

(19)



(11)

**EP 3 194 548 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.08.2019 Patentblatt 2019/33**

(51) Int Cl.:  
**C11D 1/83** <sup>(2006.01)</sup> **C11D 3/39** <sup>(2006.01)</sup>  
**C11D 17/04** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **15766474.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2015/071445**

(22) Anmeldetag: **18.09.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2016/042130 (24.03.2016 Gazette 2016/12)**

(54) **PORTION FÜR TEXTILBEHANDLUNGSMITTEL**

PORTION FOR A TEXTILE TREATMENT AGENT

PARTIE POUR MOYEN DE TRAITEMENT DE TEXTILES

(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 MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **19.09.2014 DE 102014218953**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.07.2017 Patentblatt 2017/30**

(73) Patentinhaber: **Henkel AG & Co. KGaA  
40589 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **MEIER, Frank  
40589 Düsseldorf (DE)**

- **SUNDER, Matthias  
40593 Düsseldorf (DE)**
- **EDWARDS, Sheila  
40599Düsseldorf (DE)**
- **OTT, Thorsten  
41189 Mönchengladbach (DE)**
- **HERMANN, Martina  
40625 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 527 421 WO-A1-02/08380  
US-A1- 2011 240 510**

**EP 3 194 548 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft das technische Gebiet der Textilbehandlung, insbesondere der Textilreinigung bzw. der Textilwäsche.

**[0002]** Zur Reinigung von Textilien kennt der Fachmann diverse geeignete Aktivstoffe, die als Zusatz, beispielsweise in Waschmitteln, gezielt die Entfernung oder die verminderte Wahrnehmung von Schmutz bewirken. Der Fachmann unterscheidet z.B. zu diesem Zweck Schmutz, der überwiegend durch Tenside beseitigt wird von Schmutz, der z.B. mit Hilfe von Enzymen oder Bleichmitteln entfernt werden kann.

**[0003]** Die Güte der Entfernung bleichbarer Anschmutzungen wie z.B. farbige Obst- und Gemüseflecken bildet ein zentrales Qualitätsmerkmal eines Waschmittels. Während der Bleiche soll einerseits der bleichbare Schmutz ausgeblieben und/oder entfernt werden. Andererseits soll aber das Textil durch die Bleiche keinen Schaden nehmen.

**[0004]** Herkömmliche Bleichmittel lassen sich als Aktivstoff lagerstabil in feste Waschmittel einarbeiten, jedoch nicht in flüssige Waschmittel. Flüssige Waschmittel sind beim Verbraucher zunehmend beliebt und der Marktanteil flüssiger Waschmittel wächst. Aufgrund des zuvor genannten Stabilitätsproblems der Bleichmittel in Flüssigwaschmitteln kann eine festförmige Bleichmittelzusammensetzung eine sinnvolle Ergänzung zum Einsatz flüssiger Waschmittel sein.

**[0005]** Eine als Additiv zu einem Flüssigwaschmittel einsetzbare festförmige Bleichmittelzusammensetzung sollte für einen schonenden Einsatz der Ressourcen neben der bleichaktiven Verbindung wenig zusätzliche Inhaltsstoffe enthalten. Für die Konfektionierung eines festförmigen Bleichmitteladditivs in einer wasserlöslichen Umhüllung als Dosiereinheit ist es vorteilhaft, wenn besagtes Bleichmitteladditiv ein geringes Volumen einnimmt. Die Rationalisierung zusätzlicher Inhaltsstoffe und die Verringerung des Volumens der Gesamtzusammensetzung führen zwangsläufig zu einer hohen Konzentration an bleichaktiver Verbindung in dem festförmigen Bestandteil. Diese hohe Konzentration kann zu Problemen bei der Anwendung führen, da zu Beginn der Textilbehandlung die Zugabe der besagten Dosiereinheit üblicherweise über die Wäschetrommel einer Waschmaschine erfolgt und die Dosiereinheit dabei in unmittelbaren Kontakt mit dem Textil tritt. Wird nun während der Textilbehandlung Wasser zugeführt, löst sich die wasserlösliche Umhüllung auf und das Bleichmitteladditiv wird freigesetzt. Damit es aufgrund lokaler Überkonzentration an Bleichmittel nicht zu einer Schädigung des Textils kommt, soll sich das Bleichmitteladditiv schnell im Wasser lösen. Es wurde festgestellt, dass das Löslichkeitsverhalten des Bleichmitteladditivs durch die Gegenwart von Tensid und einer lokalen Überkonzentration von Tensid während der Textilbehandlung abnimmt.

**[0006]** Dem Fachmann sind tensidhaltige Portionen als Einmaldosierhilfe für Textilbehandlungsmittel bekannt, die neben einer festen Zusammensetzung zusätzlich eine flüssige Zusammensetzung enthalten, welche von einer wasserlöslichen Folie umhüllt sind.

**[0007]** Die Druckschrift US 4,973,416 betrifft eine Portion als Einmaldosierhilfe, die ein Flüssigwaschmittel und getrennt davon ein Bleichmittelgranulat in derselben Portion enthält, wobei beide Zusammensetzungen von einer wasserlöslichen Folie umhüllt sind.

**[0008]** Die Druckschrift WO 01/83667 A1 betrifft Mehrkammerbeutel aus einer wasserlöslichen Folie, die in einer ersten Kammer eine flüssige Zusammensetzung enthalten, die mindestens 50 Gew.-% Tensid enthält; und in einer zweiten Kammer eine feste Zusammensetzung enthält, die wiederum optional ein Bleichmittel und wiederum gegebenenfalls einen Bleichaktivator enthalten kann.

**[0009]** Leistungsstarke bleichaktive Verbindungen sind üblicherweise Peroxidverbindungen in Kombination mit Bleichaktivatoren, wobei organischen Bleichaktivatoren besonders wirkungsvoll sind. Unter Bleichaktivatoren versteht der Fachmann chemische Verbindungen, die in Gegenwart von Peroxidverbindungen die Bleichwirkung erhöhen. Insbesondere wenig polare organische Bleichaktivatoren benötigen zur Lösung in Wasser eine gewisse Zeit. Wenn feste Waschmittel, die feste Bleichaktivatoren enthalten, in fester Form in die Waschtrommel zum Textil gegeben werden, kann es während des Auflöseprozesses (insbesondere bei einer gleichzeitigen lokalen Überkonzentration von Tensid) zu einer lokalen Überkonzentration an Bleichaktivator kommen. Letzteres kann zu einer punktförmigen Schädigung des Textils, z.B. zum lokalen Ausbleichen der Textilfarbe, führen.

**[0010]** Das Patent EP 2 011 856 B1 betrifft Mehrkammerbeutel aus einer wasserlöslichen Folie, die in einer ersten Kammer eine flüssige Zusammensetzung enthalten; und in einer zweiten Kammer eine feste Zusammensetzung mit 60 bis 95 Gew.-% einer Peroxidquelle enthalten. Diese Mehrkammerbeutel sind jedoch explizit frei von Bleichaktivator.

**[0011]** Die Druckschrift EP 2 014 756 A1 betrifft Mehrkammerbeutel aus einer wasserlöslichen Folie, die in einer ersten Kammer eine flüssige Zusammensetzung mit darin gelöstem Bleichaktivator enthalten; und in einer zweiten Kammer eine feste Zusammensetzung mit 60 bis 95 Gew.-% einer Peroxidquelle enthält. Aus der EP 2527421 A1 sind Mehrkammerbeutel bekannt, die in einer Kammer eine flüssige Zusammensetzung und in einer weiteren Kammer eine feste bleichmittelhaltige Zusammensetzung enthalten.

**[0012]** Die US 2011/0240510 A1 offenbart Mehrkammerbeutel mit hohem Aniontensidanteil in einer Kammer.

**[0013]** WO 02/08380 A1 offenbart Mehrkammerbeutel, umfassend eine flüssige Zubereitung mit Aniontensid und eine feste Zubereitung, enthaltend Percarbonat und Bleichmittelaktivator.

**[0014]** Es war daher eine Aufgabe, eine tensidhaltige Portion für die Textilbehandlung bereitzustellen, die eine flüssige

Zusammensetzung und ein festförmiges Bleichmitteladditiv aus Peroxidverbindung und Bleichaktivator in einer festen Zusammensetzung enthält, wobei sich das Bleichmitteladditiv während der Textilbehandlung rasch in Wasser löst. Eine lokale Schädigung des Textils soll verhindert werden.

**[0015]** Darüber hinaus sollen bei Anwendung der besagten tensidhaltigen Portion die Textilien geschont werden und im Rahmen einer Textilwäsche die Waschleistung von Waschmitteln, insbesondere flüssigen Waschmitteln, verbessern. Insbesondere bleichbare Anschmutzungen werden effektiv in kurzer Zeit textilschonend vom Textil entfernt.

**[0016]** Es wurde gefunden, dass sich bei Bereitstellung einer Portion mit hoher Konzentration von Peroxidverbindung und Bleichaktivator in der festförmigen Zusammensetzung eine spezielle Auswahl und eine spezielle Art der Konfektionierung der Tenside in der Portion die Waschleistung verbessert und das Textil schont.

**[0017]** Ein erster Erfindungsgegenstand ist daher eine Portion zur Anwendung in der Textilbehandlung, umfassend mindestens zwei Kammern mit Wandungen aus wasserlöslichem Material, dadurch gekennzeichnet, dass

a) mindestens eine dieser Kammern eine flüssige Zusammensetzung, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der flüssigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 25 bis 60 Gew.-% mindestens eines anionischen Tensids und
- 2 bis 35 Gew.-% mindestens eines nichtionischen Tensids,

enthält, und

b) mindestens eine weitere dieser Kammern eine festförmige Zusammensetzung, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 25 bis 55 Gew.-% mindestens einer Peroxidverbindung,
- 2 bis 25 Gew.-% mindestens eines organischen Bleichaktivators,
- 0 bis 5 Gew.-% Tensid,

enthält.

**[0018]** In besagter Portion befinden sich die besagte festförmige und flüssige Zusammensetzung jeweils in einer aus wasserlöslichem Material gebildeten Kammer. Das wasserlösliche Material bildet Wandungen der Kammer und umhüllt dadurch die erfindungsgemäße Zusammensetzung des ersten Erfindungsgegenstandes.

**[0019]** Eine Portion ist eine eigenständige Dosiereinheit mit mindestens einer Kammer, in der zu dosierendes Gut enthalten ist. Eine Kammer ist ein durch Wandungen (z.B. durch eine Folie) abgegrenzter Raum, welcher auch ohne das zu dosierende Gut (ggf. unter Veränderung seiner Form) existieren kann. Eine Schicht einer Oberflächenbeschichtung fällt somit explizit nicht unter die Definition einer Wandung.

**[0020]** Die Wandungen der Kammer sind aus einem wasserlöslichen Material. Die Wasserlöslichkeit des Materials kann mit Hilfe eines in einem quadratischen Rahmen (Kantenlänge auf der Innenseite: 20 mm) fixierten quadratischen Films des besagten Materials (Film: 22 x 22 mm mit einer Dicke von 76 µm) nach folgendem Messprotokoll bestimmt werden. Besagter gerahmter Film wird in 800 mL auf 20 °C temperiertes, destilliertes Wasser in einem 1 Liter Becherglas mit kreisförmiger Bodenfläche (Fa. Schott, Mainz, Becherglas 1000 mL, niedrige Form) eingetaucht, so dass die Fläche des eingespannten Films im rechten Winkel zur Bodenfläche des Becherglases angeordnet ist, die Oberkante des Rahmens 1 cm unter der Wasseroberfläche ist und die Unterkante des Rahmens parallel zur Bodenfläche des Becherglases derart ausgerichtet ist, dass die Unterkante des Rahmens entlang des Radius der Bodenfläche des Becherglases verläuft und die Mitte der Unterkante des Rahmens über der Mitte des Radius des Becherglasbodens angeordnet ist. Das Material sollte sich unter Rühren (Rührgeschwindigkeit Magnetrührer 300 rpm, Rührstab: 6,8 cm lang, Durchmesser 10 mm) innerhalb von 600 Sekunden derart auflösen, dass mit dem bloßen Auge keine einzelnen festförmigen Folienpartikel mehr sichtbar sind. Die Wandungen sind bevorzugt aus einer wasserlöslichen Folie. Diese Folie kann erfindungsgemäß bevorzugt eine Dicke von höchstens 150 µm (besonders bevorzugt von höchstens 120 µm) besitzen. Bevorzugten Wandungen sind demnach aus einer wasserlöslichen Folie gefertigt und weisen eine Dicke von höchstens 150 µm (besonders bevorzugt von höchstens 120 µm, ganz besonders bevorzugt von höchstens 90 µm) auf.

**[0021]** Solche wasserlöslichen Portionen können entweder durch Verfahren des vertikalen Formfüllversiegeln (VFFS) oder Warmformverfahren hergestellt werden.

**[0022]** Das Warmformverfahren schließt im Allgemeinen das Formen einer ersten Lage aus einem wasserlöslichen Folienmaterial zum Bilden von mindestens einer Ausbuchtung zum Aufnehmen jeweils mindestens einer Zusammensetzung darin, Einfüllen der Zusammensetzung in die jeweilige Ausbuchtung, Bedecken der mit der Zusammensetzung gefüllten Ausbuchtungen mit einer zweiten Lage aus einem wasserlöslichen Folienmaterial und Versiegeln der ersten und zweiten Lagen miteinander zumindest um die Ausbuchtungen herum ein.

**[0023]** Das wasserlösliche Material enthält bevorzugt mindestens ein wasserlösliches Polymer. Außerdem enthält das

wasserlösliche Material vorzugsweise ein wasserlösliches Folienmaterial ausgewählt aus Polymeren oder Polymergemischen. Die Umhüllung kann aus einer oder aus zwei oder mehr Lagen aus dem wasserlöslichen Folienmaterial gebildet werden. Das wasserlösliche Folienmaterial der ersten Lage und der weiteren Lagen, falls vorhanden, kann gleich oder unterschiedlich sein.

**[0024]** Es ist bevorzugt, dass das wasserlösliche Material Polyvinylalkohol oder ein Polyvinylalkoholcopolymer enthält.

**[0025]** Geeignete wasserlösliche Folien als wasserlösliches Material basieren bevorzugt auf einem Polyvinylalkohol oder einem Polyvinylalkoholcopolymer, dessen Molekulargewicht jeweils im Bereich von 10.000 bis 1.000.000 g/mol<sup>-1</sup>, vorzugsweise von 20.000 bis 500.000 g/mol<sup>-1</sup>, besonders bevorzugt von 30.000 bis 100.000 g/mol<sup>-1</sup> und insbesondere von 40.000 bis 80.000 g/mol<sup>-1</sup> liegt.

**[0026]** Die Herstellung von Polyvinylalkohol geschieht üblicherweise durch Hydrolyse von Polyvinylacetat, da der direkte Syntheseweg nicht möglich ist. Ähnliches gilt für Polyvinylalkoholcopolymere, die aus entsprechend aus Polyvinylacetatcopolymeren hergestellt werden. Bevorzugt ist, wenn wenigstens eine Lage des wasserlöslichen Materials einen Polyvinylalkohol umfasst, dessen Hydrolysegrad 70 bis 100 Mol-%, vorzugsweise 80 bis 90 Mol-%, besonders bevorzugt 81 bis 89 Mol-% und insbesondere 82 bis 88 Mol-% ausmacht.

**[0027]** Dem als wasserlösliches Material geeigneten Folienmaterial kann zusätzlich Polymere, ausgewählt aus der Gruppe umfassend Acrylsäure-haltige Polymere, Polyacrylamide, Oxazolin-Polymere, Polystyrolsulfonate, Polyurethane, Polyester, Polyether Polymilchsäure, und/oder Mischungen der vorstehenden Polymere, zugesetzt sein.

**[0028]** Bevorzugte Polyvinylalkoholcopolymere umfassen neben Vinylalkohol Dicarbonsäuren als weitere Monomere. Geeignete Dicarbonsäure sind Itaconsäure, Malonsäure, Bernsteinsäure und Mischungen daraus, wobei Itaconsäure bevorzugt ist.

**[0029]** Ebenso bevorzugte Polyvinylalkoholcopolymere umfassen neben Vinylalkohol eine ethylenisch ungesättigte Carbonsäure, deren Salz oder deren Ester. Besonders bevorzugt enthalten solche Polyvinylalkoholcopolymere neben Vinylalkohol Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylsäureester, Methacrylsäureester oder Mischungen daraus.

**[0030]** Geeignete wasserlösliche Folien zum Einsatz als wasserlösliches Material der wasserlöslichen Portion gemäß der Erfindung sind Folien, die unter der Bezeichnung Monosol M8630 von MonoSol LLC vertrieben werden. Andere geeignete Folien umfassen Folien mit der Bezeichnung Solublon® PT, Solublon® KA, Solublon® KC oder Solublon® KL von der Aicello Chemical Europe GmbH oder die Folien VF-HP von Kuraray, oder HiSelon SH2312 der Firma Nippon Gohsei.

**[0031]** Die festförmige und die flüssige Zusammensetzung können zusätzlich zu den zwingend enthaltenen Inhaltsstoffen noch weitere optionale Inhaltsstoffe enthalten. Die besagten Gesamtmengen werden derart aus den vorgegebenen Gewichtsmengenbereichen ausgewählt, dass sich gemeinsam mit den Mengen der optionalen Inhaltsstoffe für die besagte Zusammensetzung bezogen auf deren Gesamtgewicht 100 Gew.-% ergeben.

**[0032]** Ein Stoff (z.B. eine Zusammensetzung) ist gemäß Definition der Erfindung festförmig, wenn sie bei 25°C und 1013 mbar im festen Aggregatzustand vorliegt.

**[0033]** Ein Stoff (z.B. eine Zusammensetzung) ist gemäß Definition der Erfindung flüssig, wenn sie bei 25°C und 1013 mbar im flüssigen Aggregatzustand vorliegt.

**[0034]** Eine chemische Verbindung ist eine organische Verbindung, wenn das Molekül der chemischen Verbindung mindestens eine kovalente Bindung zwischen Kohlenstoff und Wasserstoff enthält. Diese Definition gilt unter anderem für "organische Bleichaktivatoren" als chemische Verbindung *mutatis mutandis*.

**[0035]** Eine chemische Verbindung ist im Umkehrschluss zur Definition der organischen Verbindung eine anorganische Verbindung, wenn das Molekül der chemischen Verbindung keine kovalente Bindung zwischen Kohlenstoff und Wasserstoff enthält. Diese Definition gilt unter anderem für anorganische Peroxidverbindungen als chemische Verbindung *mutatis mutandis*.

**[0036]** Eine Peroxidverbindung ist eine chemische Verbindung, die als Strukturfragment die Peroxo-Atomgruppierung -O-O- enthält.

**[0037]** Bei den im Rahmen dieser Anmeldung für polymere Inhaltsstoffe angegebenen mittleren Molmassen handelt es sich - sofern nicht explizit anders gekennzeichnet - stets um gewichtsmittlere Molmassen  $M_w$ , die grundsätzlich mittels Gelpermeationschromatographie mit Hilfe eines RI-Detektors bestimmbar sind, wobei die Messung zweckmäßig gegen einen externen Standard erfolgt.

**[0038]** Es hat sich als bevorzugt herausgestellt, wenn die festförmige Zusammensetzung der Portion aus mehreren festförmigen Partikeln gebildet wird. Eine solche Ausführungsform der festförmigen Zusammensetzung liegt bevorzugt als Pulver oder Granulat vor. Die besagten festförmigen Partikel weisen wiederum bevorzugt einen Partikeldurchmesser  $X_{50,3}$  (Volumenmittel) von 100 bis 1500 µm auf. Diese Partikelgrößen können durch Siebung oder mittels eines Partikelgrößenanalysators Camsizer der Fa. Retsch bestimmt werden.

**[0039]** Die Portion enthält bevorzugt

- die besagte feste Zusammensetzung in einer Gesamtmenge von 4,0 bis 10,0 g, insbesondere von 5,0 bis 9,0 g und/oder

- die besagte flüssige Zusammensetzung in einer Gesamtmenge von 10,0 bis 20,0g, insbesondere von 14,0 bis 18,0 g.

**[0040]** Die erfindungsgemäße festförmige Zusammensetzung der Portion enthält zwingend eine definierte Menge an Peroxidverbindung. Es hat sich als erfindungsgemäß bevorzugt herausgestellt, wenn die erfindungsgemäße festförmige Zusammensetzung bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung Peroxidverbindungen in einer Gesamtmenge von 30 bis 50 Gew.-%, insbesondere 33 bis 45 Gew.-%, enthält.

**[0041]** Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn die Peroxidverbindung aus mindestens einer anorganischen Peroxidverbindung ausgewählt wird.

**[0042]** Als geeignete Peroxidverbindungen sind insbesondere Percarbonat-Verbindungen, Perborat-Verbindungen, Peroxodisulfat-Verbindungen, Wasserstoffperoxid, Anlagerungsverbindungen von Wasserstoffperoxid an anorganische Verbindungen, organische Peroxysäuren oder Mischungen mindestens zweier dieser Verbindungen zu nennen. Es ist erfindungsgemäß besonders bevorzugt, wenn die Peroxidverbindung aus Natriumpercarbonat, Natriumperborat, Natriumperoxodisulfat oder Mischungen davon ausgewählt wird. Natriumpercarbonat ist eine ganz besonders bevorzugte Peroxidverbindung. Natriumpercarbonat ist eine Anlagerungsverbindung von Wasserstoffperoxid an Natriumcarbonat mit der Formel  $y \text{ Na}_2\text{CO}_3 \cdot x \text{ H}_2\text{O}_2$ , wobei  $x$  die Stoffmenge an Wasserstoffperoxid pro  $y$  Mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  bedeutet. Am bevorzugtesten ist die Peroxidverbindung  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 1.5 \text{ H}_2\text{O}_2$  mit der CAS-Nummer 15630-89-4.

**[0043]** Die erfindungsgemäß eingesetzte Peroxidverbindung weist erfindungsgemäß bevorzugt einen Gehalt an Aktivsauerstoff zwischen 9,0 % und 15,0 %, insbesondere von 10,0 % bis 14,0 %, (jeweils gemessen durch Titration mit Kaliumpermanganat), auf.

**[0044]** Es hat sich für die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe bevorzugt herausgestellt, wenn die Peroxidverbindung partikelförmig, insbesondere als Pulver oder Granulat vorliegt. Dabei ist es wiederum bevorzugt, wenn die Peroxidverbindung enthaltenen Partikel (beispielsweise das Pulver oder Granulat) eine Schüttdichte von 0,70 bis 1,30  $\text{kg/dm}^3$ , besonders bevorzugt mit einer Schüttdichte von 0,85 bis 1,20  $\text{kg/dm}^3$  (z.B. jeweils gemessen nach ISO 697), aufweisen.

**[0045]** Darüber hinaus eignen sich bevorzugt solche Peroxidverbindungen, deren Partikel eine mittlere Partikelgröße (Volumenmittel)  $X_{50,3}$  von 0,40 bis 0,95 mm, insbesondere von 0,50 bis 0,90 mm, aufweist (z.B. gemessen mit Siebanalyse oder durch einen Partikelgrößenanalysator Camsizer, Firma Retsch) haben.

**[0046]** Eine festförmige Peroxidverbindung, insbesondere Natriumpercarbonat, kann zum zusätzlichen Schutz vor Zersetzung an der Oberfläche mit einer Beschichtung versehen sein. Die Beschichtung soll vor Zersetzung des Percarbonats schützen. Als Beschichtungsmittel eignen sich bevorzugt wasserlösliche Passivierungsmittel, wie beispielsweise Natriumhydrogencarbonat, Natriumcarbonat, Natriumsulfat oder Metaborat-Verbindungen. Es kann erfindungsgemäß bevorzugt sein, wenn die festförmige Peroxidverbindung, insbesondere Natriumpercarbonat, an der Oberfläche zumindest mit Natriumsulfat beschichtet ist. Dabei ist es erfindungsgemäß bevorzugt, wenn die festförmige Peroxidverbindung eine mittlere Partikelgröße  $X_{50,3}$  von 0,40 bis 0,95 mm, insbesondere von 0,40 bis 0,90 mm, aufweist (z.B. gemessen mit Siebanalyse oder durch einen Partikelgrößenanalysator Camsizer, Firma Retsch) haben und mit Natriumsulfat beschichtet sind.

**[0047]** Um die Lagersicherheit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung zusätzlich zu erhöhen kann unter Phlegmatisierung (i.e. Verringerung oder Verhinderung einer möglichen Wärmebildung durch eine exotherme Zersetzung der festen Peroxidverbindung) die eingesetzte Peroxidverbindung mit einem Phlegmatisierungsmittel, insbesondere mit einer Metaborat-Verbindung (vorteilhafter Weise enthält die erfindungsgemäße Zusammensetzung bezogen auf den Gehalt an Peroxidverbindung 50 bis 100 Gew.-% mit Metaborat beschichtete Peroxidverbindung), beschichtet sein. Die phlegmatisierende Beschichtung der festen Peroxidverbindung ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

**[0048]** Die erfindungsgemäße festförmige Zusammensetzung der Portion enthält zwingend organischen Bleichaktivator in einer Gesamtmenge von 10 bis 20 Gew.-%, bevorzugt von 11 bis 18 Gew.-%, besonders bevorzugt von 12 bis 16 Gew.-%, wiederum bevorzugt von 10 bis 15 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt von 11 bis 14 Gew.-%.

**[0049]** Als organische Bleichaktivatoren können Verbindungen, die unter Perhydrolysebedingungen Peroxycarbonsäuren (insbesondere aliphatische Peroxycarbonsäuren mit vorzugsweise 1 bis 10 C-Atomen, insbesondere 2 bis 4 C-Atomen), und/oder gegebenenfalls substituierte Perbenzoesäure ergeben, eingesetzt werden. Die vorgenannten Gesamtmengen gelten dabei mutatis mutandis für diese speziellen organischen Bleichaktivatoren.

**[0050]** Festförmige Zusammensetzungen, die organischen Bleichaktivator aus mindestens einer Verbindung der Gruppe von Verbindungen, die unter Perhydrolysebedingungen aliphatische Peroxycarbonsäuren bilden, enthält, ist erfindungsgemäß bevorzugt. Besonders bevorzugt ist es, wenn der organische Bleichaktivator aus mindestens einer Verbindung der mehrfach N-acylierten organischen Amine ausgewählt wird. Die vorgenannten Gesamtmengen gelten dabei mutatis mutandis für diese speziellen organischen Bleichaktivatoren.

**[0051]** Die Perhydrolyse ist dem Fachmann als eine Reaktion bekannt, bei der in einem protischen Lösemittel (z.B. Wasser) ein Anion  $-\text{O}-\text{O}-\text{H}$  durch nukleophile Substitution kovalent an einen Reaktanden  $\text{R}-\text{X}$  unter Erhalt der Verbindung  $\text{R}-\text{O}-\text{O}-\text{H}$  bindet und die Abspaltung einer Abgangsgruppe  $\text{X}$  unter Lyse der chemischen Bindung zwischen  $\text{R}$  und  $\text{X}$  bewirkt.

**[0052]** Von allen dem Fachmann aus dem Stand der Technik bekannten Bleichaktivatoren werden mehrfach acylierte Alkylendiamine, insbesondere Tetraacetyl-ethylendiamin (TAED), acylierte Triazinderivate, insbesondere 1,5-Diacetyl-2,4-dioxohexahydro-1,3,5-triazin (DADHT), acylierte Glykolurile, insbesondere Tetraacetylglykoluril (TAGU), N-Acylimide, insbesondere N-Nonanoylsuccinimid (NOSI), acylierte Phenolsulfonate, insbesondere n-Nonanoyl- oder Isononanoyloxybenzolsulfonat (n- bzw. iso-NOBS) besonders bevorzugt eingesetzt. Die vorgenannten Gesamtmengen gelten dabei mutatis mutandis für diese speziellen organischen Bleichaktivatoren.

**[0053]** Ganz besonders bevorzugt enthält die festförmige Zusammensetzung der Portion als Bleichmittel

- 25 bis 55 Gew.-% (insbesondere 30 bis 50 Gew.-%) mindestens einer anorganischen Peroxidverbindung, insbesondere Natriumpercarbonat, und
- 10 bis 20 Gew.-% mindestens eines organischen Bleichaktivators, aus mindestens einer Verbindung der Gruppe von Verbindungen, die unter Perhydrolysebedingungen aliphatische Peroxycarbonsäuren bilden, insbesondere mindestens ein mehrfach N-acyliertes organisches Amin.

**[0054]** Es ist erfindungsgemäß zwingend erforderlich, dass die erfindungsgemäße festförmige Zusammensetzung der Portion kein Tensid bis maximal zu einer Gesamtmenge von 5 Gew.-% Tensid (i.e. 0 bis 5 Gew.-% Tensid), bezogen auf das Gewicht der festförmigen Zusammensetzung, enthält. Vorzugsweise enthält die erfindungsgemäße festförmige Zusammensetzung der Portion eine Gesamtmenge von 0 bis 3 Gew.-% Tensid, ganz besonders bevorzugt ist die erfindungsgemäße festförmige Zusammensetzung der Portion frei von Tensid.

**[0055]** Als geeignete Tenside sind alle für die Textilbehandlung geeigneten Tenside zu verstehen.

**[0056]** Sollte die festförmige Zusammensetzung zusätzlich Tensid enthalten, so ist es bevorzugt, als Tensid Seife einzusetzen. Seifen sind die wasserlöslichen Natrium- oder Kaliumsalze der gesättigten und ungesättigten Fettsäuren mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen, der Harzsäuren des Kolophoniums (gelbe Harzseifen) und der Naphthensäuren, die als feste oder halbfeste Gemische in der Hauptsache für Wasch- und Reinigungszwecke verwendet werden. Natrium- oder Kaliumsalze der gesättigten und ungesättigten Fettsäuren mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen, insbesondere mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen, sind gemäß Erfindung bevorzugte Seifen.

**[0057]** Bevorzugter Weise enthält die festförmige Zusammensetzung mit der Maßgabe des vorgenannten Gesamtensidgehalts bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung eine Gesamtmenge 0 bis 1 Gew.-% (bevorzugt 0 bis 0,5 Gew.-%) nichtionisches Tensid.

**[0058]** Bevorzugter Weise enthält die festförmige Zusammensetzung mit der Maßgabe des vorgenannten Gesamtensidgehalts bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung eine Gesamtmenge 0 bis 4 Gew.-% (insbesondere 0 bis 2,5 Gew.-%) anionisches Tensid.

**[0059]** Die erfindungsgemäße festförmige Zusammensetzung der Portion enthält bevorzugt zusätzlich eine Menge an Alkalimetallsilikat. Als Alkalimetallsilikate eignen sich insbesondere Natriumsilikat, und/oder Kaliumsilikat. Besonders bevorzugt ist Natriumsilikat. Als Natriumsilikate werden ganz besonders bevorzugt Natriummetasilikat oder Wasserglas, wiederum bevorzugt Wasserglas, in der erfindungsgemäßen festförmigen Zusammensetzung eingesetzt.

**[0060]** Wenn die erfindungsgemäße festförmige Zusammensetzung der Portion Alkalisilikat enthält, enthält sie es bevorzugt in einer Gesamtmenge bezogen auf das Gewicht der festförmigen Zusammensetzung von 5,0 bis 20,0 Gew.-%.

**[0061]** Die Mengenangabe des Alkalimetallsilikats wird ohne den gegebenenfalls im Alkalimetallsilikat enthaltenen Wasseranteil (Hydrat) berechnet.

**[0062]** Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn die enthaltenen Alkalimetallsilikate in Form von Partikeln, insbesondere als Granulat, vorliegen. Darüber hinaus eignen sich bevorzugt solche Alkalimetallsilikate, deren Partikel eine mittlere Partikelgröße (Volumenmittel)  $X_{50,3}$  von 0,20 bis 1,00 mm, insbesondere von 0,30 bis 0,90 mm, insbesondere von 0,50 bis 0,80 mm, aufweisen (z.B. gemessen mit Siebanalyse oder durch einen Partikelgrößenanalysator Camsizer, Firma Retsch) haben.

**[0063]** Davon unabhängig oder in Kombination erwies sich ein Gewichtsverhältnis von Alkalisilikat zu Peroxidverbindung in einem Bereich von 10 zu 1 bis 1 zu 4 als besonders günstig.

**[0064]** Davon unabhängig oder in Kombination sind erfindungsgemäß Alkalimetallsilikate der Formel  $(\text{SiO}_2)_n(\text{Na}_2\text{O})_m(\text{K}_2\text{O})_p$  besonders bevorzugt, wobei n für eine positive rationale Zahl steht und m und p unabhängig voneinander für eine positive rationale Zahl stehen, mit den Maßgaben, dass mindestens einer der Parameter m oder p von 0 verschieden ist und das Verhältnis zwischen n und der Summe aus m und p zwischen 1:4 und 4:1, insbesondere im Verhältnisbereich von 2:1 bis 4:1 liegt.

**[0065]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält die erfindungsgemäße festförmige Zusammensetzung als Alkalimetallsilikat Silikat der Formel  $(\text{SiO}_2)_n(\text{Na}_2\text{O})_m$ , wobei n für eine positive rationale Zahl und m für eine positive rationale Zahl steht, mit der Maßgabe, dass das Verhältnis zwischen n und m zwischen 1:4 und 4:1, insbesondere im Verhältnisbereich von 2:1 bis 4:1 liegt. Folgende Ausführungsformen (A) bzw. (B) der festförmigen Zusammensetzung der Portion gelten daher als besonders bevorzugt:

(A) Festförmige Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Portion, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 25 bis 55 Gew.-% mindestens einer Peroxidverbindung, insbesondere Natriumpercarbonat,
- 10 bis 20 Gew.-% mindestens eines organischen Bleichaktivators,
- 5 bis 20 Gew.-% Silikat der Formel  $(\text{SiO}_2)_n(\text{Na}_2\text{O})_m$ , wobei n für eine positive rationale Zahl steht und m für eine positive rationale Zahl steht, mit der Maßgabe, dass das Verhältnis zwischen n und m zwischen 1:4 und 4:1, insbesondere zwischen 2:1 und 4:1, liegt,
- 0 bis 5 Gew.-% Tensid.

(B) Festförmige Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Portion, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 25 bis 55 Gew.-% mindestens einer Peroxidverbindung, insbesondere Natriumpercarbonat,
- 10 bis 20 Gew.-% mindestens eines organischen Bleichaktivators,
- 5 bis 20 Gew.-% Granulat von Silikat mit der Formel  $(\text{SiO}_2)_n(\text{Na}_2\text{O})_m$  mit einer mittleren Partikelgröße (Volumenmittel)  $X_{50,3}$  von 0,20 bis 1,00 mm, insbesondere von 0,30 bis 0,90 mm, insbesondere von 0,50 bis 0,80 mm, wobei n für eine positive rationale Zahl steht und m für eine positive rationale Zahl steht, mit der Maßgabe, dass das Verhältnis zwischen n und m zwischen 1:4 und 4:1, insbesondere zwischen 2:1 und 4:1, liegt,
- 0 bis 5 Gew.-% Tensid.

**[0066]** Die festförmige Zusammensetzung der Portion kann zusätzlich zur thermischen Stabilisierung Hydrogencarbonat, berechnet als Natriumhydrogencarbonat, enthalten. Als Hydrogencarbonat ist erfindungsgemäß eine chemische Verbindung zu verstehen, die vor der Herstellung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung mindestens ein Hydrogencarbonat-Ion ( $\text{HCO}_3^-$ ) enthält und von erfindungsgemäßen Peroxidverbindungen verschieden ist. Die Gewichtsmenge an Hydrogencarbonat in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung wird gemäß Definition als äquivalente Gewichtsmenge Natriumhydrogencarbonat ausgedrückt.

**[0067]** Festförmige Zusammensetzungen der Portion enthalten bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung bevorzugt Hydrogencarbonat in einer Gesamtmenge von 5 bis 50 Gew.-%, besonders bevorzugt von 7,5 bis 30 Gew.-%, berechnet als Natriumhydrogencarbonat.

**[0068]** Es ist außerdem erfindungsgemäß bevorzugt, Hydrogencarbonat auszuwählen aus Natriumhydrogencarbonat, Kaliumhydrogencarbonat oder Mischungen davon. Ganz besonders bevorzugt eignet sich als Hydrogencarbonat das Natriumhydrogencarbonat.

**[0069]** Es hat sich außerdem als bevorzugt herausgestellt, wenn Hydrogencarbonat partikelförmig, insbesondere als Pulver oder Granulat, vorliegt.

**[0070]** Es ist außerdem bevorzugt, wenn die Hydrogencarbonat enthaltenen Partikel (beispielsweise das Pulver oder Granulat) eine Schüttdichte von 0,40 bis 1,50 kg/dm<sup>3</sup>, besonders bevorzugt mit einer Schüttdichte von 0,90 bis 1,10 kg/dm<sup>3</sup> (z.B. jeweils gemessen nach ISO 697), aufweisen. Im Rahmen dieser bevorzugten Schüttdichte zeigte es sich als vorteilhaft und besonders bevorzugt, wenn die die Peroxidverbindung enthaltenen Partikel (beispielsweise das Pulver oder Granulat) eine Schüttdichte von 0,70 bis 1,30 kg/dm<sup>3</sup>, besonders bevorzugt mit einer Schüttdichte von 0,85 bis 1,20 kg/dm<sup>3</sup> (z.B. jeweils gemessen nach ISO 697), aufweisen.

**[0071]** Folgende Ausführungsformen (C) und (D) der festförmigen Zusammensetzung gelten für die erfindungsgemäße Portion als besonders bevorzugt:

(C) Festförmige Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Portion, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 30 bis 50 Gew.-% mindestens einer Peroxidverbindung, insbesondere Natriumpercarbonat,
- 10 bis 20 Gew.-% mindestens eines organischen Bleichaktivators,
- 5 bis 20 Gew.-% Silikat der Formel  $(\text{SiO}_2)_n(\text{Na}_2\text{O})_m$ , wobei n für eine positive rationale Zahl steht und m für eine positive rationale Zahl steht, mit der Maßgabe, dass das Verhältnis zwischen n und m zwischen 1:4 und 4:1, insbesondere zwischen 2:1 und 4:1, liegt,
- 7,5 bis 30 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat,
- 0 bis 5 Gew.-% Tensid.

(D) Festförmige Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Portion, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 30 bis 50 Gew.-% mindestens einer Peroxidverbindung, insbesondere Natriumpercarbonat,
- 10 bis 20 Gew.-% mindestens eines organischen Bleichaktivators,
- 5 bis 20 Gew.-% Granulat von Silikat mit der Formel  $(\text{SiO}_2)_n(\text{Na}_2\text{O})_m$  mit einer mittleren Partikelgröße (Volumenmittel)  $X_{50,3}$  von 0,20 bis 1,00 mm, insbesondere von 0,30 bis 0,90 mm, insbesondere von 0,50 bis 0,80 mm, wobei n für eine positive rationale Zahl und m für eine positive rationale Zahl steht, mit der Maßgabe, dass das Verhältnis zwischen n und m zwischen 1:4 und 4:1, insbesondere zwischen 2:1 und 4:1, liegt,
- 7,5 bis 30 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat,
- 0 bis 5 Gew.-% Tensid.

**[0072]** Als weiteren Inhaltsstoff können die festförmigen Zusammensetzungen der Portion bezogen auf deren Gesamtgewicht bevorzugt eine Gesamtmenge von 1 bis 15 Gew.-% mindestens eines Polysaccharids enthalten.

**[0073]** Unter einem Polysaccharid werden erfindungsgemäß Saccharide verstanden, die mindestens 10 glycosidisch miteinander verknüpfte Zuckerstruktureinheiten enthalten.

**[0074]** Im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform, liegt das Polysaccharid in Form von Partikeln (bevorzugt als Pulver oder als Granulat, besonders bevorzugt als Granulat) vor. Dabei ist es wiederum bevorzugt, wenn diese Partikel eine mittlere Partikelgröße (Volumenmittel)  $X_{50,3}$  von 200 bis 1600  $\mu\text{m}$ , insbesondere von 300 bis 1400  $\mu\text{m}$ , insbesondere von 400 bis 1200  $\mu\text{m}$ , ganz besonders bevorzugt von 600 bis 1100  $\mu\text{m}$ , aufweisen (z.B. gemessen mit Siebanalyse oder durch einen Partikelgrößenanalysator Camsizer, Firma Retsch) haben.

**[0075]** Bevorzugte Polysaccharide sind Cellulose und deren Derivate, Stärke und deren Derivate und Mischungen daraus. Als Polysaccharid enthält die erfindungsgemäße festförmige Zusammensetzung vorzugsweise Methylcellulose, Ethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose, Methylhydroxyethylcellulose, Methylcarboxymethylcellulose, Ethylhydroxyethylcellulose, Carboxymethylcellulose (CMC), ein Ethersulfonsäuresalz von Stärke, ein Ethersulfonsäuresalz von Cellulose, ein saures Schwefelsäureestersalz von Cellulose, ein saures Schwefelsäureestersalz von Stärke oder eine Mischung von mindestens zwei dieser Polysaccharide.

**[0076]** Besonders ausgeprägt ist die erfindungsgemäße Wirkung, wenn als Polysaccharid mindestens ein Polysaccharid mit mindestens einer anionischen Gruppe in der erfindungsgemäßen festförmigen Zusammensetzung enthalten ist. Als anionische Gruppe fungieren kovalent an das Polysaccharid gebundene Gruppen, die in protischen Lösemitteln in der Lage sind, unter formaler Abgabe eines  $\text{H}^+$ -Ions ein Anion zu bilden, wie insbesondere Carboxylgruppen ( $-\text{COOH}$ ), Sulfonsäuregruppen ( $-\text{SO}_3\text{H}$ ), Sulfatgruppen ( $-\text{O}-\text{SO}_3\text{H}$ ), Phosphonsäuregruppen ( $-\text{PO}_3\text{H}$ ). Bevorzugt ist der Einsatz mindestens eines Polysaccharids enthaltend mindestens eine Carboxylgruppe, besonders bevorzugt mindestens ein Carboxyalkyl-derivatisiertes Polysaccharid. Unter Carboxylgruppe wird erfindungsgemäß sowohl die Säureform  $-\text{COOH}$  als auch die deprotonierte Salzform (Carboxylatgruppe) mit einem entsprechenden Kation als Gegenion verstanden. Als entsprechende Kationen eignen sich besonders einwertige Ionen, wie Natriumionen, Kaliumionen, Ammoniumionen. Dies gilt *mutatis mutandis* für Carboxyalkyl-derivatisiertes Polysaccharid.

**[0077]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen als Polysaccharid mindestens ein anionisches Polysaccharid, ausgewählt aus anionischer Cellulose, anionischer Stärke oder Mischungen daraus, enthalten. Dabei ist es wiederum bevorzugt, wenn das Polysaccharid ausgewählt wird aus Carboxyalkyl-derivatisierter Cellulose, Carboxyalkyl-derivatisierter Stärke oder Mischungen daraus. Carboxyalkyl-derivatisierte Cellulose ist erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt.

**[0078]** Ganz besonders bevorzugt ist als Polysaccharid Carboxymethylcellulose, insbesondere Natriumcarboxymethylcellulose, in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen enthalten.

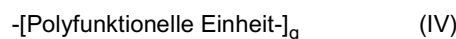
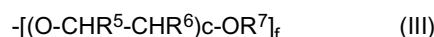
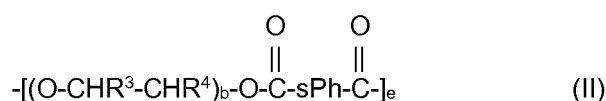
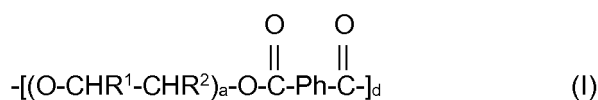
**[0079]** Die bevorzugte Gesamtmenge an Polysaccharid, insbesondere an bevorzugtem Polysaccharid (*vide supra*) (besonders bevorzugt an Carboxymethylcellulose), beträgt 1,5 bis 12,0 Gew.-%, besonders bevorzugt von 2,0 bis 10,0 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt von 2,5 bis 9,5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht der besagten Zusammensetzung.

**[0080]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthält die erfindungsgemäße Zusammensetzung zusätzlich mindestens einen Soil-release Wirkstoff. Schmutzablösevermögende Substanzen werden oft als "Soil-Release"-Wirkstoffe oder wegen ihres Vermögens, die behandelte Oberfläche, zum Beispiel der Faser, schmutzabstoßend auszurüsten, als "Soil-Repellents" bezeichnet. Wegen ihrer chemischen Ähnlichkeit zu Polyesterfasern besonders wirksame schmutzablösevermögende Wirkstoffe, die aber auch bei Geweben aus anderem Material die erwünschte Wirkung zeigen können, sind Copolyester, die Dicarbonsäureeinheiten, Alkylenglykoleinheiten und Polyalkylenglykoleinheiten enthalten. Schmutzablösevermögende Polyester der genannten Art wie auch ihr Einsatz in Waschmitteln sind seit langer Zeit bekannt.

**[0081]** So sind zum Beispiel Polymere aus Ethylenterephthalat und Polyethylenoxid-terephthalat, in denen die Polyethylenglykol-Einheiten Molgewichte von 750 bis 5000 aufweisen und das Molverhältnis von Ethylenterephthalat zu Polyethylenoxid-terephthalat 50:50 bis 90:10 beträgt, und deren Einsatz in Waschmitteln in der deutschen Patentschrift DE 28 57 292 beschrieben. Polymere mit Molgewicht 15 000 bis 50 000 aus Ethylenterephthalat und Polyethylenoxid-terephthalat, wobei die Polyethylenglykol-Einheiten Molgewichte von 1000 bis 10 000 aufweisen und das Molverhältnis

von Ethylenterephthalat zu Polyethylenoxid-terephthalat 2:1 bis 6:1 beträgt, können gemäß der deutschen Offenlegungsschrift DE 33 24 258 in Waschmitteln eingesetzt werden. Das europäische Patent EP 066 944 betrifft Textilbehandlungsmittel, die einen Copolyester aus Ethylenglykol, Polyethylenglykol, aromatischer Dicarbonsäure und sulfonierter aromatischer Dicarbonsäure in bestimmten Molverhältnissen enthalten. Aus dem europäischen Patent EP 185 427 sind Methyl- oder Ethylgruppen-endverschlossene Polyester mit Ethylen-und/oder Propylen-terephthalat- und Polyethylenoxid-terephthalat-Einheiten und Waschmittel, die derartiges Soil-release-Polymer enthalten, bekannt. Das europäische Patent EP 241 984 betrifft einen Polyester, der neben Oxyethylen-Gruppen und Terephthalsäureeinheiten auch substituierte Ethyleneinheiten sowie Glycerineinheiten enthält. Aus dem europäischen Patent EP 241 985 sind Polyester bekannt, die neben Oxyethylen-Gruppen und Terephthalsäureeinheiten 1,2-Propylen-, 1,2-Butylen- und/oder 3-Methoxy-1,2-propylengruppen sowie Glycerineinheiten enthalten und mit C<sub>1</sub>- bis C<sub>4</sub>-Alkylgruppen endgruppenverschlossen sind. Die europäische Patentschrift EP 253 567 betrifft Soil-release-Polymere mit einer Molmasse von 900 bis 9000 aus Ethylenterephthalat und Polyethylenoxid-terephthalat, wobei die Polyethylenglykol-Einheiten Molgewichte von 300 bis 3000 aufweisen und das Molverhältnis von Ethylenterephthalat zu Polyethylenoxid-terephthalat 0,6 bis 0,95 beträgt. Aus der europäischen Patentanmeldung EP 272 033 sind zumindest anteilig durch C<sub>1-4</sub>-Alkyl- oder Acylreste endgruppenverschlossene Polyester mit Poly-propylenterephthalat- und Polyoxyethylenterephthalat-Einheiten bekannt. Das europäische Patent EP 274 907 beschreibt sulfoethyl-endgruppenverschlossene terephthalathaltige Soil-release-Polyester. In der europäischen Patentanmeldung EP 357 280 werden durch Sulfonierung ungesättigter Endgruppen Soil-Release-Polyester mit Terephthalat-, Alkylenglykol- und Poly-C<sub>2-4</sub>-Glykol-Einheiten hergestellt.

**[0082]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält die erfindungsgemäße Zusammensetzung mindestens einen schmutzablösevermögenden Polyester, enthaltend die Struktureinheiten I bis III oder I bis IV,



in denen

a, b und c unabhängig voneinander jeweils für eine Zahl von 1 bis 200 steht,

d, e und f unabhängig voneinander jeweils für eine Zahl von 1 bis 50 steht,

g für eine Zahl von 0 bis 5 steht,

Ph für einen 1,4-Phenylrest steht,

sPh für einen in Position 5 mit einer Gruppe -SO<sub>3</sub>M substituierten 1,3-Phenylrest steht,

M für Li, Na, K, Mg/2, Ca/2, Al/3, Ammonium, Mono-, Di-, