materialien in der primären externen Phase.

**[0053]** Die erfindungsgemäßen Emulsionen können, wie vorher beschrieben, als kosmetische oder Körperpflegeprodukte selbst verwendet werden, oder können zu derartigen Produkten verarbeitet werden. Insbesondere können sie verwendet werden, um Gewebe zu imprägnieren, insbesondere Papiergewebe, zum Beispiel um Reinigungstücher zur Verfügung zu stellen. Bei dieser Anwendung wird die Emulsion typischer Weise einen relativ niedrigen Anteil, typischer Weise von 3 bis 15 %, gewöhnlicher 5 Gew.-%, der Emulsion enthalten. Die

Menge der in Geweben imprägnierten Emulsion wird von den erwünschten Eigenschaften in dem Endprodukt abhängen, aber wird typischer Weise von 10 bis 100 g·m<sup>-2</sup> des Gewebes sein. Die Gewebe werden typischer Weise ein Grundgewicht von 30 bis 100 g·m<sup>-2</sup> haben. Die Erfindung enthält folglich ein Reinigungstuch, welches mit einer erfindungsgemäßen Emulsion imprägniert ist. Eine andere Verwendung für die erfindungsgemäße Emulsion ist die Entfernung von Make-up oder anderen Kosmetika. Wir haben gefunden, dass die erfindungsgemäßen Emulsionen wirkungsvoll in dieser Verwendung sind und weiterhin so wirkungsvoll wie das Klauenöl bei der Entfernung von öligem Make-up, zum Beispiel Mascara, insbesondere "wasserfester Mascara", verwendet werden kann. Dies ist ein überraschendes Ergebnis, da die Emulsionen bei dieser Verwendung typischer Weise keinen sehr hohen Anteil an Öl enthalten, typische Mengen werden von 25 bis 50, gewöhnlicher 15 bis 30 Gew.-% der Emulsion sein.

**[0054]** Die erfindungsgemäßen Emulsionen können im Allgemeinen durch herkömmliche Emulgierung- und Mischverfahren erzeugt werden. Typische Verfahren enthalten direkte Emulgierung durch zunächst Dispersion des Emulgators und des Polysaccharid-Stabilisators (entweder als getrennte Bestandteile oder zusammen zugegeben) in der wässrigen Phase, und dann Einmischen und Emulgieren des Öls in die wässrige kontinuierliche Phase. Um die Bildung der Polysaccharid-Emulsions-Stabilisatorkombination sicherzustellen, ist es wünschenswert, entweder die wässrige Phase zu erwärmen, wie das Xanthan, das Polyglucomannan enthält, gewöhnlich über etwa 60°C, zum Beispiel etwa 80 bis 85°C, oder die wässrige Phase bei einer niedrigeren, zum Beispiel Umgebungstemperatur, mit hoher Intensität zu mischen. Das energische Mischen und die Verwendung von moderat erhöhten Temperaturen kann, wenn erwünscht, kombiniert werden. Das Erwärmen und/oder Mischen mit hoher Intensität kann vor, während oder nach Zugabe der Ölphase durchgeführt werden.

**[0055]** Die Emulsionen können ebenfalls durch diverse Emulgierungsverfahren erzeugt werden, insbesondere wo niedrig HLB-Emulgatoren verwendet werden, (typischer Weise in Kombination mit hoch HLB-Emulgatoren). In derartigen Verfahren werden die Emulgator-Bestandteile, gewöhnlich einschließlich des Polysaccharid-Stabilisators (entweder als getrennte Bestandteile oder zusammen zugegeben) in die Ölphase und dann die wässrige Phase und dann in die Ölphase zugegeben und gemischt, um eine Wasser-in-Öl-Emulsion zu bilden. Die Zugabe der wässrigen Phase wird fortgesetzt, bis das System in eine Öl-in-Wasser-Emulsion konvertiert. Schlechthin ist eine wesentliche Menge einer wässrigen Phase allgemein erforderlich, um eine Inversion zu bewirken, und so wird dieses Verfahren wahrscheinlich nicht in Emulsionen mit hohem Ölphasenanteil verwendet. Wie vorher beschrieben ist es erwünscht, um die Bildung der Polysaccharidemulsion-Stabilisatorkombination sicherzustellen, entweder das Xanthan und Polyglucomannan in Kontakt mit der wässrigen Phase, gewöhnlicher Weise oberhalb etwa 60°C zu erwärmen, zum Beispiel auf etwa 80 bis 85°C, oder sie einer Mischung mit hoher Intensität bei niedrigerer, zum Beispiel etwa Umgebungstemperatur, zu unterziehen. Energi-sches Mischen und die Verwendung von moderat erhöhten Temperaturen kann, wenn erwünscht, kombiniert werden. Erwärmen und/oder Hochintensitätsmischen kann während oder nach Zugabe der wässrigen Phase oder vor, während oder nach der Inversion durchgeführt werden.

**[0056]** Allgemein haben wir gefunden, dass Heißdispersionsverfahren Emulsionen ergeben, die stabiler als diejenigen sind, die durch Kaltdispersionsverfahren erzeugt wurden, aber Kaltdispersion ist sehr angenehm, insbesondere für die Formulierenden, und kann gute Ergebnisse ergeben. Natürlich, wo Bestandteile verwendet werden, die eine Verarbeitung bei höheren Temperaturen erfordern, zum Beispiel Wachse mit relativ hohen Schmelzpunkten, kann die Heißdispersion aus diesem Grund angenehm sein. Nach Erzeugung der Emulsionen kann die Konzentration der dispersen Phase leicht durch Zugabe von weiterem kontinuierlichen Phasenmaterial eingestellt werden, gewöhnlich durch Zusammenmischen. In dem Zusammenhang des Erzeugens der Emulsionen bezieht sich energisches oder Hochintensitätsmischen auf ein Mischen bei Scherraten typischer Weise verwendet bei der Emulgierung und wird gewöhnlicher Weise eine Scherrate von wenigstens 10<sup>4</sup> sec<sup>-1</sup> haben.

**[0057]** Wenn Emulsionen mit relativ hoher Viskosität erzeugt werden, können wasserlösliche oder dispergierbare Eindickerbestandteile in die wässrige Phase, geeigneter Weise nach der Dispersion des Emulators und des Emulsionsstabilisators, eingeschlossen werden, öllösliche oder dispergierbare Eindickungsbestandteile können in der Ölphase dispergiert oder gelöst werden und zu der Emulsion mit dem Öl gegeben werden.

**[0058]** Demgemäß enthält die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Emulsion, welches die Schritte umfasst von

1. Dispergieren des Emulgators und Polysaccharid-Stabilisators in der wässrigen Phase;
2. optionales Zugeben von Eindickungsbestandteilen in die wässrige Phase; und
3. Einmischen und Emulgieren des Öls in die wässrige kontinuierliche Phase; und

in welchem die wässrige Dispersion des/der Emulgators/en und des Polysaccharid-Stabilisators auf eine Temperatur von wenigstens etwa 60°C erwärmt wird und/oder energisch vor oder während der Emulgierung des Öls gemischt wird.

**[0059]** Die erfindungsgemäßen Emulsionen können in einer großen Vielfalt von Körperpflege- und kosmetischen Produkten verwendet werden, und die Erfindung enthält derartige Produkte, und die Verwendung der Emulsionen der Erfindung in derartigen Produkten, als spezifische Gesichtspunkte der Erfindung. Die erfindungsgemäßen Emulsionen können sowohl in Milch- als auch Cremeprodukte eingebracht werden. Beispiele derartiger Produkte enthalten Reinigungsmilche und -cremes; Hautfeuchtigkeitmilche und -cremes; Kosmetik-Entfernungsmilche und -cremes; und Sonnenschutz, gewöhnlicher Weise in Milch- oder sprühbaren Emulsionsmilchformen.

**[0060]** Die in der Erfindung verwendeten Emulgator- und Emulsions-Stabilisatorbestandteile können gemischt werden, um eine Trockenformulierung zur Verfügung zu stellen, die in Wasser dispergiert werden kann, und dann leicht Emulsionen erzeugen kann und, wie vorher erwähnt, bildet dies einen Gesichtspunkt der Erfindung. Typischer Weise enthalten diese Trockenformulierungen die Feststoffbestandteile einschließlich des Emulgators und des Polysaccharid-Stabilisators. Für derartige Formulierungen ist es nützlich, sowohl hoch HLB- als auch niedrig HLB-Emulgatoren zu verwenden und optional Materialien zuzufügen, wie etwa Mühl- bzw. Mahlhilfen, zum Beispiel Zucker, insbesondere Glucose und/oder Saccharose, welche relativ harte Materialien zur Verfügung stellen, um beim Mahlen und Reiben, falls notwendig, zu helfen und ebenfalls als leicht lösliche Materialien zu dienen, die bei der nachfolgenden wässrigen Dispersion der Formulierungen helfen. Derartige Formulierungen können durch Trockenmischen von Xanathan- und Polyglucomannan-Polysacchariden, Emulgatoren und optional Zucker erzeugt werden, wenn erwünscht, Konsolidierung der Mischung, zum Beispiel durch Extrusion, um Pellets zu bilden, und dann Vermahlen der Pellets zu einer erwünschten Teilchengröße.

**[0061]** Wünschenswerter Weise werden die Materialien bei einer Temperatur verarbeitet, typischer Weise von 50°C bis 100°C, ausreichend, dass einer oder mehrere der Bestandteile, typischer Weise einer oder mehrere der Emulgatoren, wenigstens teilweise schmelzen und so die Pulverbestandteile beschichten und/oder binden können, die typischer Weise die Polysaccharide enthalten. Die Emulgator-Bestandteile können wünschenswerter Weise vollständig geschmolzen werden, und die Polysaccharide werden in diese Schmelze gemischt. Das Mischen kann unter Verwendung eines Extruders oder eines kontinuierlichen Mixers durchgeführt werden und das Produkt kann in Flocken oder Pellets verfestigt werden, welche, wenn notwendig, nachfolgend gemahlen werden können, um feiner zerteilte Teilchen zu erzeugen.

**[0062]** Die Zusammensetzung der Trockenformulierung mit Bezug auf die Hauptbestandteile fällt typischer Weise innerhalb der Bereiche in der folgenden Tabelle.

Material	(Gewichtsteile)	
	breit	bevorzugt
Xanthan	2 bis 10	3 bis 8
Polyglucomannan	2 bis 10	3 bis 8
Verhältnis Xanthan:Polyglucomannan	1:4 bis 4:1	1:2 bis 2:1
Gesamter Emulgator	25 bis 80	30 bis 70
hoch HLB-Emulgator	30 bis 75	40 bis 70
*niedrig HLB-Emulgator	5 bis 40	10 bis 30
Mühlhilfe (optional)	2 bis 10	3 bis 8
*falls in Kombination verwendet		

**[0063]** Insbesondere wenn beabsichtigt ist, dass die Trockenformulierung kalt dispergierbar ist, ist es erwünscht, dass es (das trocken gemischte Produkt) ein Pulver mit einer mittleren Teilchengröße von etwa 100 bis etwa 500 µm ist. Um die Handhabung unkomplizierter zu machen, zum Beispiel, um das Risiko der Pulver-

explosion zu reduzieren, wird das Pulver wünschenswerter Weise kein oder wenig Material mit einer sehr viel niedrigeren Teilchengröße enthalten. Insbesondere der Anteil der Teilchen einer Größe von weniger als 50 µm ist weniger als 10 % (auf das Gewicht), wünschenswerter Weise weniger als 2 %, insbesondere weniger als 1 %. Wenn Kalt dispergierbarkeit ein besonderes Erfordernis ist, kann die physikalische Form der Trockenformulierung selbst weniger fein zerteilt sein, zum Beispiel Pastillen, Pellets und/oder Flocken. In derartigen Formen können die Teilchengrößen signifikant größer sein als bei dem Pulver, zum Beispiel von 0,5 bis 5 mm für Pastillen und/oder Pellets und von 0,1 bis 1 mm Dicke und von 2,5 bis 10 mm Länge und/oder Breite, entsprechend einer Teilchengröße (gemessen als der Durchmesser von Kugeln gleichen Volumens) von ca. 1 bis ca. 6 mm. Diese größeren Teilchenformen bilden einen weiteren Gesichtspunkt der Erfindung. Wie für die Pulver ist der Grad feiner Teilchen wünschenswert gering, insbesondere der Anteil von Teilchen einer Größe geringer als 50 µm ist weniger als 10 % (auf das Gewicht), wünschenswerter Weise weniger als 2 %, insbesondere weniger als 1 %.

**[0064]** Die folgenden Beispiele veranschaulichen die Erfindung. Alle Teile und Prozentsätze sind, wenn nicht anders angegeben, auf das Gewicht bezogen. Beispiele der Erfindung werden durch eine Beispielsnummer, gefolgt durch eine Laufnummer, angegeben, und Vergleichsbeispiele durch eine Nummer einschließlich "C".

