



(11) **EP 4 450 605 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.10.2024 Patentblatt 2024/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
C11D 1/83 (2006.01) C11D 3/386 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24161206.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
C11D 1/83; C11D 3/386; C11D 1/22; C11D 2111/12

(22) Anmeldetag: **04.03.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:

- **Matzeit, Niklas**
50126 Bergheim (DE)
- **Job, Mareile**
51375 Leverkusen (DE)
- **Klemmer, Anna**
40597 Düsseldorf (DE)
- **Kluckow, Anna-Carina**
40229 Düsseldorf (DE)
- **Sunder, Matthias**
40593 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **18.04.2023 DE 102023203482**

(71) Anmelder: **Henkel AG & Co. KGaA**
40589 Düsseldorf (DE)

(54) **KONZENTRIERTES WASCH- ODER REINIGUNGSMITTEL**

(57) Waschmittelzubereitung, umfassend, bezogen auf ihr Gesamtgewicht,
a) 20 bis 50 Gew.-% einer Mischung von Alkanola-min-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat;
b) 20 bis 40 Gew.-% nichtionisches Tensid;

c) 0,2 bis 12 Gew.-% Enzymzubereitung
Waschmittelangebotsformen, umfassend diese Waschmittelzubereitung, Verfahren zur Textilreinigung unter Einsatz dieser Waschmittelzubereitung und Verfahren zu ihrer Herstellung.

EP 4 450 605 A1

Beschreibung

[0001] Die Patentanmeldung betrifft eine Tensid-basierte hochkonzentrierte Waschmittelzubereitung. Weiterhin betrifft die Anmeldung Waschmittelportionseinheiten, welche diese Waschmittelzubereitung umfassen und ein Verfahren zum Waschen von Textilien unter Verwendung der Waschmittelzubereitung oder der Waschmittelportionseinheit.

[0002] An die Konfektions- und Angebotsformen von Wasch- und Reinigungsmittel werden sich kontinuierlich ändernde Anforderungen gestellt. Ein Hauptaugenmerk liegt dabei seit geraumer Zeit auf der bequemen Dosierung von Wasch- und Reinigungsmitteln durch den Verbraucher und der Vereinfachung der zur Durchführung eines Wasch- oder Reinigungsverfahren notwendigen Arbeitsschritte. Eine technische Lösung bieten vorportionierte Wasch- oder Reinigungsmittel, beispielsweise Folienbeutel mit einer oder mehreren Aufnahmekammern für feste oder flüssige Wasch- oder Reinigungsmittel. Eine weitere Lösung bieten Behälter, aus denen die Wasch- und Reinigungsmittel in einfacher und kontrollierter Weise dosiert werden können.

[0003] Ein für die Herstellung dieser Folienbeutel relevanter Trend, ist die Miniaturisierung dieser Folienbeutel durch Aufkonzentration der Waschmittel. Hintergrund dieser Entwicklung sind einer höheren Verbraucherakzeptanz aufgrund vereinfachter Handhabung insbesondere Nachhaltigkeitsaspekte, beispielsweise in Bezug auf Transportvolumina und -kosten und die Menge der eingesetzten Verpackungsmittel. Eine vergleichbare Tendenz zur Aufkonzentration und Miniaturisierung betrifft auch den Bereich der Vorrats- und Dosierbehälter für Waschmittel.

[0004] Die Aufkonzentration moderner Waschmittel, insbesondere moderner Flüssigwaschmittel, beeinflusst in der Regel deren optische und rheologische Eigenschaften und hat ebenfalls Auswirkungen auf die Lagerstabilität dieser Mittel, insbesondere bei Lagerung unter Stressbedingungen, also überdurchschnittlich niedrigen oder überdurchschnittlich hohen Temperaturen.

[0005] Zur Verbesserung der Lagereigenschaften konzentrierter Flüssigformulierungen schlägt die deutsche Patentanmeldung DE 31 32 219 A1 den Einsatz von Tensidgemischen auf Basis von Sulfobetainen und quartären Ammoniumalkansulfonaten vor. In der deutschen Patentanmeldung DE 100 27 674 A1 wird der Einsatz von Glyceridalkoxylaten zur Herstellung bei niedrigen Temperaturen stabiler Flüssigwaschmittel beschrieben.

[0006] In dem europäischen Patent EP 2 864 465 B1 werden konzentrierte Flüssigwaschmittel zur Konfektionierung in wasserlöslichen Portionsbeuteln beschrieben. Die Flüssigwaschmittel basieren auf einer Mischung aus Alkylbenzolsulfonsäure, ethoxylierten Fettalkoholen und Alkylaminen. Die in diesem Patent beschriebenen Flüssigwaschmittel sind hinsichtlich ihrer Lagerfähigkeit, ihres Abfüllverhaltens und Dosierbarkeit aus Vorratsbehältern sowie ihrer Wasch- und Reinigungsleistung verbesserungswürdig.

[0007] Der Anmeldung lag die Aufgabe zugrunde, optisch ansprechende, konzentrierte Wasch- oder Reinigungsmittel bereitzustellen, welche in einfacher und effizienter Weise herstellbar sind, bei geringer Dosiermenge gute Reinigungsleistungen aufweisen und unter anspruchsvollen Lagerbedingungen optisch, rheologisch und chemisch stabil sind. Die Wasch- oder Reinigungsmittel sollten weiterhin über eine gute Abfüllbarkeit und ein gutes Dosierverhalten aus Vorratsbehältern verfügen und bei geringen Einsatzmengen ein gutes Reinigungsniveau aufweisen.

[0008] Ein erster Anwendungsgegenstand ist eine Waschmittelzubereitung, umfassend, bezogen auf ihr Gesamtgewicht,

- a) 20 bis 50 Gew.-% einer Mischung von Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat;
- b) 20 bis 40 Gew.-% nichtionisches Tensid;
- c) 0,2 bis 12 Gew.-% Enzymzubereitung.

[0009] Die Waschmittelzubereitung enthält als ihren ersten wesentlichen Bestandteil eine Mischung von Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat. Es hat sich erwiesen, dass der Einsatz einer entsprechenden Mischung in diesen Gewichtsanteilen geeignet ist, die optischen Eigenschaften ebenso wie die Lagerstabilität und das Abfüll- und Dosierverhalten der Waschmittelzubereitung vorteilhaft zu beeinflussen.

[0010] Als besonders vorteilhaft hat er sich in diesem Zusammenhang erwiesen, wenn die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 24 bis 45 Gew.-%, vorzugsweise 28 bis 40 Gew.-% anionisches Tensid, umfassend Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und der Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat enthält.

[0011] Für die vorgenannten Produkteigenschaften hat es sich ebenso wie für die Waschleistung der Waschmittelzubereitung als hinreichend erwiesen, dass die Waschmittelzubereitung neben dem anionischen Tensid aus der Gruppe der Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonate und der Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonate, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weniger als 10 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 6 Gew.-%, insbesondere weniger als 2 Gew.-% und insbesondere keine weitere(n) anionischen Tenside enthält. Der Verzicht auf weitere anionische Tenside vermindert darüber hinaus die Komplexität der Waschmittelrezeptur und ihrer Herstellung.

[0012] Zur weitergehenden Steigerung der Lager-, Abfüll- und Dosiereigenschaften enthalten bevorzugte Waschmittelzubereitungen eine Mischung von Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat in

einem Gewichtsverhältnis von 10:1 bis 1:4, vorzugsweise von 7:1 bis 1:2, besonders bevorzugt von 4:1 bis 1:1 und insbesondere von 7:2 bis 5:2.

[0013] Das Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat umfasst vorzugsweise ein Alkanolamin aus der Gruppe Monoethanolamin, Monoisopropanolamin, Diisopropanolamin, insbesondere aus der Gruppe Monoisopropanolamin. Diese Sulfonate zeichnen sich gegenüber den Salzen anderer Amine oder Alkanolamine durch vorteilhafte rheologische Eigenschaften einschließlich guten Lager-, Abfüll- und Dosierverhaltens.

[0014] Die Waschmittelzubereitung kann als weiteren Bestandteil Fettsäure-Alkanolamin-Salz enthalten. Fettsäuren und ihre Salze werden im Rahmen dieser Anmeldung nicht den anionischen Tensiden zugerechnet. Der Gewichtsanteil des Fettsäure-Alkanolamin-Salzes am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung beträgt, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, vorzugsweise 4 bis 18 Gew.-% und besonders bevorzugt 6 bis 16 Gew.-% Fettsäure-Alkanolamin-Salz.

[0015] Besonders bevorzugte Fettsäuren sind ausgewählt aus der Gruppe Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Ölsäure, Linolsäure und deren Mischungen. Das Fettsäure-Alkanolamin-Salz umfasst vorzugsweise ein Alkanolamin aus der Gruppe Monoethanolamin, Monoisopropanolamin, Diisopropanolamin, besonders bevorzugt aus der Gruppe Monoisopropanolamin.

[0016] Ein zweiter wesentlicher Bestandteil der Waschmittelzubereitung ist das nichtionische Tensid. Der Gewichtsanteil des nichtionischen Tensids am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung beträgt bevorzugt 22 bis 38 Gew.-% und besonders bevorzugt 24 bis 36 Gew.-%.

[0017] Bevorzugt ist insbesondere der Einsatz nichtionischen Tensids aus der Gruppe der ethoxylierten primären C₆₋₁₈-Alkohole, vorzugsweise der ethoxylierten primären C₆₋₁₈-Alkohole mit einem Alkoxylierungsgrad ≥ 2 , besonders bevorzugt der C₁₂₋₁₄-Alkohole mit 4 EO oder 7 EO, der C₉₋₁₁-Alkohole mit 7 EO, der C₁₃₋₁₅-Alkohole mit 5 EO, 7 EO oder 8 EO, der C₁₃₋₁₅-Oxoalkohole mit 7 EO, der C₁₂₋₁₈-Alkohole mit 5 EO oder 7 EO, insbesondere der C₁₂₋₁₈-Fettalkohole mit 7 EO oder der C₁₃₋₁₅-Oxoalkohole mit 7 EO.

[0018] In Bezug auf die rheologischen Eigenschaften der Waschmittelzubereitung, deren Abfüll- und Dosierbarkeit und Waschwirkung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, anionisches Tensid und nichtionisches Tensid in einem Gewichtsverhältnis von 3:2 bis 2:3, vorzugsweise von 4:3 bis 1:1 einzusetzen.

[0019] Dritter wesentlicher Bestandteil der Waschmittelzubereitung ist die Enzymzubereitung, deren Gewichtsanteil am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung 0,2 bis 12 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 10 Gew.-% und insbesondere 2 bis 8 Gew.-% beträgt.

