



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: C 11 D 3/32
D 06 L 1/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪ **640 879**

⑳① Gesuchsnummer:	3501/78	㉓③ Inhaber:	Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien, Düsseldorf-Holthausen (DE)
㉒② Anmeldungsdatum:	31.03.1978		
㉓③ Priorität(en):	02.04.1977 DE 2714832	㉗⑦ Erfinder:	Dr. Jens Conrad, Hilden (DE) Dr. Harald Schnegelberger, Leichlingen (DE) Dr. Hans Andree, Leichlingen (DE) Dr. Guenter Jakobi, Hilden (DE)
㉔④ Patent erteilt:	31.01.1984		
㉕⑤ Patentschrift veröffentlicht:	31.01.1984	㉘⑧ Vertreter:	Kirker & Cie SA, Genève

⑤④ **Für die Kaltwäsche geeignetes Waschmittel.**

⑤⑦ Ein Textilwaschmittel enthaltend
a) 0,3 - 2,5 Gew.-% ω -Hydroxy-(C₂-C₅)-alkancarboxamid des N-(C₈-C₂₀)-Alkyl-diamino-(C₂-C₆)-alkans,
b) ein Tensidgemisch aus anionischen Tensiden vom Sulfonat- und/oder Sulfattyp und/oder zwitterionischen Tensiden, gegebenenfalls zusammen mit Seifen und/oder nichtionischen Tensiden, in einer Menge dieses Gemisches, die ausreicht, um ein Gewichtsverhältnis des ω -Hydroxy-alkancarboxamids gemäss a) zum Tensidgemisch im Bereich von 1 : 50 bis 1 : 2, einzustellen, und
c) einen pulverförmigen und/oder flüssigen, aus der Gruppe der pulverförmigen organischen und anorganischen Gerüstsubstanzen, der wasserlöslichen niederen Alkohole aus der Gruppe der einwertigen Alkanole, Diole und Etheralkohole und des Wassers ausgewählten Trägerstoff, der in einer Menge vorhanden ist, um 50 - 99,1 Gew.-% des Waschmittels auszumachen, und der bei pulverförmigen Mitteln gegebenenfalls auch eine pulverförmige Bleichkomponente umfasst.

Das Textilwaschmittel eignet sich für Textilwäsche bei 10 - 30°C.

PATENTANSPRÜCHE

1. Textilwaschmittel, dadurch gekennzeichnet, dass es

a) 0,3–2,5 Gew.-% ω -Hydroxy-(C₂–C₅)-alkancarboxamid des N-(C₈–C₂₀)-Alkyl-diamino-(C₂–C₆)-alkans

b) ein Tensidgemisch aus anionischen Tensiden vom Sulfonat- und/oder Sulfattyp und/oder zwitterionischen Tensiden, gegebenenfalls zusammen mit Seifen und/oder nichtionischen Tensiden, in einer Menge dieses Gemisches, die ausreicht, um ein Gewichtsverhältnis des ω -Hydroxyalkancarboxamids gemäss a) zum Tensidgemisch im Bereich von 1:50 bis 1:2, einzustellen, und

c) einen pulverförmigen und/oder flüssigen, aus der Gruppe der pulverförmigen organischen und anorganischen Gerüstsubstanzen, der wasserlöslichen niederen Alkohole aus der Gruppe der einwertigen Alkanole, Diöle und Etheralkohole und des Wassers ausgewählten Trägerstoff, der in einer Menge vorhanden ist, um 50–99,1 Gew.-% des Waschmittels auszumachen, und der bei pulverförmigen Mitteln gegebenenfalls auch eine pulverförmige Bleichkomponente umfasst, enthält.

2. Mittel nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen weiteren Gehalt an Waschmittelbestandteilen aus der Gruppe der Schauminhibitoren, optischen Aufheller, Schmutzträger, Enzyme, antimikrobiellen Wirkstoffe, Farb- und Duftstoffe, insgesamt in einer Menge von 0,5–10 Gew.-%.

3. Mittel nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass es als Tensidkomponente b) ein Sulfonat- und/oder Sulfattensid zusammen mit einem nichtionischen Tensid, insbesondere vom Typ der äthoxylierten aliphatischen C₁₀–C₂₀-Alkohole enthält.

4. Mittel nach Ansprüchen 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Tensidgemisch b) aus 1 Gewichtsteil eines Sulfonat und/oder Sulfattensids und 0,2–5 Gewichtsteilen des nichtionischen Tensids, insbesondere vom Typ der äthoxylierten aliphatischen C₁₀–C₂₀-Alkohole zusammensetzt und insbesondere 5–25 Gew.-% der gesamten Zusammensetzung ausmacht.

5. Mittel nach Ansprüchen 1–4, gekennzeichnet durch einen schaumdämpfenden Zusatz von 0,2–0,8 Gew.-% eines nichttensidartigen Schauminhibitors oder von 0,5–5 Gew.-% einer Alkaliseife aus im wesentlichen C₁₈–C₂₂-Fettsäuren, oder von einer Mischung aus dem nichttensidartigen Schauminhibitor und der Seife in einer Menge von 0,2–5 Gew.-%.

6. Mittel nach Ansprüchen 1–5, dadurch gekennzeichnet, dass es als Wirkstoff das ω -Hydroxyalkancarboxamid von N-(C₈–C₂₀)-Alkyldiaminopropanen, insbesondere von N-(C₁₀–C₁₈)-Alkyldiaminopropanen, enthält.

7. Verfahren zum Waschen von Textilien ausserhalb der Textilindustrie unter Verwendung des Waschmittels nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die Textilien in einer wässrigen Waschflotte bei einer Temperatur zwischen 10 und 30 °C während 10–60 Minuten maschinell bewegt, wobei diese Waschflotte das oben definierte Waschmittel in Mengen von 1,0 g/l bis 12,0 g/l enthält, und dass man anschliessend die Textilien von der Waschflotte abtrennt und mit frischem Wasser bis zur völligen Entfernung der Waschflottenbestandteile spült.

Die Erfindung betrifft ein Textilwaschmittel, das eine Kombination bestimmter Tenside mit einem Amid einer Hydroxyalkancarbonsäure enthält.

Um ein befriedigendes Waschergebnis zu erzielen, ist es notwendig, mit warmen Waschflotten zu waschen. Die Verfügbarkeit von heissem Wasser aus Heisswassergeräten oder durch Waschmaschinen mit Heizvorrichtungen ist deshalb nicht nur eine Voraussetzung für den guten Wascherfolg, son-

dern auch ein bedeutender Kostenfaktor bei der Wäsche.

Zwar lässt sich in neuerer Zeit die Entwicklung feststellen, dass wegen veränderter Verbrauchergewohnheiten und wegen des Vordringens von pflegeleichten Textilien aus Synthefasern die früher übliche Kochwäsche mehr und mehr durch die sogenannte 60°-Wäsche verdrängt wird, was zweifellos auch mit einer Energieeinsparung verbunden ist. Um jedoch mehr Wärmeenergie beim Waschen einzusparen und um auch in den Fällen, in denen nur kaltes Wasser zur Verfügung steht, mit gutem Erfolg waschen zu können, wurde die Aufgabe gestellt, ein Waschmittel für die Kaltwäsche zu entwickeln, das auch mit nicht erwärmtem Wasser, also mit Wasser von 10–30 °C, insbesondere 15–25 °C, wie es im allgemeinen aus der Wasserleitung kommt, zu einem guten Waschergebnis führt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch ein Waschmittel, das dadurch gekennzeichnet ist, dass es

a) 0,3–2,5 Gew.-% ω -Hydroxy-(C₂–C₅)-alkancarboxamid, des N-(C₈–C₂₀)-Alkyl-diamino-(C₂–C₆)-alkans

b) ein Tensidgemisch aus anionischen Tensiden vom Sulfonat- und/oder Sulfattyp und/oder zwitterionischen Tensiden, gegebenenfalls zusammen mit Seifen und/oder nichtionischen Tensiden, in einer Menge dieses Gemisches, die ausreicht, um ein Gewichtsverhältnis des ω -Hydroxyalkancarboxamids gemäss a) zum Tensidgemisch im Bereich von 1:50 bis 1:2, einzustellen, und

c) einen pulverförmigen und/oder flüssigen, aus der Gruppe der pulverförmigen organischen und anorganischen Gerüstsubstanzen, der wasserlöslichen niederen Alkohole aus der Gruppe der einwertigen Alkanole, Diöle und Etheralkohole und des Wassers ausgewählten Trägerstoff, der in einer Menge vorhanden ist, um 50–99,1 Gew.-% des Waschmittels auszumachen, und der bei pulverförmigen Mitteln gegebenenfalls auch eine pulverförmige Bleichkomponente umfasst, enthält.

Überraschenderweise wurde gefunden, dass bereits die oben angegebene geringe Menge des ω -Hydroxyalkancarboxamids mit dem Tensid oder Tensidgemisch eine insbesondere in der kalten Waschflotte wirksame synergistische Steigerung der Waschkraft hervorruft.

Die erfindungsgemässen Waschmittel enthalten vorzugsweise weitere übliche Waschmittelbestandteile aus der Gruppe der Schauminhibitoren, optischen Aufheller, Schmutzträger, Enzyme, antimikrobiellen Wirkstoffe, Farb- und Duftstoffe, insgesamt in Mengen von 0,5–10 Gew.-%.

Die erfindungsgemässen Waschmittel liegen als pulverförmige, pastöse oder flüssige Präparate vor. Im Falle der pulverförmigen Mittel bestehen die Trägerstoffe aus pulverförmigen organischen und anorganischen Gerüstsubstanzen, die wasserlöslich und wasserunlöslich sein können, und die wenigstens teilweise aus solchen Substanzen bestehen, die gegenüber den Härtebildnern des Wassers eine komplexierende und/oder fällende Wirkung aufweisen. Unter pulverförmigen Trägerstoffen bzw. Gerüstsubstanzen wird auch eine gegebenenfalls vorhandene, aktivsaurestoffabgebende Bleichkomponente verstanden.

Flüssige Ausführungsformen der erfindungsgemässen Mittel können neben bzw. anstelle von Wasser noch niedermolekulare, mit Wasser mischbare organische Lösungsmittel, insbesondere aus der Gruppe der aliphatischen, 1–6 Kohlenstoffatome aufweisenden Alkohole, Diöle und Ätheralkohole als flüssige Träger enthalten.

Das erfindungsgemässe Waschmittel ermöglicht es, die üblichen Waschoperationen bei der Wäsche von Hand und bei der Maschinenwäsche mit kaltem Wasser, wie es aus der Wasserleitung unmittelbar zur Verfügung steht, mit gutem Erfolg durchzuführen. Sofern die erfindungsgemässen Mittel auch eine Bleichkomponente aus Peroxyverbindungen als

Aktivsauerstoffträger, insbesondere Natriumperborat, Stabilisatoren und gegebenenfalls Aktivatoren, enthalten, wird beim Waschen bei erhöhten Temperaturen, d.h. bei der 60 °C-Wäsche oder bei der Kochwäsche ein zusätzlicher bleichender Effekt erzielt. Auch beim Waschen bei diesen erhöhten Temperaturen in der Waschmaschine tragen die erfindungsgemäss verwendeten ω -Hydroxyalkancarboxamide in vorteilhafter Weise zum Gesamtwascheffekt bei. Demnach kann die Zusammensetzung des erfindungsgemässen Waschmittels je nach dem Verwendungszweck gewissen Schwankungen unterliegen. Universell verwendbare Mittel, die für die Kaltwäsche und die Kochwäsche eingesetzt werden können, enthalten daher mit Vorteil die genannte Bleichkomponente, die 10 bis 40, insbesondere 15 bis 35 Gew.-% des gesamten Waschmittels ausmachen kann.

Erfindungsgemässe Waschmittel, die ein besonders ausgeprägtes Waschvermögen sowohl in der Kälte als auch bei erhöhter Temperatur bzw. bei Kochwaschtemperatur zeigen, enthalten als Tensidkomponente b) ein Sulfonat- und/oder Sulfattensid zusammen mit einem nichtionischen Tensid, insbesondere vom Typ der äthoxylierten aliphatischen C_{10} - C_{20} -Alkohole. Derartige Tensidgemische b) setzen sich aus 1 Gewichtsteil eines Sulfonat- und/oder Sulfattensids und 0,2 bis 5 Gewichtsteilen des nichtionischen Tensids, insbesondere vom Typ der äthoxylierten aliphatischen C_{10} - C_{20} -Alkohole, zusammen und machen im allgemeinen 5 bis 50 Gew.-%, insbesondere 5 bis 25 Gew.-% der gesamten Zusammensetzung aus. Mit diesen Tensidgemischen wird eine besonders gute Waschwirkung dann beobachtet, wenn die genannten nichtionischen Äthoxylierungsprodukte als Gemische von Produkten mit unterschiedlichem mittlerem Äthoxylierungsgrad vorliegen und in diesem Gemisch das Verhältnis der Anlagerungsprodukte von 8 bis 20 Mol Äthylenoxid an ein Mol eines aliphatischen C_{10} - C_{20} -Alkohols zu den Äthoxylierungsprodukten mit 2 bis 7 Mol Äthylenoxid pro Mol des Alkohols 5:1 bis 1:3 beträgt.

Erfindungsgemässe Waschmittel mit schwachem Schäumvermögen enthalten 0,2 bis 0,8 Gew.-% eines nichttensidartigen Schauminhibitors oder 0,5 bis 5 Gew.-% einer Alkaliseife aus im wesentlichen C_{18} - C_{22} -Fettsäuren, oder eine Mischung aus dem nichttensidartigen Schauminhibitor und der Seife in einer Menge von 0,2 bis 5 Gew.-%.

Die Herstellung schüttfähiger pulverförmiger Präparate kann nach den üblichen Methoden, z.B. durch einfaches Vermischen der Pulverbestandteile oder durch Kalt- und Heissprühtrocknen wässriger Ansätze erfolgen. Die ω -Hydroxyalkancarboxamide lassen sich auch in geschmolzenem oder in gelöstem Zustand auf die Pulverpartikeln der restlichen Präparatbestandteile oder auf einen Teil der Gerüstsubstanzen in an sich bekannter Weise aufsprühen, wobei sich Natriumtriphosphat- und Natriumsulfatformen mit Schüttgewichten von 200 bis 500 g/l besonders als Träger eignen.

Die flüssigen bis pastösen Präparate werden bevorzugt derartig hergestellt, dass man das Tensidgemisch in dem flüssigen Träger löst, dann das ω -Hydroxyalkancarboxamid hinzugibt und die Mischung durch Rühren und gegebenenfalls Erwärmen homogenisiert, und gegebenenfalls vorgesehene weitere Bestandteile einmisch.

Bei den erfindungsgemäss verwendeten ω -Hydroxyalkancarboxamiden handelt es sich um bekannte Verbindungen. Typische Vertreter werden beispielsweise erhalten durch Anlagerung von N-Octyl-, bzw. N-Decyl-, bzw. N-Dodecyl-, bzw. N-Tetradecyl-, bzw. N-Cocosalkyl-, bzw. N-Talgalkyldiaminoäthan-, -diaminopropan und -dimainohexan an jeweils β -Propiolacton, γ -Butyrolacton, δ -Valerolacton oder ϵ -Caprolacton. Von besonderer Bedeutung wegen ihrer guten Zugänglichkeit sind die Anlagerungsprodukte an die N-(C_8 -

C_{20})-Alkyldiaminopropane, insbesondere an die mit C_{10} - C_{18} -Alkylgruppen.

Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zum Waschen von Textilien ausserhalb der Textilindustrie unter Verwendung der erfindungsgemässen Waschmittel. Dieses Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass man die Textilien in einer wässrigen Waschflotte bei einer Temperatur zwischen 10 und 30 °C, insbesondere 15 bis 25 °C während 10 bis 60 Minuten manuell oder maschinell bewegt, wobei diese Waschflotte das oben definierte Waschmittel in Mengen von 1,0 g/l bis 12,0 g/l, vorzugsweise 4,0 g/l bis 10,0 g/l enthält, und dass man anschliessend die Textilien von der Waschflotte abtrennt und mit frischem Wasser bis zur völligen Entfernung der Waschflottenbestandteile spült.

Enthält die Waschflotte eine Peroxyverbindung als Bleichmittel, so kann im Anschluss an das Waschverfahren in der kalten Waschflotte durch Erwärmen dieser Waschflotte auf Temperaturen von vorzugsweise 60 bis 95 °C während einer Zeit von 5 bis 30 Minuten ein erwünschter Bleicheffekt an den Textilien erzielt werden.

Es folgt nun eine nähere Beschreibung der wichtigsten, in den erfindungsgemässen Waschmitteln enthaltenen Bestandteile, geordnet nach Substanzklassen.

Die Tenside enthalten im Molekül wenigstens einen hydrophoben organischen Rest und eine wasserlöslich machende anionische, zwitterionische oder nichtionische Gruppe. Bei dem hydrophoben Rest handelt es sich meist um einen aliphatischen Kohlenwasserstoffrest mit 8 – 26, vorzugsweise 10 – 22 und insbesondere 12 – 18 C-Atomen oder um einen alkyларomatischen Rest mit 6 – 18, vorzugsweise 8 – 16 aliphatischen C-Atomen.

Als anionische Tenside sind z.B. Seifen aus natürlichen oder synthetischen, vorzugsweise gesättigten Fettsäuren, gegebenenfalls auch aus Harz- oder Naphthensäuren brauchbar. Geeignete synthetische anionische Tenside sind solche vom Typ der Sulfonate, Sulfate und der synthetischen Carboxylate.

Als Tenside vom Sulfonattyp kommen Alkylbenzolsulfonate (C_{9-15} -Alkyl), Olefinsulfonate, d. h. Gemische aus Alken- und Hydroxyalkansulfonaten sowie Disulfonaten, wie man sie beispielsweise aus C_{12} - C_{18} -Monoolefinen mit end- oder innenständiger Doppelbindung durch Sulfonieren mit gasförmigem Schwefeltrioxid und anschliessende alkalische oder saure Hydrolyse der Sulfonierungsprodukte erhält, in Betracht. Geeignet sind auch die Alkansulfonate, die aus C_{12} - C_{18} -Alkanen durch Sulfochlorierung oder Sulfoxydation und anschliessende Hydrolyse bzw. Neutralisation bzw. durch Bisulfidaddition an Olefine erhältlich sind, sowie die Ester von α -Sulfofettsäuren, z.B. die α -sulfonierten Methyl- oder Äthylester der hydrierten Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren.

Geeignete Tenside vom Sulfatyp sind die Schwefelsäuremonoester primärer Alkohole (z.B. aus Kokosfettalkoholen, Talgfettalkoholen oder Oleylalkohol) und diejenigen sekundärer Alkohole. Weiterhin eignen sich sulfatierte Fettsäurealkanolamide sulfatierte Fettsäuremonoglyceride oder sulfatierte Umsetzungsprodukte von 1 – 4 Mol Äthylenoxid mit den primären oder sekundären Fettalkoholen oder Alkylphenolen.

Weitere geeignet anionische Tenside sind die Fettsäureester bzw. -amide von Hydroxy- oder Amino-carbonsäuren bzw. -sulfonsäuren, wie z.B. die Fettsäuresarcoside, -glykolate, -lactate, -tauride oder -isäthionate.

Die anionischen Tenside können in Form ihrer Natrium-, Kalium- und Ammoniumsalze sowie als lösliche Salze organischer Basen, wie Mono-, Di- oder Triäthanolamin vorliegen.

Als nichtionische Tenside sind Anlagerungsprodukte von 1 – 40, vorzugsweise 2 – 20 Mol Äthylenoxid an 1 Mol einer

aliphatischen Verbindung mit im wesentlichen 10–20 Kohlenstoffatomen aus der Gruppe der Alkohole, Alkylphenole, Carbonsäuren, Fettamine, Carbonsäureamide oder Alkanulfonamide verwendbar. Besonders wichtig sind die Anlagerungsprodukte von 8–20 Mol Äthylenoxid an primäre Alkohole, wie z.B. an Kokos- oder Talgfettalkohole, an Oleylalkohole, an Oxoalkohole, oder an sekundäre Alkohole mit 8–18, vorzugsweise 12–18 C-Atomen, sowie an Mono- oder Dialkylphenole mit 6–14 C-Atomen in den Alkylresten. Neben diesen wasserlöslichen Nonionics sind aber auch nicht bzw. nicht vollständig wasserlösliche Polyglykoläther mit 2–7 Äthylenglykolätherresten im Molekül von Interesse, insbesondere wenn sie zusammen mit wasserlöslichen nichtionischen oder anionischen Tensiden eingesetzt werden.

Weiterhin sind als nichtionische Tenside die wasserlöslichen 20–250 Äthylenglykoläthergruppen und 10–100 Propylenglykoläthergruppen enthaltenden Anlagerungsprodukte von Äthylenoxid an Polypropylenglykol, Alkylendiaminpolypropylenglykol und an Alkylpolypropylenglykole mit 1–10 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette brauchbar, in denen die Polypropylenglykolkette als hydrophober Rest fungiert. Auch nichtionische Tenside vom Typ der Aminoxide oder Sulfoxide sind verwendbar, beispielsweise die Verbindungen N-Kokosalkyl-N,N-dimethylaminoxid, N-Hexadecyl-N,N-bis(2,3-dihydroxypropyl)-aminoxid, N-Talgalkyl-N,N-dihydroxy-äthylaminoxid.

Der Ausdruck «nichtionische Tenside (Nonionics)» umfasst demnach nicht die erfindungsgemäss verwendeten N-substituierten ω -Hydroxyalkanocarboxamide.

Bei den zwitterionischen Tensiden handelt es sich bevorzugt um Derivate aliphatischer quartärer Ammoniumverbindungen, in denen einer der aliphatischen Reste aus einem C_8 – C_{18} -Rest besteht und ein weiterer eine anionische, wasserlöslichmachende Carboxy-, Sulfo- oder Sulfato-Gruppe enthält. Typische Vertreter derartiger oberflächenaktiver Betaine sind beispielsweise die Verbindungen 3-(N-Hexadecyl-N,N-dimethylammonio)-propansulfonat; 3-(N-Talgalkyl-N,N-dimethylammonio)-2-hydroxypropansulfonat; 3-(N-Hexadecyl-N,N-bis(2-hydroxyäthyl)-ammonio)-2-hydroxy-propylsulfat; 3-(N-Cocosalkyl-N,N-bis(2,3-dihydroxypropyl)-ammonio)-propansulfonat; N-Tetradecyl-N,N-dimethyl-ammonioacetat; N-Hexadecyl-N,N-bis(2,3-dihydroxypropyl)-ammonioacetat.

Das Schäumvermögen der Tenside lässt sich durch Kombination geeigneter Tensidtypen steigern oder verringern; eine Verringerung lässt sich ebenfalls durch Zusätze von nichttensidartigen organischen Substanzen erreichen. Ein verringertes Schäumvermögen, das beim Arbeiten in Maschinen erwünscht ist, erreicht man vielfach durch Kombination verschiedener Tensidtypen, z.B. von Sulfaten und/oder Sulfonaten mit Nonionics und/oder mit Seifen. Die schaumdämpfende Wirkung der Seifen steigt mit dem Sättigungsgrad und der C-Zahl des Fettsäurerestes an. Als schauminhibierende Seifen eignen sich daher solche Seifen natürlicher und synthetischer Herkunft, die einen hohen Anteil an C_{18} – C_{22} -Fettsäuren aufweisen, beispielsweise die Derivate hydrierter Fischtrane und Rapsöle. In der Praxis verwendet man meist Fettsäuregemische mit einer Kettenlängenverteilung von C_{12} bis C_{22} . Unter dem Ausdruck «Seifen von Fettsäuren mit im wesentlichen C_{18} – C_{22} -Kohlenstoffatomen» sollen hier solche Seifen verstanden werden, die zu wenigstens 50 Gew.-% aus C_{18} – C_{22} -Fettsäuresalzen bestehen. Die Kombination von schaumdämpfenden Seifen mit nichttensidartigen Schauminhibitoren eignet sich vor allem zur Regulierung des Schäumens in der Waschmaschine bei eigentlichen Waschen sowie beim Ausspülen der Waschlauge.

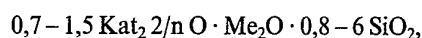
Bei den nichttensidartigen Schauminhibitoren handelt es sich im allgemeinen um wasserunlösliche, meist aliphatische

C_8 – C_{22} -Kohlenstoffreste enthaltende Verbindungen. Geeignete nichttensidartige Schauminhibitoren sind z.B. die N-Alkylamino-triazine, d.h. Umsetzungsprodukte von 1 Mol Cyanurchlorid mit 2–3 Mol eines Mono- oder Dialkylamins mit im wesentlichen 8–18 C-Atomen im Alkylrest. Geeignet sind auch propoxylierte und/oder butoxylierte Aminotriazine, z.B. die Umsetzungsprodukte von 1 Mol Melamin mit 5–10 Mol Propylenoxid und zusätzlich 10–50 Mol Butylenoxid sowie die aliphatischen C_{18} – C_{40} -Ketone, wie z.B. stearon, die Fettketone aus gehärteter Tranfettsäure oder Talgfettsäure usw. sowie ferner die Paraffine und Halogenparaffine mit Schmelzpunkten unterhalb 100 °C und Silikonölemulsionen auf Basis polymerer siliciumorganischer Verbindungen.

Als organische und anorganische Gerüstsubstanzen eignen sich schwach sauer, neutral oder alkalisch reagierende Salze, insbesondere Alkalisalze, die Calciumionen auszufällen oder komplex zu binden vermögen. Von den anorganischen Salzen sind die wasserlöslichen Alkalimeta- oder Alkalipolyphosphate, insbesondere das Pentanatriumtriphosphat, neben den Alkaliortho- und Alkalipyrophosphaten von besonderer Bedeutung. Diese Phosphate können ganz oder teilweise durch organische Komplexbildner für Calciumionen ersetzt sein. Dazu gehören Verbindungen vom Typ der Aminopolycarbonsäuren, wie z.B. Nitrilotriessigsäure, Äthylendi-aminotetraessigsäure, Diäthylentriaminpentaessigsäure sowie höhere Homologe. Geeignete phosphorhaltige organische Komplexbildner sind die wasserlöslichen Salze der Alkanpolyphosphonsäuren, Amino- und Hydroxyalkanpolyphosphonsäuren und Phosphonopolycarbonsäuren, wie z.B. die Verbindungen Methandiphosphonsäure, Dimethylaminomethan-1,1-diphosphonsäure, Aminotrimethylentriphosphonsäure, 1-Hydroxyäthan-1,1-diphosphonsäure, 1-Phosphonoäthan-1,2-dicarbonsäure, 2-Phosphonobutan-1,2,4-tricarbonsäure.

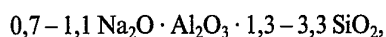
Unter den organischen Gerüstsubstanzen sind die N- und P-freien, mit Calciumionen Komplexsalze bildenden Polycarbonsäuren, wozu auch Carboxylgruppen enthaltende Polymerisate zählen, von besonderer Bedeutung. Geeignet sind z.B. Citronensäure, Weinsäure, Benzolhexacarbonsäure und Tetrahydrofuran-tetracarbonsäure. Auch Äthergruppen enthaltende Polycarbonsäuren sind brauchbar, wie 2,2'-Oxydibernsteinsäure sowie mit Glykolsäure teilweise oder vollständig verätherte mehrwertige Alkohole oder Hydroxycarbonsäuren, beispielsweise Biscarboxymethyläthylenglykol, Carboxymethylxybernsteinsäure, Carboxymethyltartronsäure und carboxymethylierte bzw. oxydierte Polysaccharide. Weiterhin eignen sich die polymeren Carbonsäuren mit einem Molekulargewicht von mindestens 350 in Form der wasserlöslichen Salze, wie z.B. Polycrylsäure, Poly- α -hydroxyacrylsäure, Polymaleinsäure, sowie die Copolymerisate der entsprechenden monomeren Carbonsäuren untereinander oder mit äthylenisch ungesättigten Verbindungen wie Äthylen, Propylen, Isobutylen, Vinylmethyläther oder Furan.

Als wasserunlösliche anorganische Gerüstsubstanzen eignen sich die in der DT-OS 24 12 837 als Phosphatsubstitute für Wasch- und Reinigungsmittel näher beschriebenen, feinverteilten, synthetisch hergestellten, wasserunlöslichen Silikate der allgemeinen Formel



in der Kat ein mit dem Calciumion austauschbares Kation der Wertigkeit n und Me Aluminium oder Bor bedeuten, die zusätzlich gebundenes Wasser enthalten und ein Calciumbindevermögen von 50–200 mg CaO/g des wasserfreien Silikats aufweisen. Bevorzugt eingesetzt werden die Alkalialuminium-

silikate dieser Zusammensetzung, insbesondere die kristallinen Natriumaluminiumsilikate der Zusammensetzung



deren Calciumbindevermögen im Bereich von 100 – 200 mg/g des wasserfreien Aluminiumsilikats liegt, wobei die Teilchengrößen dieser Aluminiumsilikate im allgemeinen unterhalb von 50 µ, im wesentlichen unterhalb von 40 µ und meist im Bereich von 20 – 0,1 µ liegen.

Geeignete anorganische, nicht komplexbildende Salze sind die – auch als «Waschalkalien» bezeichneten – Bicarbonate, Carbonate, Borate, Sulfate oder Silikate der Alkalien; von den Alkalisilikaten sind vor allem die Natriumsilikate mit einem Verhältnis $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ wie 1:1 bis 1:3,5 brauchbar.

Weitere Gerüstsubstanzen, die wegen ihrer hydrotropen Eigenschaften meist in flüssigen Mitteln eingesetzt werden, sind die Salze der nicht kapillaraktiven, 2 – 9 C-Atome enthaltenden Sulfonsäuren, Carbonsäuren und Sulfocarbonsäuren, beispielsweise die Alkalisalze der Alkan-, Benzol-, Toluol-, Xylol- oder Cumolsulfonsäuren, der Sulfobenzoesäuren, Sulfophthalsäure, Sulfoessigsäure, Sulfobernsteinsäure sowie die Salze der Essigsäure oder Milchsäure. Als Lösungsvermittler sind auch Acetamid und Harnstoff geeignet.

In den Präparaten können auch Schmutzträger enthalten sein, die den von der Faser abgelösten Schmutz in der Flotte suspendiert halten und so das Vergrauen verhindern. Hierzu sind wasserlösliche Kolloide meist organischer Natur geeignet, wie beispielsweise die wasserlöslichen Salze polymerer Carbonsäuren, Leim, Gelatine, Salze von Äthercarbonsäuren oder Äthersulfonsäuren der Stärke oder der Cellulose oder Salze von sauren Schwefelsäureestern der Cellulose oder der Stärke. Auch wasserlösliche, saure Gruppen enthaltende Polyamide sind für diesen Zweck geeignet. Weiterhin lassen sich lösliche Stärkepräparate und andere als die oben genannten Stärkeprodukte verwenden, wie z.B. abgebaute Stärke, Aldehydstärken usw. Auch Polyvinylpyrrolidon ist brauchbar.

Unter den als Bleichmittel dienenden, in Wasser H_2O_2 liefernden Verbindungen haben das Natriumperborat-tetrahydrat ($\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$) und das -monohydrat ($\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$) besondere Bedeutung. Es sind aber auch andere H_2O_2 liefernde Borate brauchbar, z.B. der Perborax $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}_2$. Diese Verbindungen können teilweise oder vollständig durch andere Aktivsauerstoffträger, insbesondere durch Peroxyhydrate, wie Peroxycarbonate ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 1,5 \text{H}_2\text{O}_2$), Peroxyphosphate, Citratperhydrate, Harnstoff- H_2O_2 - oder Melamin- H_2O_2 -Verbindungen sowie durch H_2O_2 liefernde persaurer Salze, wie z.B. Caroate (KHSO_5), Perbenzoate oder Peroxyphthalate ersetzt werden.

Es empfiehlt sich, übliche wasserlösliche und/oder wasserunlösliche Stabilisatoren für die Peroxyverbindungen zusammen mit diesen in Mengen von 0,25–10 Gew.-% einzuarbeiten. Als wasserunlösliche Stabilisatoren, die z.B. 1–8, vorzugsweise 2–7% vom Gewicht des gesamten Präparats ausmachen, eignen sich die meist durch Fällung aus wässrigen Lösungen erhaltenen Magnesiumsilikate $\text{MgO}:\text{SiO}_2 = 4:1$ bis 1:4, vorzugsweise 2:1 bis 1:2 und insbesondere 1:1. An deren Stelle sind andere Erdalkalimetall- oder Zinnsilikate entsprechender Zusammensetzung brauchbar. Auch wasserhaltige Oxide des Zinns sind als Stabilisatoren geeignet. Wasserlösliche Stabilisatoren, die zusammen mit wasserunlöslichen vorhanden sein können, sind die organischen Schwermetallkomplexbildner, deren Menge 0,25–5, vorzugsweise 0,5–2,5% vom Gewicht des gesamten Präparats ausmachen kann.

Um beim Waschen bereits bei Temperaturen unterhalb 80 °C, insbesondere im Bereich von 40–60 °C eine befriedi-

gende Bleichwirkung zu erreichen, werden bevorzugt aktivatorhaltige Bleichkomponenten in die Präparate eingearbeitet.

Als Aktivatoren für in Wasser H_2O_2 liefernde Perverbindungen dienen bestimmte, mit diesem H_2O_2 organische Persäuren bildende N-Acyl- bzw. O-Acyl-Verbindungen, insbesondere Acetyl-, Propionyl- oder Benzoylverbindungen, sowie Kohlensäure- bzw. Pyrokohlensäureester. Brauchbare Verbindungen sind unter anderen: N-diacylierte und N,N'-tetraacylierte Amine wie z.B. N,N,N',N'-Tetraacetyl-methylen-diamin bzw. -äthylendiamin, N,N-Diacetyl-anilin und N,N-Diacetyl-p-toluidin bzw. 1,3-diacylierte Hydantoine, Alkyl-N-sulfonyl-carbonamide, z.B. N-Methyl-N-mesyl-acetamid, N-Methyl-N-mesyl-benzamid, N-Methyl-N-mesyl-p-nitrobenzamid, und N-Methyl-N-mesyl-p-methoxybenzamid, N-acylierte cyclische Hydrazide, acylierte Triazole oder Urazole wie z.B. das Monoacetylmaleinsäurehydrazid, O,N,N-trisubstituierte Hydroxylamine wie z.B. O-Benzoyl-N,N-succinylhydroxylamin, O-Acetyl-N,N-succinylhydroxylamin, O-p-Methoxybenzoyl-N,N-succinylhydroxylamin, O-p-Nitrobenzoyl-N,N-succinylhydroxylamin und O,N,N-Triacetylhydroxylamin, N,N'-Diacetyl-sulfonylamide, wie z.B. N,N'-Dimethyl-N,N'-diacetyl-sulfonylamid, und N,N'-Diäthyl-N,N'-dipropionyl-sulfonylamid, Triacylcyanurate, z.B. Triacetyl- oder Tribenzoylcyanurat, Carbonsäureanhydride, z.B. Benzoesäureanhydrid, m-Chlorbenzoesäureanhydrid, Phthalsäureanhydrid, 4-Chlorphthalsäureanhydrid, Zuckerester, wie z.B. Glucosepentaacetat, 1,3-Diacetyl-4,5-diacetoxy-imidazolidine, beispielsweise die Verbindungen 1,3-Diformyl-4,5-diacetoxyimidazolidin, 1,3-Diacetyl-4,5-diacetoxy-imidazolidin, 1,3-Diacetyl-4,5-dipropionyloxy-imidazolidin, acylierte Glykole wie z.B. Tetrapropionylglykoloril oder Diacetyl-dibenzoyl-glykoloril, diacylierte 2,5-Diketopiperazine, wie z.B. 1,4-Diacetyl-2,5-diketopiperazin, 1,4-Dipropionyl-2,5-diketopiperazin, 1,4-Dipropionyl-3,6-dimethyl-2,5-diketopiperazin, Acetylierungs- bzw. Benzoylierungsprodukte von Propylendiharnstoff bzw. 2,2-Dimethyl-propylendiharnstoff (2,4,6,8-Tetraaza-bicyclo-(3,3,1)-nonan-3,7-dion bzw. dessen 9,9-Dimethylderivat), Natriumsalze der p-(Äthoxycarbonyloxy)-benzoesäure und p-(Propoxycarbonyloxy)-benzolsulfonsäure.

Die Waschmittel können als optische Aufheller für Baumwolle insbesondere Derivate der Diaminostilbendisulfonsäure bzw. deren Alkalimetallsalze enthalten. Geeignet sind z.B. Salze der 4,4'-Bis(2-anilino-4-morpholino-1,3,5-triazin-6-yl-amino)-stilben-2,2'-disulfonsäure oder gleichartig aufgebaute Verbindungen, die anstelle der Morpholinogruppe eine Diäthanolaminogruppe, eine Methylaminogruppe oder eine 2-Methoxyäthylaminogruppe tragen. Als Aufheller für Polyamidfasern kommen solche vom Typ der 1,3-Diaryl-2-pyrazoline in Frage, beispielsweise die Verbindung 1-(p-Sulfonylphenyl)-3-(p-chlorphenyl)-2-pyrazolin sowie gleichartig aufgebaute Verbindungen, die anstelle der Sulfamoylgruppe z.B. die Methoxycarbonyl-, 2-Methoxy-äthoxycarbonyl-, die Acetyl-amino- oder die Vinylsulfonylgruppe tragen. Brauchbare Polyamidaufheller sind ferner die substituierten Aminocumarine, z.B. das 4-Methyl-7-dimethylamino- oder das 4-Methyl-7-diäthylaminocumarin. Weiterhin sind als Polyamidaufheller die Verbindungen 1-(2-Benzimidazolyl)-2-(1-hydroxy-äthyl-2-benzimidazolyl)-äthylen und 1-Äthyl-3-phenyl-7-diäthylamino-carbostyryl brauchbar. Als Aufheller für Polyester- und Polyamidfasern sind die Verbindungen 2,5-Di-(2-benzoxazolyl)-2-thiophen, 2-(2-Benzoxazolyl)-naphtho[2,3-b]-thiophen und 1,2-Di-(5-methyl-2-benzoxazolyl)-äthylen geeignet. Weiterhin können Aufheller vom Typ des substituierten 4,4'-Distyryldiphenyls anwesend sein; z.B. die Verbindung 4,4'-Bis(4-chlor-3-sulfoäthyl)-diphenyl. Auch Gemische der vorgenannten Aufheller können verwendet werden.

Als wasserlösliche organische Lösungsmittel eignen sich vor allem die niederen Alkohole, Ätheralkohole und Glykole mit 1–6 Kohlenstoffatomen, wie z.B. Methanol, Äthanol, Propanol, Isopropylalkohol, Äthylenglykol, Propylenglykol, Diäthylenglykol, Methylglykol, Äthylglykol, Butylglykol.

Beispiel

Die N-substituierten ω -Hydroxyalkancarboxamide können nach der folgenden allgemeinen Arbeitsweise hergestellt werden:

Das Gemisch aus 1 Mol Amin und 1,2 Mol Lacton wurde 2 Std. auf 120° erhitzt und das beim Abkühlen erstarrende Produkt aus Äthanol oder Aceton umkristallisiert.

Nach dieser Vorschrift wurden beispielsweise die folgenden Verbindungen hergestellt:

1. das δ -Hydroxyvaleramid des N-Decyl-diaminopropan; Fp 78–80 °C;
2. das δ -Hydroxyvaleramid des N-Dodecyl-diaminopropan; Fp 79–81 °C;
3. das γ -Hydroxybutyramid des N-Decyl-diaminopropan; Fp 53–56 °C;
4. das γ -Hydroxybutyramid des N-Dodecyl-diaminopropan; Fp 57–61 °C;
5. das ϵ -Hydroxycapronamid des N-Octyl-diaminopropan; Fp 65–70 °C;
6. das γ -Hydroxybutyramid des N-Cocosalkyl-diaminopropan;
7. das β -Hydroxypropionamid des N-Talgalkyl-diaminopropan.

Die folgenden Beispiele beschreiben Zusammensetzung und Wirkung einiger erfindungsgemässer Waschmittel sowie die Durchführung des erfindungsgemässen Waschverfahrens. Als Wirkstoffe wurden die vorgenannten ω -Hydroxyalkancarboxamide eingesetzt.

Tabelle 1

Waschmittel nach Beispiel 1

- 1 a) mit 1 % δ -Hydroxyvaleramid des N-Dodecyl-diaminopropan
- 1 b) mit 1 % δ -Hydroxyvaleramid des N-Decyl-diaminopropan
- 1 c) mit 1 % Oleyl-/Cetylalkohol + 5 ÄO
- 1 d) mit 1 % Natriumsulfat

% Remission		
Baumwolle unveredelt	Baumwolle veredelt	Baumwolle/ Polyester ausgerüstet
56,2	66,5	60,7
59,0	69,5	63,2
53,8	65,8	54,8
53,2	64,1	55,1

Es folgt nun eine Tabelle mit weiteren Beispielen von erfindungsgemässen Wasch- und Reinigungsmitteln. Die in den Beispielen genannten salzartigen Bestandteile der Wasch- bzw. Reinigungsmittel – salzartige Tenside, andere organische Salze sowie anorganische Salze – liegen als Natriumsalze vor, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist. Die Bezeichnungen bzw. Abkürzungen in den Beispielen haben folgende Bedeutung:

«ABS»: das Salz einer durch Kondensieren von geradketigen Olefinen mit Benzol und Sulfonieren des so entstandenen Alkylbenzols erhaltenen Alkylbenzolsulfonsäure mit 10–15, im wesentlichen 11–13 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette;

«Olefin sulfonat»: ein durch Sulfonieren von α -Olefinen mit 12–18 C-Atomen mit SO_3 und Hydrolysieren des Sulfonierungsprodukts mit Natronlauge erhaltenes Gemisch von Hydroxyalkan-, Alkan- und Disulfonaten;

«Fs-estersulfonat»: ein aus hydriertem Palmkernfettsäuremethylester über die Sulfonierung mit SO_3 erhaltenes Sulfonat;

«Alkansulfonat»: ein über die Sulfoxydation von C_{12} – C_{18} -Paraffinen erhaltenes Sulfonat;

Beispiel 1

Dieses Beispiel beschreibt die Zusammensetzung eines schaumgedämpften Kaltwaschmittels, das insbesondere für das maschinelle Waschen geeignet ist.

- 6,0 Gew.-% Natriumdodecylbenzolsulfonat;
- 1,0 Gew.-% Addukt aus 1 Mol Talgalkohol und 14 Mol Äthylenoxid;
- 1,0 Gew.-% Addukt aus 1 Mol Oleyl-/Cetylalkohol und 5 Mol Äthylenoxid;
- 1,0 Gew.-% N-substituiertes ω -Hydroxyalkancarboxamid;
- 3,0 Gew.-% Seife (Na-Salz von im wesentlichen C_{18} – C_{22} -Fettsäuren);
- 60,0 Gew.-% Natriumtriphosphat;
- 2,0 Gew.-% Wasserglas ($\text{Na}_2\text{O} + 3,35 \text{ SiO}_2$);
- 0,2 Gew.-% Natriumäthylendiamintetraacetat;
- 1,2 Gew.-% Carboxymethylcellulose-Natriumsalz;
- Rest Natriumsulfat und Wasser.

Zum Nachweis des Kaltwaschvermögens wurden Launderometer-Versuche mit den ω -Hydroxyalkancarboxamiden unter den folgenden Bedingungen durchgeführt:

- Waschtemperatur: 20 °C; Wasserhärte: 16°d; Waschmittelkonzentration: 6,0 g/l; Flottenverhältnis: 1,30 mit unveredelter und veredelter Baumwolle und Polyester/Baumwolle-Gewebe; Waschdauer: 30 Minuten. Verglichen wurde mit einem Waschmittel, bei dem anstelle des ω -Hydroxyalkancarboxamids 1 Gew.-% Natriumsulfat bzw. 1 Gew.-% Oleyl-/Cetylalkohol + 5 ÄO zusätzlich enthalten waren. Aus den nachstehenden Zahlenwerten des an den Testgeweben gemessenen Aufhellungsgrads wird die markante Verbesserung des Waschvermögens bei der Verwendung des erfindungsgemässen Waschmittels deutlich.

35

- «Seife»: eine aus einem gehärteten Gemisch gleicher Gewichtsteile von Talg- und Rübölfettsäure hergestellte Seife (Jodzahl = 1);
- «TA + x ÄO»: die Anlagerungsprodukte von Äthylenoxid (ÄO) an Talgfettalkohol (TA) (Jodzahl = 0,5), wobei die Zahlenangaben für x die an 1 Mol Alkohol angelagerte molare Menge an Äthylenoxid kennzeichnen;
- «Bleichaktivator»: die Verbindung Tetraacetylglukuril;
- «Perborat»: ein technisches Produkt der ungefähren Zusammensetzung $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3 \text{ H}_2\text{O}$;
- «EDTA»: das Salz der Äthylendiamintetraessigsäure;
- «NTA»: das Salz der Nitrilotriessigsäure;
- «CMC»: das Salz der Carboxymethylcellulose.

Bei den Beispielen der folgenden Tabelle handelt es sich im Falle der Beispiele 2, 3 und 9 um pulverförmige Waschmittel mit Bleichwirkung, bei den Beispielen 4 und 5 um pulverförmige Vor- und Hauptwaschmittel ohne Bleichwirkung, während die Beispiele 6 bis 8 ein pulverförmiges Feinwaschmittel bzw. ein Flüssigwaschmittel bzw. ein pulverförmiges phosphatfreies Waschmittel darstellen.

Ersetzt man in den Beispielen der Tabelle 2 die dort verwendeten ω -Hydroxyalkancarboxamide durch die anderen

genannten Verbindungen dieser Art, beispielsweise durch die γ -Hydroxybutyramide des N-Decyl- bzw. des N-Dodecyl-diaminopropans, so kommt man bei der Anwendung dieser Mittel zu vergleichbaren Resultaten. Dies ist der Fall, wenn man z.B. in den Rezepturen der Beispiele 2, 6 und 9 den Anteil von 40 Gew.-% Natriumtriphosphat zur Hälfte durch ein kristallines Aluminiumsilikat der Zusammensetzung $0,96 \text{ Na}_2\text{O} \cdot 1 \text{ Al}_2\text{O}_3 \cdot 1,96 \text{ SiO}_2 \cdot 4 \text{ H}_2\text{O}$, mittlerer Teilchendurchmesser $5,4 \mu$, Calciumbindevermögen 172 mg CaO/g , ersetzt. Zusätzlich zu ihrer waschkraftverstärkenden Wirkung besitzen die erfindungsgemäss verwendeten ω -Hydroxyalkancarbo-

oxamide auch vergrauungsinhibierende Eigenschaften an Polyester- und Baumwolltextilien sowie an den entsprechenden Mischgeweben.

Die Bestandteile der erfindungsgemässen Waschmittel, insbesondere die Gerüstsubstanzen sind so ausgewählt, dass die Präparate neutral bis deutlich alkalisch reagieren, so dass der pH-Wert einer 1%igen Lösung des Präparates im Bereich von 7–12 liegt. Dabei haben Feinwaschmittel neutrale bis schwach alkalische Reaktion (pH-Wert = 7–9,5), während Einweich-, Vorwasch- und Kochwaschmittel stärker alkalisch (pH-Wert = 9,5–12, vorzugsweise 10–11,5 eingestellt sind).

Tabelle 2

Bestandteile	Waschmittelbestandteile in % für Beispiele							
	2	3	4	5	6	7	8	9
ABS	6,0	—	—	—	6,5	—	6,0	6,0
TA 14 ÄÖ	1,0	—	1,0	1,5	—	4,0	1,0	2,5
TA 5 ÄÖ	1,0	1,5	1,0	—	—	—	1,0	1,5
Fs-estersulfonat	—	—	3,0	6,0	—	—	—	—
Alkansulfonat	—	—	—	—	—	8,0	—	—
Olefinsulfonat	—	6,0	3,0	—	—	—	—	—
Talgalkohol-3-ÄÖ-sulfat	—	—	—	—	4,0	—	—	—
Seife	3,5	3,5	2,5	3,0	0,5	—	3,0	3,0
Kalium-Toluolsulfonat	—	—	—	—	—	4,0	—	—
δ -Hydroxyvaleramid des N-Dodecyl-diaminopropans	1,0	—	—	1,5	1,5	—	—	1,5
δ -Hydroxyvaleramid des N-Decyl-diaminopropans	—	—	1,0	—	—	1,8	—	—
γ -Hydroxybutyramid des N-Cocosalkyl-diaminopropans	—	1,0	—	—	—	—	1,5	—
$\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$	40,0	30,0	60,0	55,0	40,0	—	—	40,0
NTA	—	5,0	—	5,0	—	—	—	—
$\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$	—	—	—	—	—	10,	—	—
EDTA	0,2	0,2	—	—	—	—	0,2	0,2
Perborat	15,0	15,0	—	—	—	—	20,0	25,0
Bleichaktivator	15,0	15,0	—	—	—	—	—	—
Wasserglas	3,0	3,0	4,0	5,0	3,5	—	15,0	3,0
Soda	—	—	3,0	3,0	—	—	6,0	—
Mg-silikat	2,0	2,0	—	—	—	—	2,0	2,0
CMC	1,5	1,8	1,5	1,4	—	—	1,2	1,5
Isopropylalkohol	—	—	—	—	—	5,0	—	—
Rest: Na-sulfat, Enzyme, opt. Aufheller, Parfüm, Wasser	—	—	—	—	—	Rest Wasser	—	—