#### Materialien

#### Emulgatoren

EM 1 Brij 72 – HLB 4,9 Stearylalkohol-2-ethoxylat von Uniqema  
 EM 2 Brij 721 – HLB 15,5 Stearylalkohol-21-ethoxylat von Uniqema  
 EM 3 Brij 78 – HLB 15,3 Stearylalkohol-20-ethoxylat von Uniqema  
 EM4 3:2 nach Gewicht Kombination von Brij 72 und Brij 721  
 EM 5 Brij 700 – HLB 18,8 Stearylalkohol-100-ethoxylat von Uniqema  
 EM 6 Sisterna SP70-C – HLB 15 Saccharosestearat/-palmitatester (ca. 70 % Monoester) von Sisterna  
 EM 7 Ryoto S-1570 – HLB 15 Saccharosestearat (ca. 70 % Monoester) von Ryoto  
 EM 8 Sistema PS750 – HLB 15 Saccharosestearat/-palmitatester (ca. 75 % Monoester) von Sisterna  
 EM 9 Plurol WL 1009 – Polyglyceryl-6 distearat von Gattefossé  
 EM 10 Atmos 150 – Mischung von Glycerolmonostearat und Glyceroldistearat von Uniqema  
 EM 11 Citrem FP 1201 – Citronensäure/Glycerolmonostearat trans-Veresterungsprodukt von Quest  
 EM 12 Sisterna SP80 – HLB 15 Saccharosestearat/-palmitatester (ca. 80 % Monoester) von Sisterna  
 EM 13 Arlatone 2121 – 1:1 Mischung of Saccharosecocoat und Sorbitanstearat von Uniqema  
 EM 14 Span 85 – Sorbitoltrioleat von Uniqema  
 EM 15 Arlasolve 200 – iso-Cetylalkohol-20-ethoxylat von Uniqema  
 EM 16 Arlatone T – Sorbitanperoleat-40-ethoxylat von Uniqema  
 EM 17 Arlancel P-135 – Polyhydroxystearat-PEG-Polyhydroxystearat-Blockcopolymer polymerer oberflächenaktiver Stoff von Uniqema  
 EM 18 Synperonic PE/F127 – PE/PO-Blockcopolymer oberflächenaktiver Stoff von Uniqema

Polysaccharidstabilisatoren (PS sind erfindungsgemäße Stabilisatoren; CS sind Vergleichsstabilisatoren)

PS 1 1:1 nach Gew. Keltrol F -Xanthan-Gummi in Lebensmittelqualität von Kelco und Konjak PA – hohe Reinheit (> 90 % rein) Konjak-Gummi von Dr. W. Behr  
 PS 2 Nutricol GP6621 – Kommerzielle Mischung von Xanthan- und Konjak-Gummis (ca. 60:40 nach Gew.) einschließlich etwas Dextrose von FMC  
 PS 3 1:1 nach Gew. Keltrol F und Konjak AS – Konjak-Gummi mit hohem Viskositätspotential von Dr. W. Behr  
 PS 4 1:1 nach Gew. Keltrol F und Konjak MS83 Konjak-Gummi von Dr. W. Behr  
 PS 5 1:1 nach Gew. Keltrol F und Konjak MS119 Konjak-Gummi von Dr. W. Behr  
 PS 6 1:1 nach Gew. Keltrol F und Nutricol GP 6220 Konjak-Gummi von FMC  
 PS 7 1:1 nach Gew. Keltrol F und Nutricol GP 312 Konjak-Gummi von FMC  
 PS 8 1:1 nach Gew. Keltrol T-Qualität Xanthan-Gummi von Kelco und Konjak PA  
 PS 9 1:1 nach Gew. Rhodopol SC-Qualität Xanthan-Gummi von Rhone-Poulenc und Konjak PA  
 PS 10 1:1 nach Gew. Rhodicare S-Qualität Xanthan-Gummi von Rhone-Poulenc und Konjak PA  
 PS 11 1:1 nach Gew. Keltrol TF Xanthan-Gummi von Kelco und Nutricol GP 312  
 PS 12 1:1 nach Gew. Keltrol M und Konjak G-0467-98-1 von FMC  
 PS 13 1:1 nach Gew. Kelrol CG-F und Konjak G-0467-98-1  
 PS 14 1:1 nach Gew. Keltrol M und Nutricol GP 312  
 PS 15 1:1 nach Gew. Keltrol CG-F und Nutricol GP 312

PS 16 1:1 nach Gew. Rhodopol SC und Leolex RX-H Konjak-Gummi von Shimizu  
CS 1 1:1 nach Gew. Keltrol F und Vidogum SP200 – Tara-Gummi von Unipektin  
CS 2 1:1 nach Gew. Keltrol F + Vidogum L200 – Johannisbrotkern-Gummi von Unipektin  
CS 3 1:1 nach Gew. Keltrol F + Vidogum GH175 – Guar-Gummi von Unipektin  
CS4 Saladizer 250 – Kommerzielle Mischung von Xanthan-, Guar- und Alginat-Gummis von Tic gum  
CS 5 Kelgum – Kommerzielle Mischung von Xanthan- und Johannisbrotkern-Gummis von Kelco  
CS 6 GFS – Kommerzielle Mischung von Xanthan-, Johannisbrotkern- und Guar-Gummis von Kelco

#### Eindicker

TH 1 Structure Solanace – modifizierte Kartoffelstärke von National Starch  
TH 2 Laurex CS – Cetearylalkohol (gemischte Stearyl- und Cetylalkohole)  
TH 3 Stearinsäure  
TH 4 Structure Zea – Hydroxypropyldestärkephosphat von National Starch  
TH 5 Vidogum SP200 – Tara-Gummi von Unipektin  
TH 6 Konjak PA  
TH 7 Natrosol 250HHR – Hydroxyethylcellulose von Hercules  
TH 8 Jaguar HP-8 – Guarhydroxypropylether von Rhone-Poulenc  
TH 9 Avicel RC-591 – Natrium-CMC und mikrokristalline Cellulose von FMC  
TH 10 Sea Spen – iota Karrageen von FMC  
TH 11 Lunacera M – mikrokristallines Wachs von Fuller

#### Öl/erweichende Materialien

Öl 1 Arlamol M812 – Capryl/Caprintriglycerid erweichendes Öl von Uniqema  
Öl 2 Arlamol HD – Isoparaffin erweichendes Öl von Uniqema  
Öl 3 Arlamol E – Stearylalkohol-15-Propoxylate erweichendes Öl von Uniqema  
Öl 4 DC200 (350CS) – Dimethiconsilikonöl von Dow Corning  
Öl 5 CC200 (20CS) – Dimethiconsilikonöl von Dow Corning  
Öl 6 Eutanol G – Octyldodecanol von Henkel  
Öl 7 Isopropylpalmitat  
Öl 8 Jojobaöl  
Öl 9 DC245 – Cyclomethiconsilikonöl von Dow Corning  
Öl 10 Mischung von: DC245 (15 Teile); DC200 (4 Teile) und DC1403 (eine Mischung von Dimethicon- und Dimethiconolsilikonölen von Dow Corning) (1 Teil)  
Öl 11 flüssiges Paraffinöl  
Öl 12 Estol 3609 – Triethylhexanoin von Uniqema  
Öl 13 Pripure 3759 – Squalan von Uniqema  
Öl 14 Prisorine 2021 – Isopropylisostearat von Uniqema

#### Andere Bestandteile

#### Konservierungsstoffe

Pre 1 Germaben II – Konservierungsstoff von Sutton  
Pre 2 Nipaguard BPX – Konservierungsstoff von Nipa  
Pre 3 Phenoxyethanol von Nipa  
Pre 4 Nipaguard DMDM Hydantoin von Nipa

#### Andere Zusatzstoffe

Add 1 Glycerol – Befeuchtungsmittel  
Add 2 Dragasantol – Bisabolol von Dragoco  
Add 3 D-Panthenol von BASF  
Add 4 Parfum Floral/Oriental (AF27536) von Quest NV  
Add 5 Parfum Citrus/Herbal (RF27450) von Quest NV  
Add 6 Harnstoff  
Add 7 DHA – Dihydroxyaceton (50 Gew.-% wässrige Lösung)  
Add 8 Ethylalkohol  
Add 9 Atlas G-2330 von Uniqema

Add 10 Propylenglycol  
 Add 11 PEG 400  
 Add 12 PEG 1500  
 Add 13 Parsol MCX – Octylmethoxycinnamat von Givaudin  
 Add 14 Parsol 1789 – Butylmethoxydibenzoylmethan von Givaudin  
 Add 15 Parsol 5000 – 4-Methylbenzylidencampher von Givaudin  
 Add 16 Tioveil AQ – Polyacrylat-stabilisierte wässrige Suspension von Titandioxid von Uniqema  
 Add 17 Mischung von wasserdispergierbaren Pigmenten; Titanidioxid (10 Teile); gelbes Eisenoxid (2 Teile); rotes Eisenoxid (0,4 Teile); und schwarzes Eisenoxid (0,25 Teile)  
 Add 18 Hombitec H – Titanidioxidpigment von Sachtleben  
 Add 19 Tioveil FIN – ultrafeines Titandioxid und Aluminiumoxidsuspension in Alkylbenzoaten und Polyhydroxystearinsäure von Uniqema  
 Add 20 Spectravel FIN – feine Zinkoxidsuspension in Alkylbenzoaten und Polyhydroxystearinsäure von Uniqema  
 Add 21 DEET – Diethyltoluamide Insektenabwehrmittel  
 Add 22 Citronellaöl  
 Wasser demineralisiertes Wasser

#### Formulierungsverfahren

##### Heißdispersion-Milche

**[0065]** Xanthan- und Konjak-Gummipulver wurden in Wasser bei 80°C dispergiert, das Emulgatorsystem wurde zu dem Wasser gegeben und für 20 Minuten gemischt. Die Ölbestandteile wurden gemischt und als eine Ölphase zu der Mischung bei 80°C (mit Erwärmung, wenn notwendig) zugegeben, die Mischung wurde für 2 Minuten in einem Ultra-Turrax-Mischer bei 8000 U/min (ca. 133 Hz) bei 80°C gemischt, und die Emulsion auf Umgebungstemperatur unter behutsamem Rühren abgekühlt.

##### Kaltdispersion-Milche

**[0066]** Die Xanthan- und Konjak-Gummipulver wurden vorgemischt, um ein Pulver zu bilden (wenn notwendig mit Mahlen des Konjaks) und die gemischten Pulver wurden in Wasser bei Umgebungstemperatur dispergiert, das Emulgatorsystem wurde zu dem Wasser gegeben und für 20 Minuten gemischt. Die Ölbestandteile wurden gemischt und als eine Ölphase zu der Mischung bei Umgebungstemperatur gegeben, die Mischung wurde für 2 Minuten in einem Ultra-Turrax-Mischer bei 8000 U/min (ca. 133 Hz) bei Umgebungstemperatur (ohne spezifisches Erwärmen) homogenisiert und dann für ein paar Minuten behutsam gerührt.

##### Heißdispersion-Cremes

**[0067]** Die Xanthan- und Konjak-Gummipulver wurde in Wasser bei 80°C dispergiert, und der hoch HLB-Emulgator zugegeben und für 20 Minuten bei 80°C gemischt. Der niedrig HLB-Emulgator wurde zu einer Mischung der Ölbestandteile, die die Ölphase bilden, gegeben und auf 80°C erwärmt. Der Eindicker, gefolgt durch die Ölphase, wurde dann zu der Wasserphase unter Rühren zugegeben. Die Mischung wurde dann für 2 Minuten in einem Ultra-Turrax-Mischer bei 8000 U/min (ca. 133 Hz) bei 80°C homogenisiert, und die Emulsion dann auf Umgebungstemperatur unter behutsamem Rühren abgekühlt.

##### Kaltdispersion-Cremes

**[0068]** Die Xanthan- und Konjak-Gummipulver wurden in Wasser bei Umgebungstemperatur dispergiert und der hoch HLB-Emulgator zugegeben und für 20 Minuten bei Umgebungstemperatur gemischt. Der niedrig HLB-Emulgator wurde zu einer Mischung der Ölbestandteile gegeben, die die Ölphase bilden. Die Eindickerbestandteile wurden zu der wässrigen Phase gegeben, und die Ölphase wurde dann unter Rühren zugegeben. Die Mischung wurde dann für 2 Minuten in einem Ultra-Turrax-Mischer bei 8000 U/min (ca. 133 Hz) bei Umgebungstemperatur (ohne spezifisches Erwärmen) homogenisiert und dann für ein paar Minuten behutsam gerührt.

#### Untersuchungsverfahren:

**[0069]** Viskosität wurde mit einem Brookfield RVDVI+Viskosimeter unter einer Verwendung einer geeigneten Spindel (RV2, RV3, RV4 oder RV6 – in Abhängigkeit von der Viskosität der zu testenden Emulsion) bei 6 U/min

(0,1 Hz) 1 Tag nach Erzeugung der Emulsion gemessen, und die Ergebnisse werden in mPa·s angegeben.

**[0070]** Stabilität wurde durch Beobachtung der Emulsionen nach Lagerung bei Umgebungstemperatur (Amb), gekühlt bei 5°C und bei Lagerung unter erhöhter Temperatur bei 40°C und 50°C, bestimmt. Die Messung der Lagerungsstabilität bei 50°C ist ein sehr strenger Test.

**[0071]** Die Zeiten, in welchen die Bestimmungen der Stabilität oder Messungen der Viskosität gemacht wurden, werden mit "D = Tag", "W = Woche" und "M = Monat" abgekürzt; eine "0" für die Stabilität zeigt an, dass die Emulsion nicht befriedigend erzeugt werden konnte, oder dass sie vor der ersten Bestimmung unbrauchbar war.

**[0072]** Erscheinungsbild (abgekürzt "Erscheinb.") wurde visuell bestimmt und unter Verwendung der folgenden Bewertungen:

1. Sehr gut hat ein für die Endverwendung sehr brauchbares Erscheinungsbild und ein gutes Hautgefühl mit guter Strukturviskosität
2. Gut hat ein Erscheinungsbild geeignet für die Endverwendung und ein moderates Hautgefühl mit einiger Strukturviskosität
3. Akzeptabel Erscheinungsbild und Hautgefühl sind akzeptabel für die Endverwendung
4. Schlecht Erscheinungsbild ist irgendwie schleimig und/oder klebrig und das Hautgefühl ist nicht besonders gut
5. Sehr schlecht Erscheinungsbild sehr schleimig und klebrig und schlechtes Hautgefühl

**[0073]** Zustand die Fluidität der Produktemulsionen wurde visuell bestimmt, und die Kommentare sind beschreibend in Bezug auf den beabsichtigten Produkttyp (Milch, Creme usw.).