[0020] Eine Enzymzubereitung umfasst neben dem eigentlichen Enzymprotein weitere Bestandteile wie Enzymstabilisatoren, Trägermaterialien oder Füllstoffe. Das Enzym-Protein bildet dabei üblicherweise nur einen Bruchteil des Gesamtgewichts der Enzymzubereitung. Bevorzugt eingesetzte Enzymzubereitungen enthalten zwischen 0,1 und 40 Gew.-%, bevorzugt zwischen 0,2 und 30 Gew.-%, stärker bevorzugt zwischen 0,4 und 20 Gew.-% und am stärksten bevorzugt zwischen 0,8 und 10 Gew. % des Enzymproteins. In solchen Zusammensetzungen kann ein Enzymstabilisator in einer Menge von 0,05 bis 35 Gew.-%, bevorzugt von 0,05 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht in der Enzymzusammensetzung, enthalten sein.

[0021] Die Proteinkonzentration kann mit Hilfe bekannter Methoden, zum Beispiel dem BCA-Verfahren (Bicinchoninsäure; 2,2'-Bichinoly-4,4'-dicarbonsäure) oder dem Biuret-Verfahren bestimmt werden. Die Bestimmung der Aktivproteinkonzentration erfolgt diesbezüglich über eine Titration der aktiven Zentren unter Verwendung eines geeigneten irreversiblen Inhibitors (für Proteasen beispielsweise Phenylmethylsulfonylfluorid (PMSF)) und Bestimmung der Restaktivität.

[0022] Es ist bevorzugt, wenn die Waschmittelzubereitung mindestens eine Enzym-Zubereitung, vorzugsweise mindestens 3 Enzymzubereitungen von Enzymen aus der Gruppe Protease, Amylase, Mannanase, Cellulase, Lipase, β -Hexosaminidase, Zubereitungen eines pektinolytischen Enzyms und Endoglucanase enthält.

[0023] Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn in der Waschmittelzubereitung als Enzym mindestens eine Protease enthalten ist. Eine Protease ist ein Enzym, das Peptidbindungen mittels Hydrolyse spaltet. Jedes der Enzyme aus der Klasse E.C. 3.4 fällt erfindungsgemäß darunter (umfassend jede der darunterfallenden dreizehn Unterklassen). "Proteaseaktivität" liegt erfindungsgemäß vor, wenn das Enzym proteolytische Aktivität besitzt (EC 3.4). Verschiedenartige Proteaseaktivitäts-Typen sind bekannt: Die drei Haupttypen sind: Trypsin-artig, wobei eine Spaltung des Amidesubstrates nach den Aminosäuren Arg oder Lys bei P1 erfolgt; Chymotrypsin-artig, wobei eine Spaltung nach einer der hydrophoben Aminosäuren bei P1 erfolgt; und Elastase-artig, wobei eine Spaltung des Amidsubstrates nach Ala bei P1 erfolgt.

[0024] Der Gewichtsanteil der Protease-Zubereitung am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung beträgt vorzugsweise 0,5 bis 7 Gew.-% und insbesondere 1 bis 5 Gew.-%.

[0025] Die Waschmittelzubereitung enthält vorzugsweise mindestens eine Amylase, insbesondere eine α -Amylase. α -Amylasen (E.C. 3.2.1.1) hydrolysieren als Enzym interne α -1,4-glycosidische Bindungen von Stärke und stärkeähnlichen Polymeren. Beispielhaft können die α -Amylasen aus *Bacillus licheniformis*, aus *B. amyloliquefaciens* und aus *B. stearothermophilus* sowie deren für den Einsatz in Wasch- oder Reinigungsmitteln verbesserte Weiterentwicklungen genannt werden. Das Enzym aus *B. licheniformis* ist von der Firma Novozymes unter der Handelsbezeichnung Terma-

myl® und von der Firma Genencor unter der Handelsbezeichnung Purastar®ST erhältlich. Weiterentwicklungsprodukte dieser α -Amylasen sind von der Firma Novozymes unter den Handelsnamen Duramyl® und Termamyl®ultra, von der Firma Genencor unter dem Namen Purastar®OxAm und von der Firma Daiwa Seiko Inc., Tokyo, Japan, als Keistase® erhältlich. Die α -Amylase von *B. amyloliquefaciens* wird von der Firma Novozymes unter dem Namen BAN® vertrieben, und abgeleitete Varianten von der α -Amylase aus *B. stearothermophilus* unter den Namen BSG® und Novamyl®, ebenfalls von der Firma Novozymes. Beispiele für α -Amylasen aus anderen Organismen sind die unter den Handelsnamen Fungamyl® von der Firma Novozymes erhältlichen Weiterentwicklungen der α -Amylase aus *Aspergillus niger* und *A. oryzae*.

[0026] Der Gewichtsanteil der Amylase-Zubereitung, insbesondere der α -Amylase-Zubereitung am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung beträgt vorzugsweise 0,05 bis 2 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 1 Gew.-%.

[0027] Als bevorzugten Bestandteil enthält die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,05 bis 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1 Gew.-% einer Mannanase-Zubereitung.

[0028] Eine Mannanase katalysiert die Hydrolyse von 1,4-beta-D-mannosidischen Bindungen in Mannanen, Galactomannanen, Glucomannanen und Galactoglucomannanen. Besagte Mannanasen werden gemäß Enzym Nomenklatur als E.C. 3.2.1.78 klassifiziert.

[0029] Als weiteren bevorzugten fakultativen Bestandteil enthalten die Waschmittelzubereitungen eine Cellulase-Zubereitung. Für Cellulasen können synonyme Begriffe verwendet werden, insbesondere Endoglucanase, Endo-1,4-beta-Glucanase, Carboxymethylcellulase, Endo-1,4-beta-D-Glucanase, beta-1,4-Glucanase, beta-1,4-Endoglucanhydrolase, Cellulodextrinase oder Avicelase. Entscheidend dafür, ob ein Enzym eine Cellulase im Sinne der Erfindung ist, ist deren Fähigkeit zur Hydrolyse von 1,4- β -D-glucosidischen Bindungen in Cellulose.

[0030] Erfindungsgemäß geeignete Cellulasen (Endoglucanasen, EG) umfassen beispielsweise pilzliche, Endoglucanase(EG)-reiche Zusammensetzungen, welche von dem Unternehmen Novozymes unter dem Handelsnamen Celluzyme® angeboten werden. Die ebenfalls von dem Unternehmen Novozymes erhältlichen Produkte Endolase® und Carezyme® basieren auf der 50 kD-EG, beziehungsweise der 43 kD-EG aus *Humicola insolens* DSM 1800. Weitere einsetzbare Handelsprodukte dieses Unternehmens sind Cellusoft®, Renozyme® und Celluclean®. Weiterhin einsetzbar sind beispielsweise Cellulasen, die von dem Unternehmen AB Enzymes, Finnland, unter den Handelsnamen Ecostone® und Biotouch® erhältlich sind, und die zumindest zum Teil auf der 20 kD-EG aus *Melanocarpus* basieren. Weitere Cellulasen von dem Unternehmen AB Enzymes sind Econase® und Ecopulp®. Weitere geeignete Cellulasen sind aus *Bacillus* sp. CBS 670.93 und CBS 669.93, wobei die aus *Bacillus* sp. CBS 670.93 von dem Unternehmen Danisco/Genencor unter dem Handelsnamen Puradax® erhältlich ist. Weitere verwendbare Handelsprodukte des Unternehmens Danisco/Genencor sind "Genencor detergent cellulase L" und IndiAge®Neutra.

[0031] Der Gewichtsanteil der Cellulase-Zubereitung am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung beträgt vorzugsweise 0,05 bis 2 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 1 Gew.-%.

[0032] Hinsichtlich ihrer Reinigungsleistung besonders vorteilhafte Waschmittelzubereitungen enthalten, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, vorzugsweise 0,01 bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,15 bis 2,5 Gew.-% Hexosaminidase Zubereitung.

[0033] Der Begriff "Hexosaminidase" bezeichnet ein Polypeptid mit Hexosaminidase-Aktivität (Hexosaminidasen) und schließt Enzyme mit ein, welche die Hydrolyse von N-Acetyl-D-hexosamin- oder N-Acetyl-glucosamin-Polymeren katalysieren.

[0034] Polypeptide mit Hexosaminidase-Aktivität schließen Dispersine wie Dispersin B (DspB) ein, bei denen es sich um β -N-Acetylglucosaminidasen handelt, die zur Glycosid-Hydrolase-20-Familie gehören. Dispersine werden vom Parodontalerreger *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, einem gramnegativen oralen Bakterium, produziert. Dispersin B ist eine β -Hexosaminidase, die spezifisch β -1,6-glykosidische Bindungen von Acetylglucosamin-Polymeren hydrolysiert. Der Einsatz von Hexosaminidasen aus der Gruppe der β -Hexosaminidasen ist bevorzugt.

[0035] Bevorzugte Waschmittelzubereitungen enthalten als optionalen Bestandteil, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weiterhin 0,05 bis 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 0,4 Gew.-% einer Zubereitung eines pektinolytischen Enzyms.

[0036] Zu den pektinolytischen Enzymen werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung Enzyme gezählt mit den Bezeichnungen Pektinase, Pektatlyase, Pektinesterase, Pektindemethoxylase, Pektinmethoxylase, Pektinmethylesterase, Pektase, Pektinmethylesterase, Pektinoesterase, Pektinpektylhydrolase, Pektindepolymerase, 20 Endopolygalacturonase, Pektolase, Pektinhydrolase, Pektin-Polygalacturonase, Endo-Polygalacturonase, Poly- α -1,4-Galacturonid Glycanohydrolase, Endogalacturonase, Endo-D-galacturonase, Galacturan 1,4- α -Galacturonidase, Exopolygalacturonase, Poly(galacturonat) Hydrolase, Exo-D-Galacturonase, Exo-D-Galacturonanase, Exopoly-DGalacturonase, Exopoly- α -Galacturonosidase, Exopolygalacturonosidase oder 25 Exopolygalacturanosidase. Ganz besonders bevorzugt ist der Einsatz von Pektatlyasen.

[0037] Innerhalb der EC-Klassifikation der Enzyme, dem numerischen Klassifikationssystem für Enzyme, sind die pektinolytischen Enzyme insbesondere zugehörig zu den Enzymklassen (engl. "Enzyme Commission number") EC 3.1.1.11, EC 3.2.1.15, EC 3.2.1.67 und EC 3.2.1.82 und zählen folglich zur dritten der sechs Enzymhauptklassen, den 10 Hydrolasen (E.C.3. hierunter zu den Glycosylasen (E.C. 3.2.-.-) und wiederum hierunter zu den Glycosidasen (E.C.

3.2.1.-), d.h. Enzymen, die O- und/oder S-Glycosyl-Verbindungen hydrolysieren. Pektinolytische Enzyme wirken folglich insbesondere gegen Rückstände auf Geschirr, die Pektinsäure und/oder andere Galakturonane enthalten, und katalysieren deren Hydrolyse.

[0038] Pektatlyasen im Sinne der Erfindung sind Enzyme, welche die nichthydrolytische Spaltung von Pektat nach einem Endo-Mechanismus katalysieren.

[0039] Beispiele für geeignete pektinolytische Enzyme sind die unter den Handelsbezeichnungen Gamanase®, Pektinex AR®, X-Pect® oder Pectaway® von dem Unternehmen Novozymes, unter dem Handelsbezeichnungen Rohapect UF®, Rohapect TPL®, Rohapect PTE100®, Rohapect MPE®, 30 Rohapect MA plus HC, Rohapect DA12L®, Rohapect 10L®, Rohapect B1L® von dem Unternehmen AB Enzymes und unter der Handelsbezeichnung Pyrolase® von dem Unternehmen Diversa Corp., San Diego, CA, USA erhältlichen Enzyme und Enzym-Zubereitungen.

[0040] Wie eingangs ausgeführt, weisen die Waschmittelzubereitungen hochkonzentriert, weisen also einen hohen Gewichtsanteil an waschaktiven Inhaltsstoffen und einen geringen an Füll- und Hilfsstoffen oder Lösungsmitteln auf.

[0041] So enthalten bevorzugte Waschmittelzubereitungen, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weniger als 6 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 4 Gew.-%, besonders bevorzugt weniger als 1 Gew.-% und insbesondere kein organisches Lösungsmittel. Zur Gruppe der organischen Lösungsmittel zählen dabei beispielsweise Ethanol, n-Propanol, i-Propanol, Butanolen, Glykol, Propandiol, Butandiol, Methylpropandiol, Glycerin, Diglykol, Propyldiglycol, Butyldiglykol, Hexylen-glycol, Ethylenglykoldimethylether, Ethylenglykolethylether, Ethylenglykolpropylether, Ethylenglykolmono-n-butylether, Diethylenglykoldimethylether, Diethylenglykolethylether, Propylenglykoldimethylether, Propylenglykolethylether, Propylenglykolpropylether, Dipropylenglykolmonomethylether, Dipropylenglykolmonoethylether, Methoxytriglykol, Ethoxytriglykol, Butoxytriglykol, 1-Butoxyethoxy-2-propanol, 3-Methyl-3-methoxybutanol, Propylen-glykol-t-butylether, Di-n-octylether sowie deren Mischungen. Die eingangs beschriebenen Alkanolamine als Bestandteil der Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonate und der Fettsäure-Alkanolamin-Salze werden in diesem Zusammenhang nicht den organischen Lösungsmitteln zugerechnet.

[0042] Weiterhin enthalten bevorzugte Waschmittelzubereitungen, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weniger als 6 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 3 Gew.-%, besonders bevorzugt weniger als 1 Gew.-% und insbesondere kein Wasser.

[0043] Als bevorzugten optionalen Bestandteil enthält die Waschmittelzubereitung ein Phosphonat.

[0044] Der Gewichtsanteil des Phosphonats am Gesamtgewicht der Waschmittelzubereitung beträgt vorzugsweise 0,2 bis 10 Gew.-%, bevorzugt 0,5 bis 8 Gew.-% und insbesondere 1,0 bis 6 Gew.-%.

[0045] Als Phosphonat-Verbindung wird vorzugsweise ein Phosphonat aus der Gruppe der Hydroxyalkan- und/oder Aminoalkanphosphonate, bevorzugt aus der Gruppe der Aminoalkanphosphonate und insbesondere aus der Gruppe Ethylendiamintetramethylenphosphonat (EDTMP) und Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP), insbesondere aus der Gruppe Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP).

[0046] Als bevorzugten optionalen Bestandteil enthält die Waschmittelzusammensetzung weiterhin waschaktives Polymer. Der Gewichtsanteil des waschaktiven Polymers am Gesamtgewicht der Waschmittelzusammensetzung beträgt vorzugsweise 1 bis 18 Gew.-% und insbesondere 4 bis 15 Gew.-%. Das waschaktive Polymer kann unterschiedlichen Substanzklassen angehören. Es können waschaktive Polymere einer Substanzklasse, bevorzugt jedoch waschaktive Polymere verschiedener Substanzklassen eingesetzt werden.

[0047] Eine erste bevorzugte Substanzklasse waschaktiver Polymere bilden die polyalkoxylierten Polyalkylenimine, welche erhältlich sind durch Umsetzung von Polyalkylenimininen mit Alkylenoxiden. Aufgrund ihrer Waschleistung besonders bevorzugte Waschmittelzubereitungen enthalten, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, polyalkoxyliertes Polyalkylenimin, das erhältlich ist durch Umsetzung von Polyalkylenimininen mit Alkylenoxiden in Mengen von 0,5 bis 7 Gew.-%, vorzugsweise von 1,0 bis 6 Gew.-% und insbesondere von 2,5 bis 5 Gew.-%.

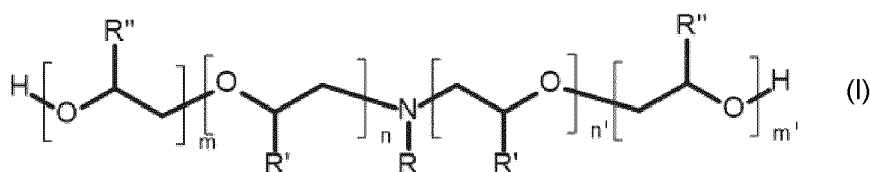
[0048] Bei dem polyalkoxylierten Polyalkylenimin handelt es sich um ein Polymer mit einem Polyalkylenimin-Rückgrat, das an den N-Atomen Polyalkoxygruppen trägt. Es weist vorzugsweise ein gewichtsmittleres Molekulargewicht M_w im Bereich von 5000 g/mol bis 60000 g/mol, insbesondere von 10000 g/mol bis 22500 g/mol auf. Das Polyalkylenimin weist an den Enden primäre Aminofunktionen und im Inneren vorzugsweise sowohl sekundäre als auch tertiäre Aminofunktionen auf; gegebenenfalls kann es im Inneren auch lediglich sekundäre Aminofunktionen aufweisen, so dass sich nicht ein verzweigt-kettiges, sondern ein lineares Polyalkylenimin ergibt. Das Verhältnis von primären zu sekundären Aminogruppen im Polyalkylenimin liegt vorzugsweise im Bereich von 1:0,5 bis 1:1,5, insbesondere im Bereich von 1:0,7 bis 1:1. Das Verhältnis von primären zu tertiären Aminogruppen im Polyalkylenimin liegt vorzugsweise im Bereich von 1:0,2 bis 1:1, insbesondere im Bereich von 1:0,5 bis 1:0,8. Vorzugsweise weist das Polyalkylenimin ein gewichtsmittleres Molekulargewicht im Bereich von 500 g/mol bis 50000 g/mol, insbesondere von 550 g/mol bis 2000 g/mol auf. Die N-Atome im Polyalkylenimin sind vorzugsweise durch Alkylengruppen mit 2 bis 12 C-Atomen, insbesondere 2 bis 6 C-Atomen, voneinander getrennt, wobei nicht sämtliche Alkylengruppen die gleiche C-Atomanzahl aufweisen müssen. Besonders bevorzugt sind Ethylengruppen, 1,2-Propylengruppen, 1,3-Propylengruppen, und deren Mischungen. Die primären Aminofunktionen im Polyalkylenimin können 1 oder 2 Polyalkoxygruppen und die sekundären Aminofunktionen 1 Polyalkoxygruppe tragen, wobei nicht jede Aminofunktion alkoxygruppensubstituiert sein muss. Die durchschnittliche

Anzahl von Alkoxygruppen pro primärer und sekundärer Aminofunktion im polyalkoxylierten Polyalkylenimin beträgt vorzugsweise 5 bis 100, insbesondere 10 bis 50. Bei den Alkoxygruppen im polyalkoxylierten Polyalkylenimin handelt es sich vorzugsweise um Ethoxy-, Propoxy- oder Butoxygruppen oder Mischungen aus diesen. Besonders bevorzugt sind polyethoxylierte Polyethylenimine. Die polyalkoxylierten Polyalkylenimine sind durch Umsetzung der Polyalkylenimine mit den Alkoxygruppen entsprechender Epoxide zugänglich. Gewünschtenfalls kann die endständige OH-Funktion zumindest einiger der Polyalkoxysubstituenten durch eine Alkylether-Funktion mit 1 bis 10, insbesondere 1 bis 3 C-Atomen, ersetzt sein.

[0049] Eine weitere bevorzugte Substanzklasse waschaktiver Polymere bilden die polyalkoxylierten Amine mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht M_w im Bereich von 600 g/mol bis 10000 g/mol, welche erhältlich sind durch Umsetzung von Ammoniak oder primären Alkyl- oder Hydroxyalkylaminen, die ein Molekulargewicht unter 200 g/mol aufweisen, mit Alkylenoxiden. Bevorzugte Waschmittelzusammensetzungen enthalten das polyalkoxylierte Amin, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, in Gewichtsanteilen von 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise von 1 bis 9 Gew.-% und besonders bevorzugt von 1,5 bis 7,5 Gew.-%.

[0050] Bevorzugte polyalkoxylierte Amine weisen ein gewichtsmittleres Molekulargewicht M_w im Bereich von 1300 g/mol bis 6000 g/mol, insbesondere von 1400 g/mol bis 4500 g/mol auf. (Bei den hier und später gegebenenfalls für andere Polymere angegebenen mittleren Molekulargewichten handelt es sich um gewichtsmittlere Molekulargewichte M_w , die grundsätzlich mittels Gelpermeationschromatographie mit Hilfe eines RI-Detektors bestimmbar sind, wobei die Messung zweckmäßig gegen einen externen Standard erfolgt.) Zu ihrer Herstellung kann man in bekannter Weise von Ammoniak, einem Monoalkylamin, einem Monoalkyl-monoalkanolamin oder einem Monoalkyl-dialkanolamin oder einem Mono-, Di- oder Trialkanolamin, beispielsweise Triethanolamin, Methyl-, Ethyl-, Propyl- und Isopropyl-diethanolamin, Methyl-, Ethyl-, Propyl- und Isopropyl-diisopropanolamin, Triisopropanolamin, N,N-Di-(2-hydroxyethyl)cyclohexylamin, N,N-Di-(2-hydroxypropyl)cyclohexylamin, n-Butylamin, n-Hexylamin, n-Octylamin, Isopropylamin, sek-Butylamin, tert-Butylamin, Cyclohexylamin, 2-Ethylhexylamin, 2-Phenylethylamin und deren Mischungen, ausgehen, das mit einem Alkylenoxid, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid und Mischungen daraus, umgesetzt wird, insbesondere mit einer Mischung enthaltend Propylenoxid und vorzugsweise Ethylenoxid, besonders bevorzugt mit Propylenoxid. Bei den so erhältlichen polyalkoxylierten Aminen kann es sich um Block- oder Random-Strukturen handeln. Besonders bevorzugt ist unter anderem ein polyalkoxyliertes Amin, erhältlich durch Propoxylierung von Triethanolamin, bevorzugt mit einer Länge der drei Seitenarme von jeweils 15 Propylenoxid-Einheiten. Ebenfalls bevorzugt ist auch ein polyalkoxyliertes Amin, erhältlich durch Propoxylierung von Triisopropanolamin, bevorzugt mit einer Länge der drei Seitenarme von jeweils 15 Propylenoxid-Einheiten. Ebenfalls geeignet sind polyalkoxylierte Monoalkylamine mit einer linearen, verzweigten oder cyclischen Alkylgruppe, wobei mit einem Alkylenoxid ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid und Mischungen daraus alkoxyliert wird, bevorzugt mit einer Mischung enthaltend Propylenoxid, besonders bevorzugt mit Propylenoxid. Bevorzugt ist auch ein polyalkoxyliertes Amin, erhältlich durch Propoxylierung von tert-Butylamin, bevorzugt mit einer Länge der zwei Seitenarme von jeweils 12 Propylenoxid-Einheiten.

[0051] Bevorzugte polyalkoxylierte Amine genügen der allgemeinen Formel (I),



in der R für eine lineare, gegebenenfalls verzweigte oder gegebenenfalls cyclische Alkylgruppe mit 1 bis 12 C-Atomen oder einer Gruppe $-(\text{CH}_2\text{CHR}'\text{O})_n-(\text{CH}_2\text{CHR}''\text{O})_{m'}-\text{H}$ steht,

R' und R'' unabhängig voneinander für H, CH_3 oder CH_2CH_3 stehen,

n , n' und n'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 0 bis 10 und insbesondere 0 bis 5 stehen, und

m , m' und m'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 5 bis 20 und insbesondere von 12 bis 16 stehen,

mit der Maßgabe, dass die Summe $n + n' + n'' + m + m' + m''$ mindestens 14 ist, vorzugsweise im Bereich von 18 bis 100 und insbesondere im Bereich von 20 bis 70 liegt. Bevorzugt ist in den Verbindungen der Formel I mindestens einer der Reste R' und R'' eine CH_3 -Gruppe.

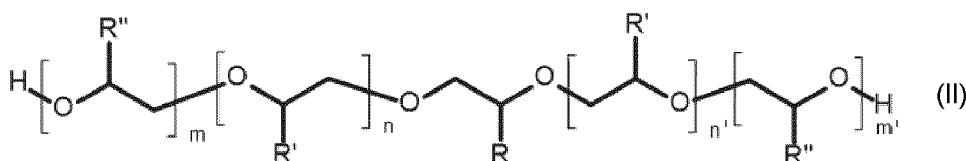
[0052] Waschmittelzubereitung, welche waschaktives Polymer aus der Gruppe der polyalkoxylierten Amine enthalten, die erhältlich sind durch Ethoxylierung und nachfolgende Propoxylierung von Triethanolamin, sind besonders bevorzugt.

[0053] Eine dritte Gruppe bevorzugter waschaktiver Polymere bilden die Alkohol-Polyalkoxylate mit einem gewichts-

mittleren Molekulargewicht M_w im Bereich von 600 g/mol bis 10000 g/mol ist, welche erhältlich sind durch Umsetzung von Di- oder Triolen mit primären und/oder sekundären OH-Gruppen, die ein Molekulargewicht M_w im Bereich von 60 g/mol bis 200 g/mol aufweisen, mit Alkylenoxiden.

[0054] Bevorzugte Alkohol-Polyalkoxylate weisen ein gewichtsmittleres Molekulargewicht M_w im Bereich von 1300 g/mol bis 6000 g/mol, insbesondere von 1400 g/mol bis 4500 g/mol auf. Zu ihrer Herstellung kann man in bekannter Weise von einem Diol oder Triol mit einem Molekulargewicht vorzugsweise im Bereich von 70 g/mol bis 150 g/mol ausgehen, das insbesondere unter alkalischen Bedingungen mit einem Alkylenoxid, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid und Mischungen daraus, umgesetzt wird, insbesondere mit einer Mischung enthaltend Propylenoxid und vorzugsweise Ethylenoxid, besonders bevorzugt mit Propylenoxid. Bei den so erhältlichen polyalkoxylierten Di- oder Triolen kann es sich um Block- oder Random-Strukturen handeln. In bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Diol oder Triol ein cyclisches Diol oder cyclisches Triol oder Glycerin, Ethylenglykol, 1,2-Propandiol, Trimethylolpropan, Butandiol, 1,1,1-Tris(hydroxymethyl)ethan, oder eine Mischung aus mindestens zweien von diesen.

[0055] Bevorzugte Alkohol-Polyalkoxylate genügen der allgemeinen Formel (II)



in der R für eine lineare, gegebenenfalls verzweigte oder gegebenenfalls cyclische Alkylgruppe mit 1 bis 12 C-Atomen oder einer Gruppe $-(\text{CH}_2\text{CHR}'\text{O})_n-(\text{CH}_2\text{CHR}''\text{O})_{m'}-\text{H}$ steht,

R' und R'' unabhängig voneinander für H, CH_3 oder CH_2CH_3 stehen,

n, n' und n'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 0 bis 10 und insbesondere 0 bis 5 stehen, und

m, m' und m'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 5 bis 20 und insbesondere von 12 bis 16 stehen,

mit der Maßgabe, dass die Summe $n + n' + n'' + m + m' + m''$ mindestens 14 ist, vorzugsweise im Bereich von 18 bis 100 und insbesondere im Bereich von 20 bis 70 liegt.

[0056] Besonders bevorzugt ist der Einsatz eines Alkohol-Polyalkoxylats aus der Gruppe der Polypropylenglycole.

[0057] Die Ethylenoxid-Propylenoxid-Ethylenoxid Triblockcopolymere, bei denen das Copolymer einen ersten EO-Block, einen zweiten EO-Block und einen PO-Block umfasst, wobei der erste EO-Block und der zweite EO-Block mit dem PO-Block verbunden sind, bilden eine weitere Gruppe bevorzugter waschaktiver Polymere.

[0058] Das Ethylenoxid-Propylenoxid-Ethylenoxid (EO/PO/EO) Triblockcopolymer weist vorzugsweise eine durchschnittliche Propylenoxidkettenlänge zwischen 15 und 70, bevorzugt zwischen 20 und 60, mehr bevorzugt zwischen 25 und 50, noch mehr bevorzugt zwischen 25 und 40, am meisten bevorzugt zwischen 25 und 35 Propylenoxideinheiten auf.

[0059] Das durchschnittliche Molekulargewicht des Ethylenoxid-Propylenoxid-Ethylenoxid (EO/PO/EO) Triblockcopolymer liegt bevorzugt zwischen 1000 und 10.000, vorzugsweise zwischen 1500 und 5000, mehr bevorzugt zwischen 2000 und 4500, noch mehr bevorzugt zwischen 2500 und 4000, am meisten bevorzugt zwischen 2500 und 3000.

[0060] Jede Ethylenoxidkette des Ethylenoxid-Propylenoxid-Ethylenoxid Triblockcopolymers weist vorzugsweise unabhängig eine durchschnittliche Kettenlänge zwischen 2 und 90, bevorzugt zwischen 3 und 50, mehr bevorzugt zwischen 4 und 20, noch mehr bevorzugt zwischen 5 und 15, am meisten bevorzugt zwischen 10 und 15 Ethylenoxideinheiten auf.

[0061] Das Ethylenoxid-Propylenoxid-Ethylenoxid Triblockcopolymer umfasst im Durchschnitt zwischen 10 Gew.-% und 90 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 20 Gew.-% und 70 Gew.-%, am meisten bevorzugt zwischen 30 Gew.-% und 50 Gew.-% des Copolymers die kombinierten Ethylenoxidblöcke, wobei mehr bevorzugt der gesamte Ethylenoxidgehalt über die zwei Ethylenoxidblöcke verteilt ist, sodass jeder Ethylenoxidblock im Durchschnitt zwischen 40 % und 60 %, vorzugsweise zwischen 45 % und 55 %, noch mehr bevorzugt zwischen 48 % und 52 %, am meisten bevorzugt 50 % der Gesamtanzahl von Ethylenoxideinheiten umfasst, wobei der Prozentsatz von beiden Ethylenoxidblöcken zusammen 100 % der vorhandenen Ethylenoxideinheiten ausmacht.

[0062] Bevorzugte Waschmittelzubereitungen enthalten ein Ethylenoxid-Propylenoxid-Ethylenoxid Triblockcopolymer mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht zwischen 2500 und 3000, einem durchschnittlichen Propylenoxidgehalt zwischen 25 und 35 Propylenoxideinheiten und einem durchschnittlichen Ethylenoxidgehalt zwischen 10 und 15 Ethylenoxideinheiten pro Ethylenoxidblock.

[0063] Als weiteren fakultativen Bestandteil umfasst eine bevorzugte Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,2 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 3 Gew.-% Duftstoffzubereitung.

[0064] Neben den eigentlichen Duftstoffen umfasst die Duftstoffzubereitung beispielsweise Lösungsmittel, feste Trägermaterialien oder Stabilisatoren.

[0065] Bei einem Duftstoff handelt es sich um eine den Geruchssinn anregende, chemische Substanz. Um den Geruchssinn anregen zu können, sollte die chemische Substanz zumindest teilweise in der Luft verteilbar sein, d.h. der Duftstoff sollte bei 25°C zumindest in geringem Maße flüchtig sein. Ist der Duftstoff nun sehr flüchtig, klingt die Geruchsintensität dann schnell wieder ab. Bei einer geringeren Flüchtigkeit ist der Gerucheindruck jedoch nachhaltiger, d.h. er verschwindet nicht so schnell. In einer Ausführungsform weist der Duftstoff daher einen Schmelzpunkt auf, der im Bereich von -100°C bis 100°C, bevorzugt von -80°C bis 80°C, noch bevorzugter von -20°C bis 50°C, insbesondere von -30°C bis 20°C liegt. In einer weiteren Ausführungsform weist der Duftstoff einen Siedepunkt auf, der im Bereich von 25°C bis 400°C, bevorzugt von 50°C bis 380°C, mehr bevorzugt von 75°C bis 350°C, insbesondere von 100°C bis 330°C liegt.

[0066] Insgesamt sollte eine chemische Substanz eine bestimmte Molekülmasse nicht überschreiten, um als Duftstoff zu fungieren, da bei zu hoher Molekülmasse die erforderliche Flüchtigkeit nicht mehr gewährleistet werden kann. In einer Ausführungsform weist der Duftstoff eine Molekülmasse von 40 bis 700 g/mol, noch bevorzugter von 60 bis 400 g/mol auf.

[0067] Der Geruch eines Duftstoffes wird von den meisten Menschen als angenehm empfunden und entspricht häufig dem Geruch nach beispielsweise Blüten, Früchten, Gewürzen, Rinde, Harz, Blättern, Gräsern, Moosen und Wurzeln. So können Duftstoffe auch dazu verwendet werden, um unangenehme Gerüche zu überlagern oder aber auch um einen nicht riechenden Stoff mit einem gewünschten Geruch zu versehen. Als Duftstoffe können einzelne Riechstoffverbindungen, z.B. die synthetischen Produkte vom Typ der Ester, Ether, Aldehyde, Ketone, Alkohole und Kohlenwasserstoffe verwendet werden.

[0068] Bevorzugt werden Mischungen verschiedener Duftstoffe verwendet, die gemeinsam eine ansprechende Duftnote erzeugen. Ein derartiges Gemisch an Duftstoffen kann auch als Parfüm oder Parfümöhl bezeichnet werden. Solche Parfümöhle können auch natürliche Duftstoffgemische enthalten, wie sie aus pflanzlichen Quellen zugänglich sind.

[0069] Für die Verlängerung der Duftwirkung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Duftstoff zu verkapseln. In einer entsprechenden Ausführungsform wird zumindest ein Teil des Duftstoffs in verkapselter Form (Duftstoffkapseln), insbesondere in Mikrokapseln, eingesetzt. Es kann aber auch der gesamte Duftstoff in verkapselter Form eingesetzt werden. Bei den Mikrokapseln kann es sich um wasserlösliche und/oder wasserunlösliche Mikrokapseln handeln. Es können beispielsweise Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Mikrokapseln, Melamin-Formaldehyd-Mikrokapseln, Harnstoff-Formaldehyd-Mikrokapseln oder Stärke-Mikrokapseln eingesetzt werden. "Duftstoffvorläufer" bezieht sich auf Verbindungen, die erst nach chemischer Umwandlung/Spaltung, typischerweise durch Einwirkung von Licht oder anderen Umgebungsbedingungen, wie pH-Wert, Temperatur, etc., den eigentlichen Duftstoff freisetzen. Derartige Verbindungen werden häufig auch als Duftspeicherstoffe oder "Pro-Fragrance" bezeichnet.

[0070] Bevorzugte Waschmittelzubereitungen enthalten, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,01 bis 0,2 Gew.-% Farbstoff.

[0071] Die Zusammensetzung einiger bevorzugter Waschmittelzubereitungen kann den folgenden Tabellen entnommen werden (Angaben in Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung sofern nicht anders angegeben).

	Formel 1	Formel 2	Formel 3	Formel 4
anionisches Tensid ¹⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 6	Formel 7	Formel 8	Formel 9
anionisches Tensid ²⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

EP 4 450 605 A1

	Formel 11	Formel 12	Formel 13	Formel 14
anionisches Tensid ¹⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
organisches Lösungsmittel	<6	<6	<3	<1
Wasser	<6	<6	<3	<1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 16	Formel 17	Formel 18	Formel 19
anionisches Tensid ²⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
organisches Lösungsmittel	<6	<6	<3	<1
Wasser	<6	<6	<3	<1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 21	Formel 22	Formel 23	Formel 24
anionisches Tensid ¹⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
waschaktives Polymer	1 bis 18	1 bis 18	4 bis 15	4 bis 15
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 26	Formel 27	Formel 28	Formel 29
anionisches Tensid ²⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
waschaktives Polymer	1 bis 18	1 bis 18	4 bis 15	4 bis 15
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 31	Formel 32	Formel 33	Formel 34
anionisches Tensid ¹⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
waschaktives Polymer	1 bis 18	1 bis 18	4 bis 15	4 bis 15
organisches Lösungsmittel	<6	<6	<3	<1

EP 4 450 605 A1

(fortgesetzt)

5

	Formel 31	Formel 32	Formel 33	Formel 34
Wasser	<6	<6	<3	<1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

10

	Formel 36	Formel 37	Formel 38	Formel 39
anionisches Tensid ²⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
waschaktives Polymer	1 bis 18	1 bis 18	4 bis 15	4 bis 15
organisches Lösungsmittel	<6	<6	<3	<1
Wasser	<6	<6	<3	<1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

15

20

25

	Formel 41	Formel 42	Formel 43	Formel 44
anionisches Tensid ¹⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
Fettsäure-Alkanolamin-Salz	4 bis 18	4 bis 18	6 bis 16	6 bis 16
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

30

35

	Formel 46	Formel 47	Formel 48	Formel 49
anionisches Tensid ²⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
Fettsäure-Alkanolamin-Salz	4 bis 18	4 bis 18	6 bis 16	6 bis 16
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

40

45

	Formel 51	Formel 52	Formel 53	Formel 54
anionisches Tensid ¹⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
Fettsäure-Alkanolamin-Salz	4 bis 18	4 bis 18	6 bis 16	6 bis 16
organisches Lösungsmittel	<6	<6	<3	<1
Wasser	<6	<6	<3	<1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

50

55

EP 4 450 605 A1

	Formel 56	Formel 57	Formel 58	Formel 59
anionisches Tensid ²⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
Fettsäure-Alkanolamin-Salz	4 bis 18	4 bis 18	6 bis 16	6 bis 16
organisches Lösungsmittel	<6	<6	<3	<1
Wasser	<6	<6	<3	<1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 61	Formel 62	Formel 63	Formel 64
anionisches Tensid ¹⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
Phosphonat	0,2 bis 10	0,2 bis 10	0,5 bis 8	1 bis 6
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 66	Formel 67	Formel 68	Formel 69
anionisches Tensid ²⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
Phosphonat	0,2 bis 10	0,2 bis 10	0,5 bis 8	1 bis 6
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 71	Formel 72	Formel 73	Formel 74
anionisches Tensid ¹⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
Phosphonat	0,2 bis 10	0,2 bis 10	0,5 bis 8	1 bis 6
organisches Lösungsmittel	<6	<6	<3	<1
Wasser	<6	<6	<3	<1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 76	Formel 77	Formel 78	Formel 79
anionisches Tensid ²⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8

EP 4 450 605 A1

(fortgesetzt)

	Formel 76	Formel 77	Formel 78	Formel 79
Phosphonat	0,2 bis 10	0,2 bis 10	0,5 bis 8	1 bis 6
organisches Lösungsmittel	<6	<6	<3	<1
Wasser	<6	<6	<3	<1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 81	Formel 82	Formel 83	Formel 84
anionisches Tensid ¹⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
waschaktives Polymer	1 bis 18	1 bis 18	4 bis 15	4 bis 15
Fettsäure-Alkanolamin-Salz	4 bis 18	4 bis 18	6 bis 16	6 bis 16
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 86	Formel 87	Formel 88	Formel 89
anionisches Tensid ²⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
waschaktives Polymer	1 bis 18	1 bis 18	4 bis 15	4 bis 15
Fettsäure-Alkanolamin-Salz	4 bis 18	4 bis 18	6 bis 16	6 bis 16
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 91	Formel 92	Formel 93	Formel 94
anionisches Tensid ¹⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8
waschaktives Polymer	1 bis 18	1 bis 18	4 bis 15	4 bis 15
Fettsäure-Alkanolamin-Salz	4 bis 18	4 bis 18	6 bis 16	6 bis 16
organisches Lösungsmittel	<6	<6	<3	<1
Wasser	<6	<6	<3	<1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Formel 96	Formel 97	Formel 98	Formel 99
anionisches Tensid ²⁾	20 bis 50	24 bis 45	24 bis 45	28 bis 40
nichtionisches Tensid	20 bis 40	20 bis 40	22 bis 38	24 bis 36
Enzymzubereitung	0,2 bis 12	0,5 bis 10	0,5 bis 10	2 bis 8

(fortgesetzt)

	Formel 96	Formel 97	Formel 98	Formel 99
waschaktives Polymer	1 bis 18	1 bis 18	4 bis 15	4 bis 15
Fettsäure-Alkanolamin-Salz	4 bis 18	4 bis 18	6 bis 16	6 bis 16
organisches Lösungsmittel	<6	<6	<3	<1
Wasser	<6	<6	<3	<1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100
1) Mischung von Alkanolamin-C ₈₋₁₈ -Alkylbenzolsulfonat und Natrium-C ₈₋₁₈ -Alkylbenzolsulfonat 2) Mischung von Alkanolamin-C ₈₋₁₈ -Alkylbenzolsulfonat und Natrium-C ₈₋₁₈ -Alkylbenzolsulfonat in einem Gewichts- verhältnis von 10:1 bis 1:4, vorzugsweise von 7:1 bis 1:2, besonders bevorzugt von 4:1 bis 1:1 und insbesondere von 7:2 bis 5:2				

[0072] Die Waschmittelzubereitung weist vorzugsweise eine Viskosität (23°C, Scherrate 30 sec⁻¹) von 1500 bis 10000 mPas, vorzugsweise von 3000 bis 8000 mPas, besonders bevorzugt von 5500 bis 6500 mPas auf.

[0073] Der pH-Wert der Waschmittelzubereitung liegt vorzugsweise im Bereich von 6 bis 10, bevorzugt im Bereich von 7,5 bis 9 und insbesondere im Bereich von 8 bis 8,4.

[0074] Die Waschmittelzubereitung kann als Portionseinheit konfektioniert sein. Eine derartige Portionseinheit umfasst neben der Waschmittelzubereitung vorzugsweise einen wasserlöslichen Verpackungsfilm, welcher die Waschmittelzubereitung vollständig umschließt.

[0075] Aufgrund ihres hohen Gehalts an Aktivstoffen und des geringen Anteils an Füll- und Hilfsstoffen oder Lösungsmitteln wird die zuvor beschriebene Waschmittelzubereitung mit besonderem Vorzug als Waschmittelangebotsform konfektioniert, welche neben einer Waschmittelzubereitung weiterhin einen Behälter umfasst, der die mehrfache zur Durchführung eines Waschverfahrens notwendige Menge der Waschmittelzubereitung enthält. Die Konfektionierung als derartige Waschmittelangebotsform ermöglicht gegenüber herkömmlichen weniger konzentrierten Waschmittelzubereitungen eine signifikante Verringerung des Verpackungsmittelanteils pro Dosiereinheit und stellt damit eine ressourcenschonende Weiterentwicklung bekannter Waschmittelzubereitungen dar. Die hohe Aktivstoffkonzentration der Waschmittelzubereitung geht einher mit einem vorteilhaften Dosierverhalten, welches auch die einfache und präzise Dosierung kleiner Volumina ermöglicht. Es ist daher bevorzugt, wenn der Behälter der Waschmittelangebotsform eine Dosieröffnung aufweist.

[0076] Die Dosieröffnung weist vorzugsweise eine ellipsoide, besonders bevorzugt eine kreisrunde Querschnittsfläche auf. Bevorzugte Dosieröffnungen sind durch Deckel, insbesondere Schraubdeckel verschließbar.

[0077] Für die Herstellung der Behälter eignen sich die dem Fachmann bekannten Materialien. Zur Gruppe dieser Materialien zählen beispielsweise die Kunststoffe, insbesondere die Thermoplaste Polyethylen, Polypropylen oder Polyethylenterephthalat.

[0078] Überraschenderweise hat es sich erwiesen, dass das Dosierverhalten der Waschmittelzubereitung mittels der zuvor beschriebenen Behälter durch die Wahl des zur Herstellung des Behälters eingesetzten Kunststoffs beeinflusst wird. So haben sich Oberflächen aus Polyethylen identischen Oberflächen aus Polyethylenterephthalat im Hinblick auf das Fließverhalten der Waschmittelzubereitung als überlegen erwiesen. Weiterhin haben sich Oberflächen mit einem Recyclinganteil oberhalb 30 Gew.-% identischen Oberflächen aus nicht recycliertem Polyethylen im Hinblick auf das Fließverhalten der Waschmittelzubereitung als überlegen erwiesen. Zusammenfassend können das Fließverhalten und die Dosiergenauigkeit der Waschmittelzubereitung aus Behältern durch die Wahl des Behältermaterials verbessert werden, wobei diese Vorteile insbesondere durch die Auswahl eines vorteilhaften Behältermaterials im Bereich der Dosieröffnung des Behälters erzielt werden können. Aus den vorgenannten Gründen sind bevorzugte Behälter im Bereich der Dosieröffnung aus Polyethylen, besonders bevorzugt aus Polyethylen mit einem Recyclinganteil oberhalb 30 Gew.-%, insbesondere oberhalb 50 Gew.-% gefertigt.

[0079] Behälter für Waschmittelzusammensetzungen aus thermoplastischen Kunststoffen wie Polyethylen werden in Umformungsverfahren wie dem Blasformen in der Regel einstückig erstellt. Behälterkörper und Dosieröffnung werden also in der Regel aus dem identischen Material geformt. Vor diesem Hintergrund ist es bevorzugt, dass der Behälter im Bereich des Behälterkörpers aus Polyethylen, vorzugsweise aus Polyethylen mit einem Recyclinganteil oberhalb 30 Gew.-%, insbesondere oberhalb 50 Gew.-% gefertigt ist.

[0080] Alternativ zu den zuvor beschriebenen thermoplastischen Kunststoffen, insbesondere dem Polyethylen oder recycelten Polyethylen werden die Behälter für die Waschmittelzubereitung in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform anteilsweise oder vollständig aus Fasern pflanzlicher Herkunft gefertigt. Der Einsatz entsprechender Verpa-

ckungsmittel verringert nicht nur den ökologischen Fußabdruck der Angebotsform, sondern befördert zudem auch deren Recyclierbarkeit. Waschmittelangebotsformen, bei denen der Behälter aus Fasern pflanzlicher Herkunft gefertigt ist, sind daher bevorzugt.

[0081] Die Konfektionierung der Waschmittelzubereitung durch Verpackungsmittel auf Grundlage von Fasern pflanzlicher Herkunft wird durch einen geringen Anteil an wässrigen oder organischen Lösungsmitteln erleichtert. Zur Verbesserung der Langzeitstabilität des Behälters kann es jedoch bevorzugt sein, diesen Behälter wenigstens anteilsweise mit einem filmbildenden Polymer vorzugsweise einem filmbildenden Biopolymer zu beschichten. Der Behälter kann einseitig oder beidseitig, das heißt auf seiner Innen- und seiner Außenseite beschichtet sein. Wegen der höheren Stabilität der Beschichtung, beispielsweise aufgrund einer verringerten mechanischen Schädigung der Beschichtung durch Handhabung oder Transport des Behälters, und daraus resultierend der erhöhten Stabilität des Behälters insgesamt, ist der Behälter vorzugsweise auf seiner Innenseite mit einem filmbildenden Polymer vorzugsweise einem filmbildenden Biopolymer beschichtet. Besonders bevorzugte Biopolymere sind Casein, Alginat, Carrageenan und Pectin. Die Beschichtung mit Biopolymer weist vorzugsweise eine Dicke von 10 bis 300 µm, insbesondere von 20 bis 200 µm auf.

[0082] Die Dosierung der Waschmittelzubereitung aus dem Behälter wird durch den Einsatz elastisch verformbarer Behälter erleichtert. Durch die Variation des von außen auf den Behälter einwirkenden Drucks, können sowohl die Dosiergeschwindigkeit als auch der Dosierbeginn und das Dosierende durch den Verbraucher bestimmt werden. Waschmittelangebotsformen, bei denen der Behälter elastisch verformbar ist, werden aus diesem Grund bevorzugt.

[0083] Zusammenfassend ist die Waschmittelangebotsform aufgrund der vorteilhaften Eigenschaften der Waschmittelzubereitung, welche durch die gezielte Auswahl spezifischer Behälter oder Behältermaterialien weiter gesteigert werden können, in besonderer Weise zur einfachen und präzisen Dosierung einzelner Portionen durch den Verbraucher geeignet. Diese Dosierung kann beispielsweise auf ein Wäschestück erfolgen, welches im Nachgang in den Innenraum einer Textilwaschmaschine eingebracht wird. Bevorzugt ist jedoch die Verwendung einer Waschmittelangebotsform zur Dosierung der Waschmittelzubereitung in die Aufnahmevorrichtung einer Textilwaschmaschine. Bevorzugte Aufnahmevorrichtungen sind Dosierkappen, Dosierkugeln und, mit besonderem Vorzug, die Dosierschublade der Textilwaschmaschine. Die Waschmittelangebotsform eignet sich dabei in besonderem Maße zur Dosierung von kleinen Volumina, vorzugsweise von Volumina von 6 bis 16 ml, insbesondere 8 bis 14 ml der Waschmittelzubereitung.

[0084] Wie eingangs ausgeführt eignet sich die Waschmittelzusammensetzung insbesondere für die Reinigung von Textilien. Ein zusätzlicher Gegenstand der Anmeldung ist ein Verfahren zur Textilreinigung, bei welchem eine zuvor beschriebene Waschmittelzubereitung in die Waschflotte einer Textilwaschmaschine eingebracht wird. In bevorzugten Waschverfahren wird eine Menge von 8 bis 16 g, vorzugsweise 10 bis 14 g der Waschmittelzubereitung in die Waschflotte einer Textilwaschmaschine eingebracht.

[0085] Ein weiterer Gegenstand der Anmeldung ist ein Verfahren zur Herstellung der zuvor beschriebenen Waschmittelzubereitung, umfassend die Schritte in der nachfolgenden Reihenfolge:

- i) Bereitstellung einer Mischung von Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und nichtionischem Tensid;
- ii) Zugabe von C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonsäure und Mischen der Sulfonsäure-haltigen Zusammensetzung;
- iii) Zugabe von Alkanolamin und Mischen der Alkanolamin-haltigen Zusammensetzung;
- iv) Zugabe der Enzymzubereitung und Mischen der Enzym-haltigen Zubereitung.

[0086] Zur Verminderung oder Vermeidung von Gaseinschlüssen in der Waschmittelzubereitung wird die Mischung in mindestens einem der Schritte ii), iii) oder iv) einer Vakuumentgasung unterworfen, wobei der zur Vakuumentgasung eingesetzte Unterdruck weniger als 0,6 bar, vorzugsweise weniger als 0,4 bar und insbesondere 0,1 bis 0,3 bar beträgt.

[0087] Zur Abführung der Reaktionswärme wird die Mischung in Schritt iii) vorzugsweise gekühlt. Die Kühlung der Mischung dient dabei auch der Erhöhung der Stabilität der im nachfolgenden Schritt iv) zugegebenen Enzymzubereitung. Vorzugsweise weist die Mischung bei Zugabe der Enzymzubereitung in Schritt iv) eine Temperatur unterhalb 35°C, vorzugsweise unterhalb 30°C auf.

[0088] Durch diese Anmeldung werden u.a. die folgenden Gegenstände bereitgestellt:

1. Waschmittelzubereitung, umfassend, bezogen auf ihr Gesamtgewicht,

- a) 20 bis 50 Gew.-% anionisches Tensid, umfassend eine Mischung von Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat;
- b) 20 bis 40 Gew.-% nichtionisches Tensid;
- c) 0,2 bis 12 Gew.-% Enzymzubereitung.

2. Waschmittelzubereitung nach Punkt 1, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 24 bis 45 Gew.-%, vorzugsweise 28 bis 40 Gew.-% anionisches Tensid, umfassend Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und der Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat enthält.

3. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung neben dem anionischen Tensid aus der Gruppe der Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonate und der Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonate, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weniger als 10 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 6 Gew.-%, insbesondere weniger als 2 Gew.-% und insbesondere keine weitere(n) anionischen Tenside enthält.

4. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung eine Mischung von Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat in einem Gewichtsverhältnis von 10:1 bis 1:4, vorzugsweise von 7:1 bis 1:2, besonders bevorzugt von 4:1 bis 1:1 und insbesondere von 7:2 bis 5:2 enthält.

5. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei das Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat ein Alkanolamin aus der Gruppe Monoethanolamin, Monoisopropanolamin, Diisopropanolamin, vorzugsweise aus der Gruppe Monoisopropanolamin umfasst.

6. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 4 bis 18 Gew.-%, vorzugsweise 6 bis 16 Gew.-% Fettsäure-Alkanolamin-Salz enthält.

7. Waschmittelzubereitung nach Punkt 6, wobei die Fettsäure aus der Gruppe Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Ölsäure, Linolsäure und deren Mischungen ausgewählt ist.

8. Waschmittelzubereitung nach einem der Punkte 6 oder 7, wobei das Fettsäure-Alkanolamin-Salz ein Alkanolamin aus der Gruppe Monoethanolamin, Monoisopropanolamin, Diisopropanolamin, vorzugsweise aus der Gruppe Monoisopropanolamin umfasst.

9. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 22 bis 38 Gew.-%, vorzugsweise 24 bis 36 Gew.-% nichtionisches Tensid enthält.

10. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung nichtionisches Tensid aus der Gruppe der ethoxylierten primären C₆₋₁₈-Alkohole, vorzugsweise der ethoxylierten primären C₆₋₁₈-Alkohole mit einem Alkoxylierungsgrad ≥ 2 , besonders bevorzugt der C₁₂₋₁₄-Alkohole mit 4 EO oder 7 EO, der C₉₋₁₁-Alkohole mit 7 EO, der C₁₃₋₁₅-Alkohole mit 5 EO, 7 EO oder 8 EO, der C₁₃₋₁₅-Oxoalkohole mit 7 EO, der C₁₂₋₁₈-Alkohole mit 5 EO oder 7 EO, insbesondere der C₁₂₋₁₈-Fettalkohole mit 7 EO oder der C₁₃₋₁₅-Oxoalkohole mit 7 EO enthält.

11. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung anionisches Tensid und nichtionisches Tensid in einem Gewichtsverhältnis von 3:2 bis 2:3, vorzugsweise von 4:3 bis 1:1 enthält.

12. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 8 Gew.-% Enzymzubereitung enthält.

13. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung mindestens eine Enzym-Zubereitung, vorzugsweise mindestens 3 Enzymzubereitungen von Enzymen aus der Gruppe Protease, Amylase, Mannanase, Cellulase, Lipase, β -Hexosaminidase, Zubereitungen eines pektinolytischen Enzyms und Endoglucanase enthält.

14. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,5 bis 7 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 5 Gew.-% einer Protease Zubereitung enthält.

15. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,05 bis 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1 Gew.-% einer Amylase Zubereitung enthält.

16. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,05 bis 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1 Gew.-% einer Mannanase Zubereitung enthält.

17. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,05 bis 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1 Gew.-% einer Cellulase Zubereitung enthält.

18. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,01 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,15 bis 2,5 Gew.-%

Hexosaminidase Zubereitung enthält.

19. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Enzym-Zubereitungen, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, einen Gewichtsanteil an aktivem Protein von 0,1 und 40 Gew.-%, bevorzugt von 0,2 und 30 Gew.-% aufweisen.

20. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weniger als 6 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 4 Gew.-%, besonders bevorzugt weniger als 1 Gew.-% und insbesondere kein organisches Lösungsmittel enthält.

21. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weniger als 6 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 3 Gew.-%, besonders bevorzugt weniger als 1 Gew.-% und insbesondere kein Wasser enthält.

22. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,2 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 8 Gew.-% und insbesondere 1,0 bis 6 Gew.-% Phosphonat enthält.

23. Waschmittelzubereitung nach Punkt 22, wobei das Phosphonat ausgewählt ist aus der Gruppe der Hydroxyalkan- und/oder Aminoalkanphosphonate, bevorzugt aus der Gruppe der Aminoalkanphosphonate und insbesondere aus der Gruppe Ethylendiamintetramethylenphosphonat (EDTMP) und Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP), insbesondere aus der Gruppe Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP).

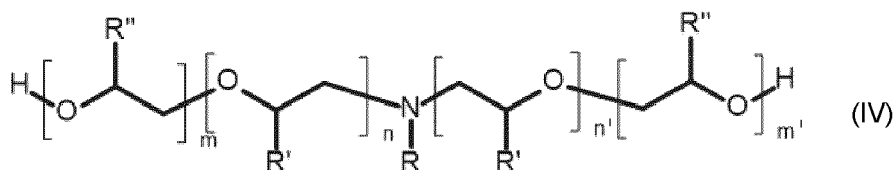
24. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 1 bis 18 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 15 Gew.-% waschaktives Polymer enthält.

25. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung waschaktives Polymer aus der Gruppe der polyalkoxylierten Polyalkylenimine enthält, welche erhältlich sind durch Umsetzung von Polyalkylenimininen mit Alkylenoxiden.

26. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung waschaktives Polymer aus der Gruppe der polyethoxylierten Polyethylenimine enthält.

27. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung waschaktives Polymer aus der Gruppe der polyalkoxylierten Amine mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht M_w im Bereich von 600 g/mol bis 10000 g/mol, welche erhältlich sind durch Umsetzung von Ammoniak oder primären Alkyl- oder Hydroxyalkylaminen, die ein Molekulargewicht unter 200 g/mol aufweisen, mit Alkylenoxiden, enthält.

28. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung waschaktives Polymer aus der Gruppe der polyalkoxylierten Amine der allgemeinen Formel (I) enthält,



in der R für eine lineare, gegebenenfalls verzweigte oder gegebenenfalls cyclische Alkylgruppe mit 1 bis 12 C-Atomen oder einer Gruppe $-(\text{CH}_2\text{CHR}'\text{O})_n-(\text{CH}_2\text{CHR}''\text{O})_{m'}-\text{H}$ steht,

R' und R'' unabhängig voneinander für H, CH₃ oder CH₂CH₃ stehen,

n, n' und n'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 0 bis 10 und insbesondere 0 bis 5 stehen, und

m, m' und m'' unabhängig voneinander für Zahlen von 0 bis 30, vorzugsweise von 5 bis 20 und insbesondere von 12 bis 16 stehen,

mit der Maßgabe, dass die Summe $n + n' + n'' + m + m' + m''$ mindestens 14 ist, vorzugsweise im Bereich von 18 bis 100 und insbesondere im Bereich von 20 bis 70 liegt. Bevorzugt ist in den Verbindungen der Formel I mindestens einer der Reste R' und R'' eine CH₃-Gruppe.

29. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung waschaktives Polymer aus der Gruppe der polyalkoxylierten Amine enthält, welche erhältlich sind durch Ethoxylierung und nachfolgende Propoxylierung von Triethanolamin.

30. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung waschaktives Polymer aus der Gruppe der Alkohol-Polyalkoxylat mit einem gewichtsmittleren Molekulargewicht M_w im Bereich von 600 g/mol bis 10000 g/mol ist, welche erhältlich sind durch Umsetzung von Di- oder Triolen mit primären und/oder sekundären OH-Gruppen, die ein Molekulargewicht M_w im Bereich von 60 g/mol bis 200 g/mol aufweisen, mit Alkylidenoxiden, enthält.

31. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung waschaktives Polymer aus der Gruppe der Polypropylyenglycole enthält.

32. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung waschaktives Polymer aus der Gruppe der Ethylenoxid-Propylenoxid-Ethylenoxid Triblockcopolymere enthält, wobei das Copolymer einen ersten EO-Block, einen zweiten EO-Block und einen PO-Block umfasst, wobei der erste EO-Block und der zweite EO-Block mit dem PO-Block verbunden sind.

33. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,2 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 3 Gew.-% Duftstoffzubereitung enthält.

34. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,01 bis 0,2 Gew.-% Farbstoff enthält.

35. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung eine Viskosität (23°C, Scherrate 30 sec⁻¹) von 1500 bis 10000 mPas, vorzugsweise von 3000 bis 8000 mPas, besonders bevorzugt von 5500 bis 6500 mPas aufweist.

36. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung einen pH-Wert von 6 bis 10, vorzugsweise von 7,5 bis 9 und insbesondere von 8 bis 8,4 aufweist.

37. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Punkte, wobei die Waschmittelzubereitung als Portionseinheit konfektioniert ist.

38. Waschmittelanbetsform, umfassend

- i) eine Waschmittelzubereitung nach einem der Punkte 1 bis 36
- ii) einen Behälter, welcher die mehrfache zur Durchführung eines Waschverfahrens notwendige Menge der Waschmittelzubereitung enthält.

39. Waschmittelanbetsform nach Punkt 38, wobei der Behälter eine Dosieröffnung aufweist.

40. Waschmittelanbetsform nach einem der Punkte 38 oder 39, wobei der Behälter im Bereich der Dosieröffnung aus Polyethylen mit einem Recyclinganteil oberhalb 30 Gew.-%, vorzugsweise oberhalb 50 Gew.-% gefertigt ist.

41. Waschmittelanbetsform nach einem der Punkte 38 bis 40, wobei der Behälter im Bereich des Behälterkörpers aus Polyethylen mit einem Recyclinganteil oberhalb 30 Gew.-%, vorzugsweise oberhalb 50 Gew.-% gefertigt ist.

42. Waschmittelanbetsform nach einem der Punkte 38 bis 40, wobei der Behälter aus Fasern pflanzlicher Herkunft gefertigt ist.

43. Waschmittelanbetsform nach Punkt 42, wobei der Behälter wenigstens anteilsweise mit einem filmbildenden Polymer vorzugsweise einem filmbildenden Biopolymer beschichtet ist.

44. Waschmittelanbetsform nach einem der Punkte 42 oder 43, wobei der Behälter auf seiner Innenseite mit einem filmbildenden Polymer vorzugsweise einem filmbildenden Biopolymer beschichtet ist.

45. Waschmittelanbetsform nach einem der Punkte 38 bis 44, wobei der Behälter elastisch verformbar ist.

46. Verwendung einer Waschmittelangebotsform nach einem der Punkte 38 bis 45 zur Dosierung der Waschmittelzubereitung in die Aufnahmevorrichtung einer Textilwaschmaschine.

47. Verwendung nach Punkt 46, wobei die Aufnahmevorrichtung ausgewählt ist aus der Gruppe Dosierkappe, Dosierkugel und Dosierschublade.

48. Verwendung nach einem der Punkte 46 oder 47, wobei 6 bis 16 ml, vorzugsweise 8 bis 14 ml der Waschmittelzubereitung dosiert werden.

49. Verfahren zur Textilreinigung, bei welchem eine Waschmittelzubereitung nach einem der Punkte 1 bis 36 in die Waschflotte einer Textilwaschmaschine eingebracht wird.

50. Verfahren nach Punkt 49, wobei 8 bis 16 g, vorzugsweise 10 bis 14 g der Waschmittelzubereitung in die Waschflotte einer Textilwaschmaschine eingebracht wird.

51. Verfahren zur Herstellung einer Waschmittelzubereitung nach einem der Punkte 1 bis 36, umfassend die Schritte in der nachfolgenden Reihenfolge:

- i) Bereitstellung einer Mischung von Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und nichtionischem Tensid;
- ii) Zugabe von C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonsäure und mischen der Sulfonsäure-haltigen Zusammensetzung;
- iii) Zugabe von Alkanolamin und mischen der Alkanolamin-haltigen Zusammensetzung;
- iv) Zugabe der Enzymzubereitung und mischen der Enzym-haltigen Zubereitung.

52. Verfahren nach Anspruch 51, wobei die Mischung in mindestens einem der Schritte ii), iii) oder iv) einer Vakuummentgasung unterworfen wird, wobei der zur Vakuummentgasung eingesetzte Unterdruck weniger als 0,6 bar, vorzugsweise weniger als 0,4 bar und insbesondere 0,1 bis 0,3 bar beträgt.

53. Verfahren nach einem der Punkt 51 oder 52, wobei die Mischung in Schritt iii) gekühlt wird.

54. Verfahren nach einem der Punkte 51 bis 53, wobei die Mischung bei Zugabe der Enzymzubereitung in Schritt iv) eine Temperatur unterhalb 35°C, vorzugsweise unterhalb 30°C aufweist.

Beispiele

[0089] Die folgenden Waschmittelzusammensetzungen wurden durch folgendes Verfahren bereitgestellt:

- i) Vorlage einer Mischung von Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und nichtionischem Tensid;
- ii) Zugabe von C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonsäure und mischen der Sulfonsäure-haltigen Zusammensetzung;
- iii) Zugabe von Alkanolamin und mischen der Alkanolamin-haltigen Zusammensetzung;
- iv) Zugabe der Enzymzubereitung sowie der weiteren Bestandteile und erneutes mischen.

Tabelle 1: Waschmittelzusammensetzungen (Angabe in Gew.-%)

	E1	E2	E3
C ₁₀₋₁₃ Alkylbenzolsulfonsäure	21,3	21,8	21,3
Natrium C ₁₀₋₁₃ Alkylbenzolsulfonat	8,0	7,4	8,0
C ₁₂₋₁₈ Fettalkoholethoxylat, 7 EO	30	30	30
C ₁₂₋₁₈ Fettsäuresäure	8,5	8,5	8,5
Monoisopronanolamin	7,9	8,1	7,9
DTPMP	--	1,9	1,9
polyalkoxyliertes Polyalkylenimin	--	5,2	5,2
polyalkoxyliertes Amin	--	5,9	5,9

(fortgesetzt)

5

10

15

	E1	E2	E3
Protease Zubereitung	4,0	3,5	3,5
Mannanase Zubereitung	0,3	0,7	0,7
Amylase Zubereitung	0,3	0,7	0,7
Cellulase Zubereitung	0,2	--	--
β -Hexosaminidase	--	0,5	0,5
Duftstoff	--	1,2	1,2
Farbstoff	--	0,003	0,003
Wasser	<1	<1	<1
Misc	ad 100	ad 100	ad 100
pH-Wert	8,3	8,2	8,2

20

[0090] Die Waschmittelzusammensetzungen waren bei Lagerung unter Stressbedingungen optisch, rheologisch und chemisch stabil und ließen sich aus Vorratsbehältern mit hoher Genauigkeit dosieren.

[0091] In Waschversuchen unter Einsatz von 11g der jeweiligen Waschmittelzusammensetzung zeichneten sich diese durch ein hohes Reinigungsvermögen aus.

25

Patentansprüche

1. Waschmittelzubereitung, umfassend, bezogen auf ihr Gesamtgewicht,

30

- a) 20 bis 50 Gew.-% einer Mischung von Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat;
- b) 20 bis 40 Gew.-% nichtionisches Tensid;
- c) 0,2 bis 12 Gew.-% Enzymzubereitung.

35

2. Waschmittelzubereitung nach Anspruch 1, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 24 bis 45 Gew.-%, vorzugsweise 28 bis 40 Gew.-% anionisches Tensid, umfassend Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und der Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat enthält.

40

3. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Waschmittelzubereitung neben dem anionischen Tensid aus der Gruppe der Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonate und der Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonate, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, weniger als 10 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 6 Gew.-%, insbesondere weniger als 2 Gew.-% und insbesondere keine weitere(n) anionischen Tenside enthält.

45

4. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Waschmittelzubereitung eine Mischung von Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat in einem Gewichtsverhältnis von 10:1 bis 1:4, vorzugsweise von 7:1 bis 1:2, besonders bevorzugt von 4:1 bis 1:1 und insbesondere von 7:2 bis 5:2 enthält.

50

5. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Alkanolamin-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat ein Alkanolamin aus der Gruppe Monoethanolamin, Monoisopropanolamin, Diisopropanolamin, vorzugsweise aus der Gruppe Monoisopropanolamin umfasst.

55

6. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Waschmittelzubereitung, bezogen auf ihr Gesamtgewicht, 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 8 Gew.-% Enzymzubereitung enthält.

7. Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Waschmittelzubereitung mindestens eine Enzym-Zubereitung, vorzugsweise mindestens 3 Enzymzubereitungen von Enzymen aus der Gruppe Protease, Amylase, Mannanase, Cellulase, Lipase, β -Hexosaminidase, Zubereitungen eines pektinolytischen Enzyms und

Endoglucanase enthält.

8. Waschmittelangebotsform, umfassend

- 5 i) eine Waschmittelzubereitung nach einem der vorherigen Ansprüche
 ii) einen Behälter, welcher die mehrfache zur Durchführung eines Waschverfahrens notwendige Menge der
 Waschmittelzubereitung enthält.

10 9. Verfahren zur Herstellung einer Waschmittelzubereitung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, umfassend die Schritte
 in der nachfolgenden Reihenfolge:

- i) Bereitstellung einer Mischung von Natrium-C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonat und nichtionischem Tensid;
 ii) Zugabe von C₈₋₁₈-Alkylbenzolsulfonsäure und mischen der Sulfonsäure-haltigen Zusammensetzung;
15 iii) Zugabe von Alkanolamin und mischen der Alkanolamin-haltigen Zusammensetzung;
 iv) Zugabe der Enzymzubereitung und mischen der Enzym-haltigen Zubereitung.

10. Verfahren zur Textilreinigung, bei welchem eine Waschmittelzubereitung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in die
Waschflotte einer Textilwaschmaschine eingebracht wird.

20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 1206

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2017/067003 A1 (SOUTER PHILIP FRANK [GB] ET AL) 9. März 2017 (2017-03-09)	1-3,5-7, 10	INV. C11D1/83
Y	* Beispiel 1, Tabelle 1; Absatz [0086], [0087], [0111] *	1-10	C11D3/386

X	EP 3 101 103 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]) 7. Dezember 2016 (2016-12-07)	1-7,10	
Y	* Absätze [0005], [0035]-[0063], [0064]-[0088], [0124], [0125]; Anspruch 1 *	1-10	

Y	WO 2020/070011 A1 (NOVOZYMES AS [DK]) 9. April 2020 (2020-04-09)	1-3,5-10	
	* Seiten 35 bis 42; Seite 63, Zeilen 8-13 *		

Y	US 2019/284511 A1 (OEHLENSCHLAEGER CHRISTIAN BERG [DK] ET AL) 19. September 2019 (2019-09-19)	1-3,5-10	
	* das ganze Dokument *		

Y	US 2011/061174 A1 (BOUTIQUE JEAN-POL [BE] ET AL) 17. März 2011 (2011-03-17)	8,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) C11D
	* Anspruch 5; Absatz [0054], [0055] *		

Y	US 2022/298452 A1 (ARIF SHOAI B [US] ET AL) 22. September 2022 (2022-09-22)	5	
	* Beispiele *		

Y	US 2011/252575 A1 (HODSON STEPHEN JOSEPH [US] ET AL) 20. Oktober 2011 (2011-10-20)	1,4,5,9	
	* Absätze [0008]-[0013], [0029] *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. August 2024	Prüfer Engelskirchen, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 24 16 1206

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-08-2024

10

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017067003 A1	09-03-2017	EP 3138898 A1	08-03-2017
		US 2017067003 A1	09-03-2017
		WO 2017040560 A1	09-03-2017

EP 3101103 A1	07-12-2016	AR 104893 A1	23-08-2017
		CA 2986804 A1	08-12-2016
		CN 107690477 A	13-02-2018
		EP 3101103 A1	07-12-2016
		JP 6695906 B2	20-05-2020
		JP 2018516304 A	21-06-2018
		RU 2678696 C1	31-01-2019
		US 2016355767 A1	08-12-2016
		WO 2016196705 A1	08-12-2016

WO 2020070011 A1	09-04-2020	CN 112969775 A	15-06-2021
		EP 3861094 A1	11-08-2021
		US 2023287306 A1	14-09-2023
		WO 2020070011 A1	09-04-2020

US 2019284511 A1	19-09-2019	CN 109415665 A	01-03-2019
		EP 3448977 A1	06-03-2019
		US 2019284511 A1	19-09-2019
		US 2021261886 A1	26-08-2021
		WO 2017186936 A1	02-11-2017

US 2011061174 A1	17-03-2011	AR 078363 A1	02-11-2011
		BR 112012005753 A2	30-05-2017
		CA 2769440 A1	17-03-2011
		EP 2483470 A2	08-08-2012
		JP 5766701 B2	19-08-2015
		JP 2013503950 A	04-02-2013
		MX 345654 B	08-02-2017
		US 2011061174 A1	17-03-2011
		US 2015099684 A1	09-04-2015
		WO 2011032138 A2	17-03-2011

US 2022298452 A1	22-09-2022	CA 3136825 A1	22-10-2020
		EP 3956425 A1	23-02-2022
		JP 2022529029 A	16-06-2022
		KR 20210154823 A	21-12-2021
		US 2022298452 A1	22-09-2022
		WO 2020214996 A1	22-10-2020

US 2011252575 A1	20-10-2011	AR 081891 A1	31-10-2012
		BR 112012026765 A2	12-07-2016
		CA 2800522 A1	27-10-2011

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

55

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 16 1206

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-08-2024

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		EP 2561060 A1	27-02-2013
		JP 2013525520 A	20-06-2013
		JP 2015083679 A	30-04-2015
		US 2011252575 A1	20-10-2011
		WO 2011133305 A1	27-10-2011

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3132219 A1 [0005]
- DE 10027674 A1 [0005]
- EP 2864465 B1 [0006]