**[0074]** Tröpfchengröße wurde visuell mit einem Zeiss-Jenalumar-Mikroskop unter polarisiertem Licht unter Verwendung eines gefärbten Lambda-Filters bestimmt. Ergebnisse werden angegeben als ein Bereich für die Mehrzahl der Teilchen in Micron ( $\mu\text{m}$ ).

#### Beispiel 1

**[0075]** Flüssige kosmetische Milch-Öl-in-Wasser-Emulsionsformulierungen wurden unter Verwendung des vorher beschriebenen Heißverfahrens für die Erzeugung von Milchemulsionen erzeugt. Die Emulsionszusammensetzungen sind in der folgenden Tabelle 1a angegeben und die Testergebnisse in der Tabelle 1b.

Tabelle 1a

Bsp. Nr.	Formulierungsbestandteile (Gew.-%)					
	EM 1	EM 2	PS 1	Öl 1	Pre 1	Wasser
1.C.1	0,7	0,3	-	20	1	auf 100
1.1	0,69	0,29	0,02	20	1	auf 100
1.2	0,67	0,29	0,06	20	1	auf 100
1.3	0,63	0,27	0,1	20	1	auf 100
1,4	0,48	0,48	0,06	20	1	auf 100
1,5	0,95	-	0,06	20	1	auf 100
1,6	-	0,95	0,06	20	1	auf 100

Tabelle 1b

Bsp. Nr.	Visk. (mPa.s)	pH	Stabilität				Tröpfchen- größe (µm)	Kommentar	
			Amb	5°C		50°C		Zustand	Erscheinb.
1.C.1	-	-	0	0	0	0	10-50	sehr flüssig	-
1.1	783,3	6,8	>6 M	>3 M	>1 M	1 W	10-50	sehr flüssig	1
1.2	1583	6,9	>6 M	>3 M	>3 M	2 W	10-50	flüssig	2
1.3	3166	6,9	>6 M	>3 M	>3 M	>3 M	10-50	flüssig	3
1.4	3133	6,8	>6 M	>3 M	>3 M	2 W	5-30	flüssig	2
1.5	1200	6,3	>6 M	>3 M	>3 M	>3 M	10-50	flüssig	3
1.6	2233	6,3	4 M	>3 M	>3 M	2 W	5-30	flüssig	2

**[0076]** Diese Formulierungen zeigen, dass in Abwesenheit des Polysaccharid-Stabilisators bei 1 % Emulgator die Emulsion nicht gegen Vercremung stabil war und schnell (in weniger als 1 Tag) zerfiel. Die Zugabe selbst sehr geringer Mengen an Polysaccharid-Stabilisator ergab Emulsionen mit erhöhter Stabilität selbst bei erhöhten Temperaturen.

## Beispiel 2

**[0077]** Eine Reihe von Emulsionen, formuliert unter Verwendung verschiedener Polysaccharid-Stabilisatoren in Kombination mit einem Alkoholethoxylat-Emulgator, unter Verwendung des vorher beschriebenen Heißverfahrens zur Erzeugung von Milchemulsionen. Die Zusammensetzungen werden in der folgenden Tabelle 2a dargestellt und die Ergebnisse der Untersuchung in der Tabelle 2b.

Tabelle 2a

Bsp. Nr.	EM 3 (Gew.-%)	Stabilisator		Öl 1 (Gew.-%)	Pre 1 (Gew.-%)	Wasser (Gew.-%)
		Typ	(Gew.-%)			
2.1	0,05	PS 1	0,06	20	1	auf 100
2.C.1	0,05	CS 1	0,06	20	1	auf 100
2.C.2	0,05	CS 2	0,06	20	1	auf 100
2.C.3	0,05	CS 3	0,06	20	1	auf 100
2.2	0,05	PS 2	0,05	20	1	auf 100
2.C.4	0,05	CS 4	0,05	20	1	auf 100
2.C.5	0,05	CS 5	0,05	20	1	auf 100
2.C.6	0,05	CS 6	0,05	20	1	auf 100

Tabelle 2b

Bsp. Nr.	pH	Viskosität (mPa.s)	Stabilität		Kommentar	
			Amb	50°C	Zustand	Erscheinb.
2.1	6,9	1833	>6 M	>3 M	flüssig	2
2.C.1	7,1	2500	2 M	0	flüssig	2
2.C.2	7,2	2400	2 W	3 D	flüssig	4
2.C.3	7,2	-	0	-	sehr flüssig	2
2.2	6,9	3066	>6 M	6 W	flüssig	2
2.C.4	7,3	-	0	-	sehr flüssig	2
2.C.5	7.2	3133	2 W	0	flüssig	5
2.C.6	7.1	4800	2 W	0	flüssig	5

**[0078]** Die Ergebnisse zeigen, dass die Verwendung einer Kombination von Polyglucomannan und Xanthan als die Polysaccharid-Stabilisatoren stabile Emulsionen ergab, wobei die anderen Kombinationen (bestenfalls) Emulsionen mit schlechter Stabilität ergaben.

#### Beispiel 3

**[0079]** In diesem Beispiel wurden Emulsionen formuliert unter Verwendung des Heißverfahrens, verschiedene Mengen an Konjak-Gummi (Konjak PA) und Xanthan (Keltrol F) als die Polysaccharid-Stabilisatoren wurden zu einer wässrige Grundemulsion zugegeben, die 0,05 % Emulgator EM3, 20 % Erweichungsmittelöl 1, 1 % Konservierungsstoff Pre1 mit Wasser auf 100 %, enthielt. Die Mengen an Konjak PA, Keltro F und das Gewichtsverhältnis der zwei ist in der folgenden Tabelle 3 angegeben. Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die beste Stabilität der Emulsionen erhalten wird, wenn das Gewichtsverhältnis zwischen Konjak-Gummi und Xanthan-Gummi in dem Polysaccharid-Stabilisator etwa 50:50 ist. Bei den Emulsionen, die 0,05 % Gesamtstabilisator enthalten, ergaben diejenigen, die keinen Polysaccharid-Stabilisator enthielten oder nur einen von Konjak und Xanthan enthielten, keine Emulsionen, die stabil genug für die Untersuchung waren. Wo beide Polymere verwendet wurden, verbesserte sich die Stabilität, wenn das Verhältnis 50:50 erreichte, wobei die im Bereich 30:70 bis 70:30 allgemein eine gute Stabilität hatten. Ähnlich verbesserte sich das Erscheinungsbild, wenn das Verhältnis 50:50 erreichte, wobei die im Bereich 30:70 bis 70:30 im Allgemeinen ein gutes Erscheinungsbild hatten. Bei den Emulsionen mit 0,5 % Gesamtstabilisator hatte die Emulsion, erzeugt unter Verwendung von Konjak alleine, eine schlechte Stabilität, obwohl das Erscheinungsbild gut war; die Emulsion, erzeugt unter Verwendung von Xanthan alleine, hatte eine moderate gute Stabilität, aber ein schlechtes Erscheinungsbild, und die Emulsion, erzeugt unter Verwendung gleicher Mengen an Konjak und Xanthan, ergab eine sehr gute Stabilität, aber hatte ein schlechtes Erscheinungsbild. Dies legt nahe, dass die Verwendung von mehr Konjak/Xanthan als erforderlich ist, um eine Emulsionsstabilität zur Verfügung zu stellen, zur Eindickung mit einen rheologischen Profil beiträgt, das nicht besonders attraktiv für Körperpflegeanwendungen ist.

Tabelle 3

Bsp.Nr.	Konjac (Gew.-%)	Xanthan (Gew.-%)	Verhältnis	pH	Viskosität (mPa.s)	Stabilität			
						Amb	5°C	40°C	50°C
3.C.1	-	-	-	-	*	0	0	0	0
3.C.2	0,05	0	100:0	-	*	0	0	0	0
3.1	0,045	0,005	90:10	6,7	2816	>3 M	>3M	>3M	>3 M
3.2	0,035	0,015	70:30	6,7	4816	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M
3.3	0,025	0,025	50:70	6,7	1735	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M
3.4	0,015	0,035	30:70	6,7	2416	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M
3.5	0,005	0,045	10:90	6,7	3450	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M
3.C.3	0	0,05	0:100	-	*	0	0	0	0
3.C.4	0,5	0	100:0	6,6	4500	1 M	1 M	0	0
3.6	0,25	0,25	50:50	6,7	**	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M
3.C.5	0	0,5	0:100	6,8	2033	>3 M	>3 M	2 M	2 W

\* keine stabile Emulsionserzeugung

\*\* Emulsionsviskosität war zu hoch für die Messung am Brookfield RDVI+

## Beispiel 4

**[0080]** In diesem Beispiel wurde eine Anzahl von Emulsionen unter Verwendung verschiedener Mengen an Emulgator unter Verwendung des vorher beschriebenen Heißemulsionsverfahrens für Emulsionen vom Milch-Typ erzeugt. Die Zusammensetzungen sind in der Tabelle 4a angegeben und die Testergebnisse in der folgenden Tabelle 4b. Diese Daten zeigen an, dass die Verwendung von Emulgator in einem starken Überschuss von dem erforderlich für Emulgierungen der Ölphase, eine schädliche Wirkung auf die Emulsionsstabilität haben kann.

Tabelle 4a

Bsp. Nr.	EM 3 (Gew.-%)	PS 1 (Gew.-%)	Öl 1 (Gew.-%)	Pre 1 (Gew.-%)	Wasser
4.C.1	-	0,06	20	1	auf 100
4.1	0,05	0,06	20	1	auf 100
4.2	0,5	0,06	20	1	auf 100
4.3	1	0,06	20	1	auf 100

Tabelle 4b

Bsp. Nr.	pH	Visk. (mPa.s)	Stabilität		Tröpfchen- größe (µm)	Kommentar
			Amb	50°C		
4.C.1	7	*	0	0	>100	keine Emulsion
4.1	6,9	1766	>3 M	>3 M	10 - 50	flüssig
4.2	6,6	1366	>3 M	2 M	10 - 30	flüssig
4.3	6,7	1333	>3 M	1 M	10 - 15	flüssig

\* keine stabile Emulsionserzeugung

## Beispiel 5

**[0081]** Flüssige, kosmetische Milch-Öl-in-Wasser-Emulsionsformulierungen wurden unter Verwendung der in der folgenden Tabelle 5a angegebenen Formulierungen unter Verwendung des vorher beschriebenen Heißverfahrens zur Erzeugung von Milchemulsionen, unter Verwendung von Fettsäureestern und natürlich auftretenden polyhydroxylierten Materialien formuliert. Ein Vergleich ohne Verwendung von Emulgator, 5.C.1, wurde durchgeführt, aber eine stabile Emulsion konnte nicht ohne den Emulgator erzeugt werden. Die Ergebnisse, dargestellt in der folgenden Tabelle 5b, zeigen, dass stabile Emulsionen einfach in besonderem Maße mit Saccharose-Estern erzeugt werden können, insbesondere Saccharose-Estern mit hohem Monoester-Anteil. Die Menge an erforderlichem Emulgator ist höher als das erforderliche Minimum bei Alkoholethoxylat-Emulgatoren in kosmetischen Milchformulierungen mit dem Triglyceridöl Arlamol M812 (Öl 1). Wie bei den Alkoholethoxylaten gibt es für diese Emulgatoren ein Plateau der Emulsionsstabilität bei etwa 0,5 bis etwa 1 Gew.-% der Emulsion. Die Polyglycerolester können eine Emulsion von moderater Stabilität bilden und folglich scheinen sie ein weniger wirkungsvoller Emulgator als die Saccharose-Ester in dieser Art von System zu sein.

Tabelle 5a

Bsp. Nr.	Emulgator		PS1 (Gew.-%)	Öl 2 (Gew.-%)	Pre 1 (Gew.-%)	Wasser
	Typ	(Gew.-%)				
5.C.1	-	-	0,06	20	1	auf 100
5.1	EM 6	0,5	0,06	20	1	auf 100
5.2	EM 6	1	0,06	20	1	auf 100
5.3	EM 6	5	0,06	20	1	auf 100
5.4	EM 6	0,95	0,05	20	1	auf 100
5.5	EM 7	0,95	0,05	20	1	auf 100
5.6	EM 9	0,95	0,05	20	1	auf 100
5.7	EM 8	0,95	0,05	20	1	auf 100

Tabelle 5b

Bsp. Nr.	pH	Visk. (mPa.s)	Stabilität				Tröpfchen- größe (µm)	Kommentar	
			Amb	5°C	40°C	50°C		Zustand	Erscheinb.
5.C.1	7,0	-	0	0	0	0	>100	-	-
5.1	6,7	1033	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	10-100	flüssige Milch	1
5.2	6,5	867	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	10-30	flüssige Milch	1
5.3	6,3	5300	>3 M	>3 M	2 M	1 M	10-30	Milch	2
5.4	7,2	600	>6 M	>6 M	2 M	1 M	20-50	sehr flüssige Milch	2
5.5	6,5	887	>6 M	>6 M	>6 M	2 M	5-15	sehr flüssige Milch	1
5.6	7,6	1466	>6 M	>6 M	>6 M	2 M	20-50	flüssige Milch	3
5.7	7,1	900	>6 M	>6 M	2 M	1 M	1-15	sehr flüssige Milch	1

## Beispiel 6

**[0082]** Dieses Beispiel vergleicht die Heiß- und Kaltemulgierungsverfahren für die Erzeugung von erfindungsgemäßen Emulsionen. Beispiele 6.1 bis 6.3 wurden durch das Heißemulgierungsverfahren erzeugt; Beispiele 6.4 bis 6.6 wurden durch das Kaltemulgierungsverfahren unter Verwendung der gleichen Menge an Polysaccharid-Stabilisator erzeugt, und Beispiele 6.7 bis 6.9 wurden durch den Kaltemulgierungsweg unter Verwendung einer Polysaccharid-Stabilisator erzeugt. Die Ergebnisse zeigen an, dass die Emulsionen auf jedem Weg erzeugt werden können, aber dass die Kaltemulgierungen ein bisschen gröbere Emulsionen ergaben, welche eine geringere Stabilität haben können, außer eine erhöhte Menge an Saccharid-Stabilisator wird verwendet.

Tabelle 6a

Bsp. Nr.	Disp.-Temp.	Emulgator		PS 1 (Gew.-%)	Öl 1 (Gew.-%)	Pre 1 (Gew.-%)	Wasser (Gew.-%)
		Typ	(Gew.-%)				
6.1	heiß	EM 6	0,95	0,05	20	1	auf 100
6.2	heiß	EM 7	0,95	0,05	20	1	auf 100
6.3	heiß	EM 8	0,95	0,05	20	1	auf 100
6.4	kalt	EM 6	0,95	0,05	20	1	auf 100
6.5	kalt	EM 7	0,95	0,05	20	1	auf 100
6.6	kalt	EM 8	0,95	0,05	20	1	auf 100
6.7	kalt	EM 6	0,95	0,1	20	1	auf 100
6.8	kalt	EM 7	0,95	0,1	20	1	auf 100
6.9	kalt	EM 8	0,95	0,1	20	1	auf 100

Tabelle 6b

Bsp. Nr.	pH	Visk. (mPa.s)	Stabilität		Tröpfchengröße (µm)	Kommentar				
			Amb.	50°C		Zustand	Farbe	Pulver	Disp.	Rest
6.1	7,2	600	>6 M	1 M	20-50	sehr flüssig	gelb	fein	leicht	kein
6.2	6,5	867	>6 M	2 M	5-15	sehr flüssig	weiß	fein	leicht	kein
6.3	7,1	900	>6 M	1 M	1-5	sehr flüssig	weiß	fein	sehr leicht	kein
6.4	7,5	400	5M	3 W	10-50	sehr flüssig	leicht gelb	fein	leicht	etwas
6.5	7,1	800	>6 M	3 W	10-30	flüssig	weiß	fein	leicht	wenig
6.6	7,5	600	5 M	1 W	10-30	sehr dünn	weiß	fein	sehr leicht	kein
6.7	7,4	2066	>6 M	5 W	10-30	flüssig	leicht gelb	fein	leicht	etwas
6.8	7,1	4166	>6 M	2 M	10-30	flüssig	weiß	fein	leicht	wenig
6.9	7,4	1733	>6 M	6 W	5-20	flüssig	weiß	fein	sehr leicht	kein

Farbe

zeigt die Farbe der gemischten Xanthan-Konjak-Pulver an

Pulver

gibt den Zustand der Unterteilung der gemischten Xanthan-Konjak-Pulver an

Disp

gibt an, wie leicht sich die gemischten Xanthan-Konjak-Pulver in dem Wasser unter Hochintensitätsmischen dispergierten

Rest

gibt an, wieviel Xanthan oder Konjak nach Hochintensitätsmischen als ein Rest zurückblieb.

## Beispiel 7

**[0083]** Dieses Beispiel illustriert Emulsionscremes, das heißt Emulsionen von relativ hoher Viskosität, welche durch die Zugabe von amphiphilen Materialien und/oder Wachsen eingedickt wurden, die durch die Heißdispersionsroute erzeugt und gemäß der Erfindung stabilisiert wurden. Für dieses Beispiel hatte die Ölphase einschließlich amphiphiler Eindickungsmaterialien die folgenden Zusammensetzung:

Material	Gew.-Teile	Material	Gew.-Teile
Ölbestandteile		Eindickerbestandteile	
Öl 7	4	TH2	4
Öl 8	1	TH3	3
Öl 2	1	TH10	3
Öl 6	2		
Öl 5	1		

**[0084]** Die Formulierung 7.C.1 wird emulgiert/stabilisiert durch Alkoholethoxylat-oberflächenaktive Stoffe in einer herkömmlichen Menge (5 % der Gesamtemulsion) dieser Art von Produkt. Beispiel 7.1 verwendet ähnliche Mengen an Emulgator mit Xanthan/Konjak als Stabilisator. Beispiele 7.2 bis 7.5 verwenden Xanthan/Konjak als Stabilisatoren und Alkoholethoxylat-Emulgatoren mit einem Bereich von HLB-Werten bei nahezu optimierten Mengen (1 % Gesamtemulgator und – stabilisator) für diese erfindungsgemäße Art von Produkt. Bei Verwendung von Emulgator EM5 war die Viskosität der anfänglich produzierten Creme relativ gering (das Produkt hatte die Konsistenz einer dicken Milch), so dass das Beispiel als 7.4 einschließlich einem zusätzlichen Eindicker (TH1) wiederholt wurde. Das resultierende Produkt hat eine Viskosität ähnlich zu der des Bezugsbeispiels mit einem leichteren Hautgefühl. In Beispielen 7.6 und 7.7 und den verbundenen Vergleichsdurchgängen wurde eine kleine Menge Lauge (10 % wässrige NaOH) zugegeben, um den pH auf etwa 6,5 zu erhöhen.

**[0085]** Dies stellte eine leichte Verbesserung der Stabilität zur Verfügung, wenn Brij 78 verwendet wurde.

**[0086]** Bezüglich der Stabilität ist die Stabilität von 7.1 etwas besser als die des Vergleichs, aber die verbesserte Stabilität, erhalten unter Verwendung geringerer Mengen an Emulgator, zeigt an, dass große Mengen an Emulgator, von mehr als der notwendige Menge für das Vorsehen einer adäquaten Emulgierung, mit der stabilisierenden Wirkung der Polysaccharid-Stabilisatorkombination interferieren kann. Die Beispiele 7.1 bis 7.4 zeigen ebenfalls an, dass für diese Art von Ölphase relativ mehr hydrophile Emulgatoren bessere Ergebnisse ergab. Die Beispiele 7.5 bis 7.7 bestätigen, dass die Emulgatoren mit leicht niedrigerem HLB verwendet werden können, obwohl die Stabilitätsergebnisse nicht ganz so gut sind. In den Beispielen 7.8 und 7.9 werden Saccharose-Ester (hoch Monoester) als die Emulgatoren verwendet. Die Cremeprodukte hatten gute Stabilität, ein gutes Erscheinungsbild und ein gutes Hautgefühl und eine befriedigende Viskosität, obwohl etwas geringer als die unter der Verwendung der Alkoholethoxylat-Emulgatoren erhaltenen. Die Formulierungen des Beispiels sind in der folgenden Tabelle 7a angegeben und die Testergebnisse in der Tabelle 7b.

Tabelle 7a

Bsp. Nr.	Öl- phase	Emulgator		TH 1 (Gew.-%)	PS 1 (Gew.-%)	Add 1	Pre 2	Add 2	Add 3	Wasser
		Typ	(Gew.-%)							
7.C.1	19	EM 4	5	-	-	4	0,7	1	0,5	auf 100
7.1	19	EM 4	5	-	0,06	4	0,7	1	0,5	auf 100
7.2	19	EM 5	0,95	-	0,05	4	0,7	1	0,5	auf 100
7.3	19	EM 3	0,95	-	0,05	4	0,7	1	0,5	auf 100
7.4	19	EM 5	0,95	2	0,05	4	0,7	1	0,5	auf 100
7.5	19	EM 3	0,95	-	0,05	4	0,7	1	0,5	auf 100
7.6	19	EM 3	0,95	-	0,05	4	0,7	1	0,5	auf 100
7.C.2	19	EM 3	1	-	-	4	0,7	1	0,5	<sup>2</sup> auf 100
7.7	24 <sup>1</sup>	EM 3	0,95	-	0,05	4	0,7	1	0,5	<sup>2</sup> auf 100
7.C.3	24 <sup>1</sup>	EM 3	1	-	-	4	0,7	1	0,5	<sup>2</sup> auf 100
7.8	19	EM 6	0,95	-	0,05	4	0,7	1	0,5	auf 100
7.9	19	EM 6	0,95	-	0,05	4	0,7	1	0,5	auf 100

<sup>1</sup> Zusätzliche amphiphile Eindicker waren enthalten  
- 2 % TH2 und 3 % TH3

<sup>2</sup> Ca. 0,05 % 10%ige wässrige NaOH-Lösung wurde zugegeben, um den pH zu erhöhen.

Tabelle 7b

Bsp.- Nr.	HLB	Viskosität (mPa.s)	pH	Stabilität				Kommentar	
				Amb	5°C	40°C	50°C	Zustand	Erschei- nungs- bild
7.C.1	ca.9	74500	4,5	>6 M	>3 M	3 M	2 D	visk. Creme	3
7.1	ca.9	75600	4,5	>6 M	>3 M	>3 M	1 W	visk. Creme	3
7.2	18,8	19660	4,5	>6 M	>3 M	>3 M	2 W	dünne Creme	2
7.3	15,3	42660	4,3	>6 M	>3 M	>3 M	1 W	Creme	1
7.4	18,8	76500	5,0	>6 M	>3 M	>3 M	>2 M	visk. Creme	1
7.5	15,3	42660	4,0	>3 M	>3 M	>3 M	1 W	Creme	1
7.6	15,3	37500	6,5	>3 M	>3 M	3 M	2 W	Creme	1
7.C.2	15,3	35600	6,5	>3 M	>3 M	1 M	0	Creme	1
7.7	15,3	43830	6,5	>3 M	>3 M	>3 M	1 W	Creme	1
7.C.3	15,3	42560	6,5	>3 M	>3 M	>3 M	0	Creme	1
7.8	15	41133	4,6	>3 M	>3 M	>3 M	2 M	Creme	1
7.9	16	52820	4,7	>3 M	>3 M	>3 M	2 M	visk. Creme	1

Beispiel 8

**[0087]** Dieses Beispiel veranschaulicht Cremes, das heißt Emulsionen mit relativ hoher Viskosität, erzeugt durch den Kaltdispersionsweg, welche durch die Einfügung von polymeren Eindickern eingedickt wurden, stabilisiert gemäß der Erfindung.

Tabelle 8a

Bsp. Nr.	EM 8 (Gew.-%)	PS 1 (Gew.-%)	Eindicker		Öl 1 (Gew.-%)	Pre 1 (Gew.-%)	Wasser (Gew.-%)
			Typ	(Gew.-%)			
8.1	0,45	0,05	TH 5	0,5	20	1	auf 100
8.2	0,45	0,05	TH 6	0,5	20	1	auf 100
8.3	0,45	0,05	TH 7	0,5	20	1	auf 100
8.4	0,45	0,05	TH 8	0,5	20	1	auf 100
8.5	0,45	0,05	TH 9	0,5	20	1	auf 100
8.6	0,45	0,05	TH 10	0,5	20	1	auf 100

Tabelle 8b

Bsp. Nr.	pH	Visk. (mPa.s)	Stabilität				Tröpfchen- größe (µm)	Erschei- nungs- bild
			Amb	5°C	40°C	50°C		
8.1	7,10	6800	>3 M	>3 M	>3 M	2 M	1-5	3
8.2	6,7	18600	>3 M	>3 M	2 M	1 M	1-10	4
8.3	6,9	6033	>3 M	>3 M	>3 M	2 M	5-15	3
8.4	7,5	5633	>3 M	>3 M	>3 M	1 M	5-20	3
8.5	7,2	2100	>3 M	>3 M	>3 M	2 W	5-100	3
8.6	6,9	11730	>3 M	>3 M	>3 M	>1 W	5-15	4

Beispiel 9

**[0088]** Dieses Beispiel untersucht die Wirkung von pH und Elektrolyt auf die Stabilität von Emulsionen, erzeugt durch den Heißdispersionsweg. Die verwendete Grundformulierung war die des Beispiels 3.1 (Beispiele 9.4 und 9.8). In den Beispielen 9.1 bis 9.3 wurde der pH durch Zugabe von Milchsäure gesenkt und in Beispielen 9.5 bis 9.7 wurde er durch Zugabe von Natriumhydroxid erhöht. In den Beispielen 9.8 bis 9.10 wurden steigende Mengen von Salz (NaCl) der Zusammensetzung zugegeben, um die Stabilität zu testen. Die folgende Tabelle 9 stellt die Eigenschaften und die Stabilitätstestergebnisse der erhaltenen Emulsionen dar. Diese Daten zeigen, dass die Emulsionen progressiv weniger stabil werden, wenn der pH reduziert wird; die Wirkung ist insbesondere deutlich, wenn der pH unterhalb 4 reduziert wird. Bei alkalischem pH werden Emulsionen weniger stabil, aber verbleiben stabil, selbst wenn der pH oberhalb 9 ist, außer unter den extremen Bedingungen einer Lagerung bei 50°C, wenn die Emulsion mäßig stabil ist, aber entfärbt wird (gelb), andeutend, dass eine chemische Zersetzung von einigen der Bestandteile aufgetreten ist. Die Emulsion wurde weniger stabil, wenn die Salzkonzentration anstieg, was andeutet, dass die Xanthan/Konjak-Stabilisierung empfindlich gegenüber Elektrolyt ist.

Tabelle 9

Bsp. Nr.	pH	NaCl		Viskosität (mPa.s)	Stabilität			
		(Gew.- %)	molar		Amb	5°C	40°C	50°C
9.1	3,0	-	-	-	0	0	0	0
9.2	3,4	-	-	1700	2 M	>3 M	0	0
9.3	4,0	-	-	3566	>3 M	>3 M	>3 M	1 D
9.4	6,9	-	-	3866	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M
9.5	7,3	-	-	3166	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M
9.6	7,7	-	-	2666	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M
9.7	9,3	-	-	1466	>3 M	>3 M	>3 M	2 M
9.8	6,9	0	0	3866	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M
9.9	6,7	0,1	0,017	-	1 W	0	0	0
9.10	6,5	0,3	0,051	-	3 D	0	0	0

Beispiel 10

**[0089]** In diesem Beispiel wird die Wirkung von der Zugabe von Duftstoffen (Parfum) und Konservierungsstoff-Zusätzen von herkömmlichen, bei Körperpflege-Emulsionen verwendeten Sorten, erzeugt über den Heißdispersionsweg, untersucht. Die verwendeten Zusammensetzungen werden in der Tabelle 10a, die Untersuchungsergebnisse in der folgenden Tabelle 10b angeben.

Tabelle 10a

Bsp. Nr.	EM 3 (Gew.-%)	PS 1 (Gew.-%)	Zusatzstoff		Öl 1 (Gew.-%)	Pre 1 (Gew.-%)	Wasser (Gew.-%)
			Typ	(Gew.-%)			
10.1	0,05	0,05	Add 4	0,2	20	1	auf 100
10.2	0,05	0,05	Add 4	0,5	20	1	auf 100
10.3	0,05	0,05	Add 5	0,2	20	1	auf 100
10.4	0,05	0,05	Add 5	0,5	20	1	auf 100
10.5	0,05	0,05	Pre 1	1	20	-	auf 100
10.6	0,05	0,05	Pre 2	1	20	-	auf 100
10.7	0,05	0,05	Pre 3	1	20	-	auf 100
10.8	0,05	0,05	Pre 4	1	20	-	auf 100

Tabelle 10b

Bsp. Nr.	pH	Visk. (mPa.s)	Stabilität				Kommentar
			Amb	5°C	40°C	50°C	
10.1	6,6	1000	>3 M	>3 M	>3 M	2 M	Flüssige Milch
10.2	6,4	1066	>3 M	>3 M	>3 M	3 W	Flüssige Milch
10.3	6,4	933	>3 M	>3 M	>3 M	1 M	Flüssige Milch
10.4	6,4	1000	>3 M	>3 M	>3 M	2 W	Flüssige Milch
10.5	6,8	1833	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	Flüssige Milch
10.6	6,4	3900	>3 M	>3 M	>3 M	2 W	Flüssige Milch
10.7	6,4	3866	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	Flüssige Milch
10.8	6,2	3066	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	Flüssige Milch

Beispiel 11

**[0090]** Dieses Beispiel vergleicht die Emulgierung und Stabilität von Zusammensetzungen einschließlich eines Bereiches von Erweichungsölen unterschiedlicher Polarität und einschließlich eines Vergleichs einer Xanthan/Konjak-Kombination gegen eine Xanthan/Johannisbrotkern-Gummi-Kombination als Emulsions-Stabilisatoren. Die Emulsionen wurden über den Heißdispersionsweg erzeugt. Die Zusammensetzung der Testemulsionen werden in der Tabelle 11a, und die Untersuchungsergebnisse in der folgenden Tabelle 11b angegeben. Beispiele 11.4 bis 11.7 enthalten Zusammensetzungen, erzeugt unter Verwendung von minimalen Mengen an Emulgator für das besonders unpolare Öl 2 (Arlamol E), in Beispiel 11.5 ist die Menge an Emulgator/Stabilisator geringer, als es in einem praktischen System für die optimale Stabilität wünschenswert wäre. Es wurde ebenfalls bemerkt, dass in Beispiel 11.7 unter Verwendung von Öl 4 (Dimethiconöl) die Emulgierung nicht sehr gut mit relativ großen Öltröpfchen war. Die Tröpfchengröße könnte unter Verwendung einer höheren Menge an Emulgator reduziert werden.

Tabelle 11a

Bsp. Nr.	EM 3 (Gew.-%)	Stabilisator		Öl		Pre 1	Wasser (Gew.-%)
		Typ	(Gew.-%)	Typ	(Gew.-%)		
11.1	0,05	PS 1	0,1	Öl 1	20	1	auf 100
11.2	0,05	PS 1	0,1	Öl 2	20	1	auf 100
11.3	0,05	PS 1	0,1	Öl 3	20	1	auf 100
11.C.1	0,05	CS 2	0,1	Öl 1	20	1	auf 100
11.C.2	0,05	CS 2	0,1	Öl 2	20	1	auf 100
11.C.3	0,05	CS 2	0,1	Öl 3	20	1	auf 100
11.4	0,05	PS 1	0,05	Öl 1	20	1	auf 100
11.5	0,05	PS 1	0,05	Öl 2	20	1	auf 100
11.6	0,05	PS 1	0,05	Öl 3	20	1	auf 100
11.7	0,05	PS 1	0,05	Öl 4	20	1	auf 100

Tabelle 11b

Bsp. Nr.	pH	Viskosität (mPa.s)	Stabilität				Kommentar		
			Amb	5°C	40°C	50°C	Farbe	Zustand	Erscheinb.
11.1	6,8	3333	>6 M	>3 M	>3 M	>3 M	weiß	flüssige Milch	2
11.2	6,9	3600	>6 M	>3 M	>3 M	>3 M	weiß	flüssige Milch	2
11.3	5,6	3400	>6 M	>3 M	>3 M	>3 M	weiß	flüssige Milch	2
11.C.1	7,2	6800	>6 M	>3 M	1 M	1 M	weiß	Milch	5
11.C.2	7,0	6400	5 M	>3 M	1 W	2 W	weiß	Milch	5
11.C.3	5,5	6333	2 M	>3 M	2 W	2 W	weiß	Milch	5
11.4	6,8	1833	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	weiß	flüssige Milch	2
11.5	6,7	1500	2 M	>3 M	1 M	1 M	weiß	flüssige Milch	2
11.6	5,6	2033	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	weiß	flüssige Milch	2
11.7	6.5	1000	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	grau	licht-durch-lässig	3

Beispiel 12

**[0091]** In diesem Beispiel wird die Wirkung des Einbringens wasserlöslicher Zusatzstoffe, Co-Lösungsmittel und chemischen und physikalischen Sonnenfiltern in Emulsionen, erzeugt über den Heißdispersionsweg, untersucht. Die verwendeten Zusammensetzungen sind in der Tabelle 12a und die Untersuchungsergebnisse in der folgenden Tabelle 12b angegeben. Wie erwartet reduzierte im Allgemeinen die Zugabe von wasserlöslichen Zusatzstoffen und Co-Lösungsmitteln die Stabilität der Emulsionen. Die öllöslichen chemischen Sonnenfilter in Beispielen 12.9 bis 12.11 hatten wenig bis gar keinen nachteiligen Effekt auf die Emulsions-Stabilität. Wasserlösliche Sonnenfilter wurden in diesen Tests nicht zugegeben, weil sie im Allgemeinen ionisch sind und daher die Emulsion destabilisieren würden. Bei Creme 12.12 wurde ein physikalischer Sonnenfilter (Titandioxid) verwendet, aber das Dispersionsmittel für das Titandioxid ist ein Natriumpolyacrylat-Dispersionsmittel, wobei das Elektrolyt die Stabilität der Emulsion beeinträchtigte. Dies wurde getrennt bestätigt durch Zufügen von Mengen von nur 0,1 Gew.-% gewöhnlicher Polyacrylat-Dispersionsmittel in Emulsionen unter Verwendung des erfindungsgemäßen Emulgator-Stabilisator-Systems, und es wurde gefunden, dass die Emulsionsstabilität wesentlich reduziert war.

Tabelle 12a

Bsp. Nr.	EM 3 (Gew.-%)	PS 1 (Gew.-%)	Zusatzstoffe		Öl 1 (Gew.-%)	Pre 1 (Gew.-%)	Wasser (Gew.-%)
			Typ	(Gew.-%)			
12.1	0,05	0,05	Add 6	5	20	1	auf 100
12.2	0,05	0,05	Add 7	5	20	1	auf 100
12.3	0,05	0,05	Add 8	10	20	1	auf 100
12.4	0,05	0,05	Add 1	10	20	1	auf 100
12.5	0,05	0,05	Add 9	5	20	1	auf 100
12.6	0,05	0,05	Add 10	10	20	1	auf 100
12.7	0,05	0,05	Add 11	5	20	1	auf 100
12.8	0,05	0,05	Add 12	5	20	1	auf 100
12.9	0,05	0,05	Add 13	3	20	1	auf 100
12.10	0,05	0,05	Add 14	3	20	1	auf 100
12.11	0,05	0,05	Add 15	3	20	1	auf 100
12.12	0,05	0,1	Add 16	10	20	1	auf 100

Tabelle 12b

Bsp. Nr.	pH	Viskosität (mPa.s)	Stabilität				Kommentar
			Amb	5°C	40°C	50°C	
12.1	6,6	1733	1 M	2 M	1 W	1 W	
12.2	4,6	1133	>3 M	>3 M	1 W	0	
12.3	7,0	1466	>3 M	>3 M	>3 M	2 M	
12.4	6,5	2900	>3 M	>3 M	>3 M	2 M	leicht lichtdurchlässig
12.5	6,4	1366	2 M	>3 M	2 M	2 M	
12.6	6,6	2933	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	leicht lichtdurchlässig
12.7	6,3	1666	2 M	2 M	2 M	1 M	
12.8	5,6	1333	1 M	2 M	2 W	1 W	
12.9	6,3	2800	>3 M	>3 M	>3 M	3 M	
12.10	6,3	1633	>3 M	>3 M	>3 M	3 M	
12.11	6,3	3066	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	
12.12	7,7	1833	1 W	1 M	1 M	1 W	

Beispiel 13

**[0092]** Die Beispielmulsionen wurden über den Heißdispersionsweg unter Verwendung verschiedener Qualitäten von Konjak- und Xanthan-Kombinationen als Emulsions-Stabilisator erzeugt. Die Zusammensetzungen werden in der Tabelle 13a angegeben und die Testergebnisse in der folgenden Tabelle 13b.

Tabelle 13a

Bsp. Nr.	EM 3 (Gew.-%)	Stabilisator		Öl 1 (Gew.-%)	Pre 1	Wasser (Gew.-%)
		Typ	(Gew.-%)			
13.1	0,05	PS 1	0,05	20	1	auf 100
13.2	0,05	PS 3	0,05	20	1	auf 100
13.3	0,05	PS 4	0,05	20	1	auf 100
13.4	0,05	PS 5	0,05	20	1	auf 100
13.5	0,05	PS 6	0,05	20	1	auf 100
13.6	0,05	PS 7	0,05	20	1	auf 100
13.7	0,05	PS 8	0,05	20	1	auf 100
13.8	0,05	PS 9	0,05	20	1	auf 100
13.9	0,05	PS 10	0,05	20	1	auf 100

Tabelle 13b

Bsp. Nr.	pH	Viskosität (mPa.s)	Stabilität				Kommentar		
			Amb	5°C	40°C	50°C	Zustand	Erscheinungsbild	Stabilität
13.1	6,8	1833	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	sehr flüssige Milch	1	sehr gut
13.2	6,7	1766	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	sehr flüssige Milch	2	sehr gut
13.3	6,7	3133	>3 M	>3 M	>3 M	>3 M	sehr flüssige Milch	3	sehr gut
13.4	6,6	1700	>3 M	>3 M	>3 M	2 M	sehr flüssige Milch	2	mittel
13.5	5,8	3900	>3 M	>3 M	>3 M	1 M	sehr flüssige Milch	3	mittel
13.6	6,5	2800	>3 M	>3 M	>3 M	3 M	sehr flüssige Milch	3	gut
13.7	6,7	2133	>3 M	>3 M	>3 M	2 M	sehr flüssige Milch	1	gut
13.8	6,2	1466	>3 M	>3 M	>3 M	2 W	sehr flüssige Milch	1	mittel
13.9	6,7	1400	>3 M	>3 M	>3 M	2 W	sehr flüssige Milch	1	mittel

Beispiel 14

**[0093]** Eine Milchemulsion wurde über den Kaltdispersionsweg unter Verwendung eines Citrat-Transesters als ein niedrig HLB-Emulgator erzeugt. Die Zusammensetzung und die Testergebnisse sind in der folgenden Tabelle 14 angegeben.

Tabelle 14

Bsp. Nr.	Mengen (Gew.-%)						Viskosität (mPa.s)	Stabilität	
	PS 7	EM 5	EM 1	Pre 1	Öl 1	Wasser		Amb	50°C
14.1	0,1	0,4	0,5	1	20	auf 100	1600	>1 W	>1 W

Beispiel 15

**[0094]** In diesem Beispiel wurde eine Anzahl von Cremes unter Verwendung verschiedener Arten von Eindickern erzeugt. Die Grundemulsionsformulierung war 20 Gew.-% Öl 1, 1 Gew.-% Pre 1, 0,9 Gew.-% Emulgator/Emulsionsstabilisator, eine Menge von verschiedenen, in der folgenden Tabelle 15 angegebenen Eindickern und Wasser auf 100 Gew.-%. Das Emulgator-Stabilisator-System basierte auf einer Kombination von 1 Gew.-Teil PS 1 als Emulsions-Stabilisator, 6 Gew.-Teilen EM 8 als hoch HLB-Emulgator und 2 Gew.-Teilen EM 10 als niedrig HLB-Emulgator. In Vergleichsdurchläufen wurden Polysaccharid-Stabilisatoren weggelassen, aber die Emulgatoren wurden zugefügt. Die Läufe 15.1, 15.1.C, 15.3 und 15.3.C verwendeten die Heißdispersionsroute, die Läufe 15.2 und 15.2.C verwendeten die Kaltdispersionsroute. Variable Formulierungsinformation und Testergebnisse sind in der folgenden Tabelle 15 angegeben.

Tabelle 15

Bsp. Nr.	Eindicker		Viskosität (mPa.s)	pH	Stabilität		Kommentar	
	Typ	(Gew.-%)			Amb	50°C	Zustand	Hautgefühl
15.1	TH 1	2	25400	7,6	>1 M	>1 M	Milch	1
15.1.C	TH 1	2	14660	7,7	2 W	1 W	flüssige Milch	3
15.2	TH 7	1	34200	7,0	>1 M	>1 M	Milch	2*
15.2.C	TH 7	1	16530	7,0	3 W	0	flüssige Milch	3
15.3	TH 2	3	16530	6,7	>1 M	>1 M	Milch	1**
15.3.C	TH 2	3	18730	6,7	>1 M	0	flüssige Milch	3

\* leicht klebrig

\*\* zäh

Beispiel 16

**[0095]** Eine Reihe von Emulsionszusammensetzungen wurde unter Verwendung der in Beispiel 15 verwendeten Emulgator/Stabilisator-Zusammensetzung erzeugt, wobei die Grundemulsion die folgende Zusammensetzung hatte:

Ölphase		Wässrige Phase	
Öl 7	4	PS 7	0,1
Öl 8	1	EM 8	0,6
Öl 2	1	EM 10	0,2
Öl 6	2	Add 1	4
Öl 5	1	Pre 2	0,7
		Wasser	auf 100

**[0096]** Die Viskosität der Zusammensetzung wurde durch die Zugabe von Eindickerbestandteilen variiert. Die Reihenfolge von 16.1 bis 16.4 gibt die Viskosität von einer flüssigen Milch zu einer Creme in Zusammensetzungen an, die aus der gleichen Grundemulsion stammen. Die Läufe 16.1 verwendeten den Kaltdispersionsweg und die Läufe 16.2, 16.3 und 16.4.C verwendeten den Heißdispersionsweg, um das Einbringen der zugegebenen Eindickungsbestandteile (welche bei Umgebungstemperatur fest sind) zu unterstützen. Die Eindick-

ckungsbestandteile und die Testergebnisse sind in der folgenden Tabelle 16 angegeben. Die Zusammensetzungen 16.1 und 16.2 waren flüssige Milche und 16.3 und 16.4 waren Cremes. Alle Zusammensetzungen hatten ein leichtes Hautgefühl, hatten sehr gute Verteilungseigenschaften und eine gute Stabilität.

Tabelle 16

Bsp. Nr.	Eindicker (Menge Gew.-%)			Viskosität (mPa.s)	pH	Stabilität	
	TH 2	TH 3	TH 11			Amb	50 °C
16.1	0	0	0	4700	6,5	>6M	>2 M
16.2	1	1	0	7300	5,7	>6M	>2 M
16.3	4	3	0	39000	5,0	>6M	>2 M
16.4	4	3	3	54830	4,6	>6M	>2 M

Beispiel 17

**[0097]** Das Beispiel veranschaulicht Emulsionen mit Variationen in der Ölkonzentration, einschließlich Emulsionen mit hoher und geringer Ölkonzentration, erzeugt unter Verwendung variierender Anteile von Emulgator und Polysaccharid-Stabilisator unter Verwendung des Kaltdispersionsverfahrens. Die verwendete Emulgator/Emulsionsstabilisator-Zusammensetzung (ES 17) enthielt 2 Gew.-Teile EM 1, 13 Gew.-Teile EM 5, 2 Gew.-Teile EM 11 und 2 Gew.-Teile PS 7. Die Emulsionen wurden über den Kaltemulsierungsweg erzeugt, unter Verwendung von 5 % (Beispiel Nr. 17.1), 20 % (Beispiel Nr. 17.2) und 40 % (Beispiel Nr. 17.3) auf das Gewicht Öl 1, 1 % Pre 1, 2,5 % (Läufe "a") 0 5 % (Läufe "b" 0 75 %), (Läufe "c") und 1 % (Läufe "d"), ES 17 mit Wasser auf 100 Gew.-%. Die Ergebnisse der Viskositäts- und Stabilitätsuntersuchungen sind in der folgenden Tabelle 17 angegeben. Die Flexibilität des Emulgator-Stabilisator-Systems der Erfindung ist klar, selbst wenn kein Versuch unternommen wurde, die Formulierung auf den speziellen Ölanteil oder die Menge des verwendeten Emulsionsstabilisators zu optimieren.

Tabelle 17

Bsp. Nr.	Viskosität (mPa.s)	Stabilität			
		Amb	5 °C	40 °C	50 °C
17.1a	570	>2 M	>2 M	>2 M	1 M
17.1b	1033	>2 M	>2 M	>2 M	2 M
17.1c	1266	>2 M	>2 M	>2 M	>2 M
17.1d	2083	>2 M	>2 M	>2 M	1 M
17.2a	467	>2 M	>2 M	>2 M	1 M
17.2b	900	>2 M	>2 M	>2 M	2 M
17.2c	1366	>2 M	>2 M	>2 M	>2 M
17.2d	2033	>2 M	>2 M	>2 M	2 M
17.3a	400	>2 M	>2 M	>2 M	2 M
17.3b	1033	>2 M	>2 M	>2 M	2 M
17.3c	1800	>2 M	>2 M	>2 M	>2 M
17.3d	2460	>2 M	>2 M	>2 M	1 M

**[0098]** Dieses Beispiel veranschaulicht Emulsionen mit sehr hoher Ölkonzentration und ihre Verdünnung auf typische Konzentrationen für kosmetische Verwendungen. Eine Grundformulierung mit der folgenden Zusammensetzung wurde über den Heißdispersionsweg zusammengesetzt:

	Teile		Teile
Öl 1	4	EM 11	0,2
Öl 7	1	Pre 1	1
Öl 5	1	Wasser	17
Öl 1	2		

**[0099]** Diese Formulierungsemulsion hatte eine Viskosität von 128500 mPa.s. Verschiedene Verdünnungen

(kalt) mit Wasser (einschließlich zusätzlichem Konservierungsstoff) wurden erzeugt und untersucht. Diese Formulierungen und die Testergebnisse sind in der folgenden Tabelle 18 angegeben. Die verdünnten Emulsionen waren sehr dünne (nahezu wasserdünne) Milche, die einige Zeichen der Trennung einer wässrigen Phase während der Lagerung, insbesondere bei hoher Temperatur, zeigten, aber ohne Zeichen der Emulsionsauflösung. Dies kontrastiert zu Beispiel 17, wo direkt zusammengesetzte geringe Ölemulsionen nicht diese Art von Trennung zeigten.

Tabelle 18

Bsp. Nr.	Basis (Gew.-%)	Pre 1 (Gew.-%)	Wasser (Gew.-%)	Stabilität	
				Amb	50°C
18.1	50	0,5	49	>1 W	1 W
18.2	25	0,7	74	>1 W	2 W
18.3	15	1	84	>1 W	2 W

Beispiel 19

**[0100]** Unter Verwendung eines Emulgator-Stabilisators (ES 19) mit 0,1 Teilen PS 7, 0,65 Teilen EM 5, 0,1 Teilen EM 1 und 0,1 Teilen EM 11 wurden verschiedene Emulsionen mit hohem Ölanteil unter Verwendung des Kaltdispersionsweges zusammengesetzt und untersucht. Die Formulierungen sind zusammengefasst und die Untersuchungsergebnisse sind in der folgenden Tabelle 18 angegeben. Diese Daten zeigen an, dass die hochkonzentrierten Emulsionen innerhalb der Erfindung erzeugt werden können mit einer wenigstens moderaten Stabilität.

Tabelle 19

Bsp. Nr.	ES 19 (Gew.-%)	Öl 1 (Gew.-%)	Pre 2 (Gew.-%)	Wasser (Gew.-%)	Visk. (mPa.s)	Stabilität	
						Amb	50°C
18.1	0,95	50	1	48	6400	>1 W	>1 W
18.2	0,95	60	1	38	11600	>1 W	>1 W
18.3	0,95	70	1	28	27700	>1 W	>1 W
18.4	0,95	80	1	18	75000	>1 W	>1 W

Beispiel 20

**[0101]** Dieses Beispiel veranschaulicht die Verwendung von erfindungsgemäßen Emulsionen als Make-up-Entferner. Sogenannte "wasserfeste Mascara" wird als eine Testmaterial für Make-up-Entfernung verwendet, da sie gewöhnlicher Weise auf Wasserunlöslichem Öl basiert und ein schwieriges Ziel für Make-up-Entferner darstellt. Klauenöle sind wirkungsvolle Entferner, wobei unpolare Öle im Allgemeinen besser als polare Öle sind, aber bei der praktischen Verwendung neigen Klauenöle dazu, die Haut fettig zu hinterlassen. Allgemeine Emulsionsformulierungen sind weniger wirksam als Klauenöle und Öl-in-Wasser-Emulsionen sind im allgemeinen weniger wirksam als Wasser-in-Öl-Emulsionen. Es wird angenommen, dass dies deshalb ist, weil Wasser-in-Öl-Emulsionen das Öl in der äußeren (kontinuierlichen) Phase haben, so dass das Öl in direktem Kontakt mit dem Make-up ist.

**[0102]** Die Untersuchung umfasste die Beschichtung einer künstlichen Haut mit der Mascara und den Versuch, es unter Verwendung eines Tupfers zu entfernen, imprägniert mit der Entferner-Zusammensetzung, wobei über die künstliche Haut mit einem mechanischen Arm gearbeitet wurde. Das Ausmaß der Entfernung wird durch den Unterschied in der Reflexion (Delta) der Haut vor und nach der Entfernung der Mascara gemessen. Die Tests verliefen in wiederholten Ansätzen, die folgenden angegebenen Ergebnisse sind der Mittelwert und die Standardabweichung der gemessenen Deltas. Die Fähigkeit von verschiedenen Zusammensetzungen, "wasserfeste Mascara" zu entfernen, wurde bestimmt. Drei Formulierungsarten wurden mit zwei Arten von Öl wurden getestet: Öl 3 ist ein geringpolares Öl und Öl 14 ist ein mittelpolares Öl. Klauenölformulierungen und Öl-in-Wasser-Emulsionen, emulgiert und stabilisiert mit EM 4 (eine Mischung von hoch und niedrig HLB-Alkohol-Ethoxydaten) wurden für den Vergleich mit Öl-in-Wasser-Emulsionen der Erfindung verwendet, mit der in Beispiel 19 verwendeten Formulierung emulgiert und stabilisiert.

Tabelle 20

Bsp. Nr.	Öl		Emulgator		Add 1	Pre 2	Wasser	Delta	SD
	Typ	Menge	Typ	Menge					
20.C.1	Öl 2	100	-	-	-	-	-	57,4	6,2
20.C.2	Öl 14	100	-	-	-	-	-	53,5	5,3
20.C.3	Öl 2	20	EM4	5	4	0,7	auf 100*	36,2	5
20.C.4	Öl 14	20	EM4	5	4	0,7	auf 100*	28,4	7,9
20.1	Öl 2	20	ES19	1	4	0,7	auf 100	51,4	3,5
20.1	Öl 14	20	ES19	1	4	0,7	auf 100	48,2	4,2

\* 0,1 Teile eines Eindickers (Carbopol 2050) wurden zugegeben, um die Viskosität der Emulsion genug zu erhöhen, damit sie auf der künstlichen Haut getestet werden kann.

**[0103]** Diese Ergebnisse zeigen, dass die Emulsionen unter Verwendung von EM 4 weniger wirkungsvoll als die Klauenöle sind, obwohl, da die kontinuierliche Phase wässrig ist, gibt es eine sehr verringerte Tendenz zu einem fettigen Nachgefühl. Die erfindungsgemäßen Emulsionen sind vergleichbar mit der Effektivität von Macara-Entfernung durch die Klauenöle und vermeiden größtenteils das fettige Nachgefühl.

Beispiel 21

**[0104]** Dieses Beispiel veranschaulicht die Herstellung von Suspoemulsionen, in welchen eine Öl-in-Wasser-Emulsion ferner ein dispergiertes Pigment enthält. Die Bestandteile der Formulierungen sind in der folgenden Tabelle 21a angegeben. Die Viskoemulsionen würden wie folgt zusammengesetzt:

Die Pigmente wurden gemischt und in einer Labormühle vorgemahlen. Das Wasser wurde auf 80°C erwärmt und der Zucker-oberflächenaktive Stoff (EM 12) und der polymere Stabilisator (PS 11) wurden in dem Wasser unter Rühren dispergiert. Der Eindicker (TH 4) wurde zugegeben und die Mischung einem intensiven Rühren für 5 Minuten unterzogen. Das Glycerin und der Konservierungsstoff wurden dann zugegeben und gemischt, gefolgt durch die Dispersion der Pigmente in der Wasserphase unter intensivem Rühren. Die Ölphase wurde durch Erwärmen der Ölbestandteile auf 80°C einschließlich öllöslichem Emulgator (wenn verwendet) hergestellt. Die Ölphase wurde zu der Wasserphase unter Rühren zugegeben und die Formulierung für 2 Minuten unter Verwendung eines Ultra-Turrax-Mischer (bei ca. 10000 U/min; ca. 170 Hz) homogenisiert und die Mischung wurde unter Rühren auf Umgebungstemperatur abgekühlt.

Tabelle 21a

Bsp. Nr.	PS 11	EM 12	EM 10	Th 4	Öl 10	Add 1	Add 17	Pre 2	Wasser
21.1	0,05	0,95	-	2	20	4	12,65	0,7	auf 100
21.1	0,05	0,95	2	3	20	4	12,65	0,7	auf 100

**[0105]** Beispiel 21.1 war eine flüssige Milch, welche eine gute Pigmentdispersion und ein sehr schönes Hautgefühl hatte. Beispiel 21.2 war eine viskose Creme, welche eine gute Pigmentdispersion und ein sehr schönes Hautgefühl hatte.

**[0106]** Einige Eigenschaften und zusammengefasste Lagerstabilitätsdaten sind in der folgenden Tabelle 21b angegeben.

Tabelle 21b

Bsp. Nr.	pH	Viskosität		40°C	Amb	5°C
		(mPa.s)	Spindel	1M	1M	1M
21.1	6,9	9500	RV3	NS	NS	NS
21.2	6,9	50700	RV5	NS	NS	NS

Beispiel 22

**[0107]** Eine Emulsion wurde für die Verwendung in der Gewebeimprägung zusammengesetzt. Die Zusammensetzungen der Formulierung sind in der folgenden Tabelle 22a angegeben. Die Emulsion wurde durch das Heißverfahren mit dem polymeren Stabilisator (PS 7) und dem Konservierungsstoff in der Wasserphase und den Emulgatoren (EM 1 und EM 3) in der Öl(Paraffin-Flüssigkeit)-Phase erzeugt.

Tabelle 22a

Bsp. Nr.	PS 7	EM 1	EM 3	Pre 2	Öl 11	Wasser
22.1	0,05	0,475	0,475	0,7	5	auf 100

**[0108]** Die Emulsion war eine sehr flüssige, weiße Milch, welche gut für die Gewebeimprägung geeignet war. Einige Eigenschaften und die zusammengefassten Lagerungsstabilitätsdaten sind in der folgenden Tabelle 22b angegeben.

Tabelle 22b

Bsp. Nr.	pH	Viskosität		40°C	Amb	5°C
		(mPa.s)	Spindel	1M	1M	1M
22.1	6,5	1400	RV3	NS	NS	NS

Beispiel 23

**[0109]** Dieses Beispiel illustriert Suspoemulsionen mit physikalischen Sonnenschutz als die suspendierte feste Phase. In Beispiel 23a, sind Beispiele 23.1 bis 23.4, Öl-in-Wasser-Sprüh-Sonnenschutzmilche mit physikalischen Sonnenfiltern und in Beispiel 23b sind Beispiele 23.5 bis 23.8 Öl-in-Wasser-Sonnenschutzmilche unter Verwendung von vordispersierten physikalischen Sonnenfiltern. Die Zusammensetzung der Formulierungen und die ihre gemessenen Viskositäten sind in den folgenden Tabellen 23a und 23b angegeben. Die Formulierungen der Beispiele 23.1 bis 23.4 wurden durch das Kaltverfahren zusammengesetzt, außer dass die Ölphase, welche die EM 1- und EM 2-Emulgatoren enthielt, gerade genug erwärmt wurde, um die Emulgatoren zu schmelzen, unter Verwendung des folgenden Vorgehens:

Der polymere Stabilisator wurde in Wasser dispersiert und bis zur Homogenität gerührt, der Eindicker (TH 4) wurde dann zugegeben und bis zur Homogenität gerührt. Das Titandioxid (Add 18) wurde dann zugegeben und gerührt, um gleichmäßige Dispersionen zu ergeben und der andere Zusatzstoff (Add 9) und der Konservierungsstoff wurden unter Rühren hinzugegeben. Die Ölbestandteile (Öl 2 und Öl 3) und Emulgatoren EM 1 und EM 2 wurden gemischt und erwärmt, um die Emulgatoren zu schmelzen und die Ölphase wurde langsam zu der Wasserphase gegeben, um eine homogene Mischung zu ergeben. Die Mischung wurde für 2 Minuten homogenisiert und gerührt, bis die Emulsion gleichmäßig war.

Tabelle 23a

Bsp. Nr.	Stabilisator		EM 1	EM 2	Öl 2	Öl 3	Th 4	Add 9	Add 18	Wasser	Visk. (mPa.s)
	Typ	(%)									
23.1	PS12	0,1	0,7	0,2	8	4	1	4	3,2	auf 100	1960
23.2	PS13	0,1	0,7	0,2	8	4	1	4	3,2	auf 100	2040
23.3	PS14	0,1	0,7	0,2	8	4	1	4	3,2	auf 100	2190
23.4	PS15	0,1	0,7	0,2	8	4	1	4	3,2	auf 100	2680

**[0110]** Die Formulierungen der Beispiele 23.5 bis 23.9 wurden durch dieses folgende Vorgehen zusammengesetzt:

Das Wasser wurde auf 80°C erwärmt und die anderen Bestandteile der Wasserphase (polymerer Stabilisator und Emulgator EM 13) wurden zugegeben und die Wasserphase bei 80°C für 30 Minuten unter Rühren (um den Emulgator quellen zu lassen) erhalten. Die Mischung wurde dann für 30 Sekunden homogenisiert (unter Verwendung eines PowerGen 720-Homogenisators bei einer Geschwindigkeit, eingestellt auf 5,5; 8750 U/min, ca. 145 Hz). Die Ölphase wurde getrennt durch Erwärmen der gemischten Ölphasebestandteile (Öl 3, Öl 9, Add 19 und Add 20) auf 80°C unter Rühren zusammengesetzt. Die Ölphase wurde dann zu der Wasserphase gegeben, während behutsam gerührt wurde. Die Mischung wurde dann durch Homogenisierung emulgiert, oberhalb 65°C für 1 Minute (unter Verwendung eines PowerGen 720-Homogenisators bei einer eingestellten Geschwindigkeit 6; 10000 U/min, ca. 170 Hz) und dann auf Umgebungstemperatur bei leichtem Rühren abgekühlt.

**[0111]** Die verwendeten Zusammensetzungen und die Viskosität der Emulsionen sind in der folgenden Tabelle 23b angegeben:

Tabelle 23b

Bsp. Nr.	Stabilisator		EM 13	Öl 3	Öl 9	Add 19	Add 20	Wasser	Visk. (mPa.s)
	Typ	(%)							
23.5	PS12	0,1	0,9	2,5	1,25	7,5	2,5	auf 100	11700
23.6	PS13	0,1	0,9	2,5	1,25	7,5	2,5	auf 100	8300
23.7	PS14	0,1	0,9	2,5	1,25	7,5	2,5	auf 100	15000
23.8	PS15	0,1	0,9	2,5	1,25	7,5	2,5	auf 100	10100

**[0112]** Alle Emulsionen waren stabil, zeigen keine Zeichen von Trennung, nach 1 Woche Lagerung bei 4°C, Umgebungstemperatur 46°C und nach Gefrier-/Tauzyklen (-5°C/40°C; 3 Zyklen).

Beispiel 24

**[0113]** Dieses Beispiel veranschaulicht eine erfindungsgemäße Emulsion einschließlich eines Insektenabwehrmittels. Der polymere Stabilisator wurde in dem Wasser bei Rühren bis zur Homogenität dispergiert und die verbleibenden Wasserphasenbestandteile (Emulgatoren, EM 15 und EM 16) wurden dann unter Rühren zugegeben. Die Ölphasenbestandteile (Emulgator EM 14, Öl 9, Öl 3, Öl 12, Add 21 und Add 22) wurden gemischt und dann langsam zu der wässrigen Phase unter Rühren zugegeben. Die Mischung wurde dann für 2 Minuten homogenisiert und die Mischung behutsam gerührt, bis die Emulsion homogen war, wobei an diesem Punkt der Konservierungsstoff zugegeben wurde. Die verwendeten Zusammensetzungen und die Viskosität der Emulsionen sind in der folgenden Tabelle 24 angegeben:

Tabelle 24

Bsp. Nr.	Stabilisator		EM 14	EM 15	EM 16	Öl 9	Öl 3	Öl 12	Add 21	Add 22	Pre 1	Wasser	Visk. (mPa.s)
	Typ	(%)											
24.1	PS12	0,1	0,32	0,4	0,18	2	1	2	15	0,2	1	auf 100	2240
24.2	PS13	0,1	0,32	0,4	0,18	2	1	2	15	0,2	1	auf 100	2940
24.3	PS14	0,1	0,32	0,4	0,18	2	1	2	15	0,2	1	auf 100	2350
24.4	PS15	0,1	0,32	0,4	0,18	2	1	2	15	0,2	1	auf 100	2220

**[0114]** Alle Emulsionen waren stabil, zeigten nach 1 Woche Lagerung bei 4°C, Umgebungstemperatur 46°C und nach Gefrier-/Tauzyklen (-5°C/40°C; 3 Zyklen) keine Zeichen von Trennung, obwohl nach dem ersten Gefrier-/Tauzyklus eine geringe Menge von Öl auf der Emulsion sichtbar war, aber dieses wurde bei nachfolgenden Zyklen nicht schlimmer.

#### Beispiel 25

**[0115]** Dieses Beispiel veranschaulicht Öl-in-Wasser-in-Öl (OWO-multiple Emulsionen), erzeugt gemäß der Erfindung. Die multiplen Emulsionen wurden zunächst durch Erzeugung einer primären Öl-in-Wasser-Emulsion, stabilisiert gemäß der Erfindung, und nachfolgendes Emulgieren dieser in einer externen Ölphase erzeugt. Die wasserlöslichen oder dispergierbaren Bestandteile, der polymere Stabilisator (PS 16), Glycerol (Add 1) und der Konservierungstoff (Pre 1) wurden schrittweise zu dem Wasser unter Rühren (Geschwindigkeit 800 – 1000 U/min) zugegeben, und das Rühren wurde für 10 Minuten fortgesetzt, um diese Bestandteile vollständig zu dispergieren und die wässrige Mischung wurde auf 80°C erwärmt.

**[0116]** Die Ölphasenbestandteile (Öl 12, Öl 13, Öl 14 und EM 3) wurden gemischt und auf 70°C erwärmt, und diese Ölphase wurde zu der wässrigen Phase unter Rühren (Geschwindigkeit 800 – 1000 U/min) zugegeben. Die Mischung wurde für 2 Minuten durch Hochgeschwindigkeit unter Verwendung eines Ultra-Turrax (+/- 10000 U/min) homogenisiert und behutsames Rühren wurde für einige Minuten durchgeführt, bis das Erscheinungsbild der Emulsion homogen war und die Emulsion wurde auf Umgebungstemperatur unter Rühren bei RT abgekühlt.

**[0117]** Die multiple Emulsion wurde durch Mischen der sekundären Ölphase (Öl 2, Öl 12 und Öl 3) und Lösen des polymeren Emulgators (EM 17) in die Ölmischung durch Rühren und Erwärmen auf 40 bis 45°C erzeugt. Die primäre Emulsion wurde langsam zu der sekundären Ölphase unter moderatem Rühren gegeben, und die Mischung wurde für 1 Minute bei 1500 U/min mit einem Ultra-Turrax-Mischer homogenisiert. Die Emulsion wurde dann behutsam gerührt, bis ein gleichmäßiges Erscheinungsbild erzielt wurde.

**[0118]** Die Zusammensetzung der multiplen Emulsion ist in der Tabelle 25 angegeben:

Tabelle 25a

Bsp. Nr.	Multiple Emulsions-Bestandteile									
	Primäre Öl-in-Wasser-Emulsion									
25.1	PS 16	Add 1	Pre 2	EM 3	Öl 12	Öl 13	Öl 14	Wasser		
	0,1	3	0,7	0,9	10	5	5	auf 100		
	Multiple Öl-in-Wasser-Emulsion									
	Primäre Emulsion		Externe Öl-Phasen-Bestandteile							
			EM 18	Öl 2	Öl 12	Öl 3				
	75		3,5	10,5	5,5	5,5				
25.2 und 25.3	Primäre Öl-in-Wasser-Emulsion									
	PS 16	EM 1	EM 5	EM 11	Add 1	Pre 2	Öl 12	Öl 13	Öl 14	Wasser
	0,1	0,1	0,7	0,1	3	0,7	10	5	5	auf 100
	Multiple Öl-in-Wasser-Emulsion									
	Primäre Emulsion		Externe Öl-Phasen-Bestandteile							
			EM 17	Öl 2	Öl 3	Öl 12				
25.2	50		3,5	23,5	11,5	11,5				
25.3	75		3,5	10,5	5,5	5,5				

**[0119]** Die Emulsionsviskositäten wurden gemessen (Spindel RV3) und die Lagerstabilität bestimmt und die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 25b angegeben.

Tabelle 25b

Bsp. Nr.	Visk. (mPa.s)	Lagerstabilität				
		40°C		Amb		
		1 D	1 W	1 D	1 W	1 M
25.1	<100	NS	NS	NS	NS	NS
25.2	<100	NS	NS	NS	NS	NS

**[0120]** Alle Emulsionen waren sehr flüssige Emulsionen mit niedriger Viskosität.

**[0121]** Die mikroskopische Untersuchung mit einem Jenalumar-Mikroskop unter Verwendung eines Lambda-Filters und einer Vergrößerung von 1000 x zeigte, dass die Emulsion Öl-in-Wasser-Tröpfchen enthielt und Tröpfchen, die scheinbar wässrige Tröpfchen waren (ohne sichtbare Öltröpfchen in ihnen).

Beispiel 26

**[0122]** Dieses Beispiel veranschaulicht Wasser-in-Öl-in-Wasser (WOW) multiple Emulsionen, erzeugt gemäß der Erfindung.

**[0123]** Die Wasser-in-Öl primäre Emulsion wurde durch separates Mischen und Erwärmen auf etwa 75°C der wässrigen Phasenbestandteile (Wasser und Pre 1) und der Ölphasenbestandteile (EM 17, Öl 2, Öl 3 und Öl 12) erzeugt, langsames Zugeben der wässrigen Phase zu der Ölphase unter behutsamem Rühren, Homogenisierung für 1 Minute und dann Abkühlen der Wasser-in-Öl-Emulsion auf etwa 40°C unter behutsamem Rühren, wieder Homogenisieren und Abkühlen der Emulsion auf Umgebungstemperatur unter behutsamem Rühren. Die multiplen Emulsionen wurden durch Zugabe des oberflächenwirksamen Mittels (EM 1, EM 5 und EM 7) zu dem Wasser unter behutsamem Rühren erzeugt, dann Zugabe von EM 18 und Fortsetzen des Rührens für etwa 10 Minuten, der polymere Stabilisator (PS 16) wurde zugegeben, die Mischung auf 80°C erwärmt und für 2 Minuten homogenisiert. Die primäre Emulsion wurde dann unter moderatem Rühren zugegeben, gefolgt durch den Konservierungsstoff und eine zweite Niedrigenergie-Homogenisierung wurde durchgeführt und die Emulsion wurde gerührt bis zur Homogenität und auf Umgebungstemperatur abgekühlt.

Tabelle 26a

Bsp. Nr.	Multiple Emulsions-Bestandteile							
26.1 bis 26.5	Primäre Wasser-in-Öl-Emulsion							
	EM 17	Öl 2	Öl 3	Öl 12	Pre 1	Wasser		
	3,5	15	7,5	7,5	1	auf 100		
26.1 bis 26.5	Multiple Öl-in-Wasser-Emulsion							
	Primär-Emulsion	Externe wässrige Phase						
		PS 16	EM 1	EM 5	EM 7	EM 18	Pre 1	Wasser
26.1	40	0,1	0,2	0,7	-	-	1	auf 100
26.2	20	0,1	0,2	0,7	-	-	1	auf 100
26.3	60	0,1	-	-	-	0,9	1	auf 100
26.4	60	0,1	-	-	0,9	0,9	1	auf 100
26.5	60	0,1	-	-	0,9	0,5	1	auf 100

**[0124]** Die Emulsionsviskositäten wurden gemessen (Spindel RV3) und die Lagerungsstabilität der Emulsionen wurden bestimmt und die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 26b angegeben. Mikroskopische Untersuchungen der Emulsion (wie in Beispiel 25) zeigte klar, dass die Mehrzahl der Tröpfchen Wasser-in-Öl-Emulsionströpfchen waren.

Tabelle 26b

Bsp. Nr.	Lagerstabilität									Visk. (mPa.s)
	50°C			40°C			Amb			
	1 D	1 W	1 M	1 D	1 W	1 M	1 D	1 W	1 M	
26.1	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	<100
26.2	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	<100
26.3	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	<100
26.4	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	<100
26.5	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	<100

### Patentansprüche

1. Körperpflege- oder kosmetische Öl-in-Wasser-Emulsion in der Form einer Milch oder Creme, welche als ein Emulgator-Stabilisatorsystem einen Emulgator für das Öl und eine Polysaccharidkombination eines Xanthan-Polysaccharids und eines Polyglucomanan-Polysaccharids enthält.

2. Emulsion nach Anspruch 1, wobei das Polyglucomanan-Polysaccharid ein zufälliges Glucose/Mannose-Rückgrat in einem molaren Verhältnis von Glucose zu Mannose von 1:1,5 bis 1:3 hat.

3. Emulsion nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei das Polyglucomanan-Polysaccharid ein Polyglucomanan ist, das aus Konjak stammt.

4. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, in welcher das Gewichtsverhältnis von Xanthan zu Polyglucomanan von 1:10 bis 10:1, insbesondere von 2:1 bis 1:2 ist.

5. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 4, in welcher die Polysaccharidkombination eines Xanthan-Polysaccharids und eines Polyglucomanan-Polysaccharids von 0,02 bis 0,5 Gew.-%, insbesondere von 0,025 bis 0,15 Gew.-% der Emulsion, vorhanden ist.

6. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Emulgator ein oder mehrere nicht ionische Emulgatoren ist oder enthält, ausgewählt aus:
1. Alkoxylatemulgatoren, insbesondere abgeleitet aus Fettsäureestern, Ethern, Hemiacetalen oder Acetalen von polyhydroxylierten Verbindungen oder einem Fettsäureamid, welches N-substituiert mit dem Rest einer polyhydroxylierten Verbindung ist;
  2. Fettsäureestern, Ethern, Hemiacetalen oder Acetalen von polyhydroxylierten Verbindungen, oder einem Fettsäureamid, welches N-substituiert ist mit dem Rest einer polyhydroxylierten Verbindung, insbesondere ein Saccharid-Fettsäureester.
7. Emulsion nach Anspruch 6, wobei der Emulgator ein oder mehrere Alkoholalkoxylate, insbesondere Ethoxylate, ist oder enthält.
8. Emulsion nach Anspruch 6, wobei der Emulgator ein oder mehrere Saccharidester von Fettsäuren und einem Zucker, insbesondere Saccharose, Fructose und/oder Glucose, in welchen der Mono-Ester-Anteil wenigstens 60 % ist, ist oder enthält.
9. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 8, in welchem die Menge des Emulgators von 0,02 bis 1,5 Gew.-%, insbesondere von 0,1 bis 1,5 Gew.-% der Emulsion ist.
10. Emulsion nach Anspruch 9, wobei der Emulgator wenigstens ein Alkoxylatemulgator, mit einem Mittelwert von 10 bis 100 Alkylenoxidresten und mit einem HLB größer als 12 ist oder enthält, und wobei die Menge des verwendeten Emulgators von 0,04 bis 0,1 Gew.-% der Emulsion ist.
11. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 10, in welchem der Emulgator wenigstens einen hydrophilen, nichtionischen Emulgator mit einem HLB von wenigstens 12 und wenigstens einen hydrophoben, nichtionischen Emulgator mit einem HLB von weniger als 8 enthält.
12. Emulsion nach Anspruch 11, wobei der hydrophile Emulgator wenigstens einer von Alkoxylatemulgatoren mit einem Durchschnitt von 10 bis 100 Alkylenoxidresten; Zuckermono-Ester; Polyglycerolmono-Ester; Hydrocarbyl-Polysaccharide; Fettsäureglycerolester, in denen die Fettsäure 8 bis 12 Kohlenstoffatome hat; und Fettsäure N-Zuckeramide, wie etwa Glucamide, ist oder enthält, und der hydrophobe Emulgator 8 wenigstens einen von Alkoxylatemulgatoren mit einem Durchschnitt von 2 bis etwa 10 Alkylenoxidresten; Glycerolester, in der die Fettsäure 14 bis 24 Kohlenstoffatome hat; und Hydrosaccharidfettsäureester ist oder enthält.
13. Emulsion nach entweder Anspruch 11 oder Anspruch 12, in welcher die Menge des hydrophilen Emulgators von 0,04 bis 0,5 Gew.-% der Emulsion und die Menge des hydrophoben Emulgators von 0,1 bis 1 Gew.-% der Emulsion ist.
14. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 13, in welcher die Ölphase ein erweichendes Öl ist oder enthält.
15. Emulsion nach Anspruch 14, wobei das erweichende Öl wenigstens ein normalerweise flüssiges, erweichendes Öl ausgewählt aus Mineralölen, Paraffinölen, pflanzlichen Glyceridölen, tierischen Glyceridölen, synthetischen Esterölen, synthetischen Etherölen, Silikonölen, Fettalkoholoxylaten oder ein festes verflüssigbares erweichendes Fett oder Wachs, oder eine Mischung derartiger erweichender Mittel ist oder enthält.
16. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 15, in welcher die Ölphase wenigstens 5 Gew.-% der Emulsion ist.
17. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 16, in der Form einer Milch mit einer niedrigen Scherviskosität von 100 bis 10000 mPa·s.
18. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 16, in der Form einer Creme mit einer niedrigen Scherviskosität von 30000 bis 80000 mPa·s.
19. Emulsion nach Anspruch 18, in der Form einer Creme, welche als ein Verdickungsmittel ein oder mehrere fettige Amphiphile und/oder ein oder mehrere polymere Verdickungsmittel enthält.
20. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 19, welche enthält:  
1 bis 80 Gew.-% wenigstens eines Öls;

0,02 bis 1,2 Gew.-% wenigstens eines Alkoxids-Emulgators mit einem HLB von wenigstens 12; optional 0,1 bis 1,2 Gew.-% wenigstens eines Emulgators mit einem HLB von weniger als 8; wobei die Gesamtmenge des Emulgators von 0,02 bis 1,5 Gew.-% ist; die Gesamtmenge eines Polysaccharid-Stabilisators von 0,02 bis 0,5 Gew.-% ist; optional die Gesamtmenge eines Verdickungsmittels von 0,1 bis 10 Gew.-% ist; wobei der Rest geringfügige Bestandteile und Zusätze und Wasser sind.

21. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 19, welche enthält:  
1 bis 80 Gew.-% wenigstens eines Öl;  
0,2 bis 1,2 Gew.-% wenigstens eines Emulgators mit einem HLB von wenigstens 12, welcher wenigstens ein Fettsäureester, Ether, Hemiacetal oder Acetal einer polyhydroxylierten Verbindung, oder ein Fettsäureamid ist, welches N-substituiert mit dem Rest einer polyhydroxylierten Verbindung ist;  
optional von 0,1 bis 1,2 Gew.-% wenigstens eines Emulgators mit einem HLB von weniger als 8;  
wobei die Gesamtmenge des Emulgators von 0,01 bis 1,5 Gew.-% ist; die Gesamtmenge wenigstens eines Polysaccharid-Stabilisators 0,02 bis 0,5 Gew.-% ist; optional die Gesamtmenge eines Verdickungsmittels von 0,1 bis 10 Gew.-% ist;  
wobei der Rest geringfügige Bestandteile und Zusätze und Wasser ist.

22. Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 21, welche einen pH von 4 bis 9 hat.

23. Eine Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 22, welche zusätzlich ein oder mehrere enthält von: Konservierungsstoffen, Aromastoffen, Befeuchtungsmittel oder Lösungsmittel; Sonnenfilter oder Sonnenschutzmaterialien; Alphahydroxysäuren; Selbstbräunungsmittel; antimikrobielle Bestandteile; Vitamine und ihre Vorläufer; Hautpflegemittel; Phospholipide; vesikelhaltige Formulierungen; Germaniumhaltige Formulierungen; pflanzliche Extrakte; Hautweißer; Hautreparaturverbindungen; Koffein; Kühlzusätze; insektenabstoßende Mittel; essentielle Öle und Pigmente.

24. Verfahren zur Herstellung einer Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 23 durch direkte Emulgierung, in welcher die Emulgatoren und die Polysaccharidstabilisatoren in die wässrige Phase aufgenommen werden, optional einschließlich Verdickungsmittelbestandteilen in der wässrigen Phase, und dann Mischen des Öls in die wässrige kontinuierliche Phase, um es zu emulgieren.

25. Verfahren nach Anspruch 24, in welchem der Polysaccharidstabilisator in der wässrigen Phase oberhalb von etwa 60°C erwärmt wird oder Hochintensitätsmischen unterzogen wird.

26. Verfahren für die Herstellung einer Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 23 durch inverse Emulgierung, in welcher der/die Emulgator(en) und der Polysaccharidstabilisator in die Ölphase aufgenommen werden und die wässrige Phase dann in die Ölphase gemischt wird bis das System invertiert, um eine Öl-in-Wasser-Emulsion zu bilden.

27. Verfahren nach Anspruch 26, in welchem der Polysaccharidstabilisator in Kontakt mit der wässrigen Phase auf über etwa 60°C erwärmt wird und/oder einem Hochintensitätsmischen unterzogen wird.

28. Trockenmischung-Emulgator-Stabilisatorformulierung, welche einen Öl-Emulgator und einen Öl-in-Wasser-Emulsionstabilisator enthält, welcher eine Polysaccharidkombination eines Xanthan-Polysaccharids und eines Polyglucomannan-Polysaccharids ist.

29. Formulierung nach Anspruch 28 welche ferner einen Zucker enthält.

30. Trockenmischung nach entweder Anspruch 28 oder 29 welche enthält: 2 bis 10 Gewichtsteile Xanthan; 2 bis 10 Gewichtsteile Polyglucomannan;  
wobei das Gewichtsverhältnis von Xanthan zu Polyglucomannan von 1:4 bis 4:1 ist; 30 bis 75 Gewichtsteile eines Emulgators mit einem HLB von wenigstens 12; optional 5 bis 40 Gewichtsteile eines Emulgators mit einem HLB von weniger als 8; und  
optional 2 bis 10 Gewichtsteile einer Mühlhilfe (Zucker).

31. Trockenmischung nach einem der Ansprüche 28 bis 30, welche eine mittlere Teilchengröße von etwa 100 bis etwa 500 µm hat.

32. Trockenmischung nach Anspruch 31, wobei der Anteil von Teilchen mit einer Größe von weniger als 50 µm geringer als 2 Gew.-% ist.

33. Verwendung einer Polysaccharidkombination eines Xanthan-Polysaccharids und eines Polyglucomannan-Polysaccharids als ein Emulgator-Stabilisatorsystem in Körperpflege- oder kosmetischen Öl-in-Wasser-Emulsionen.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen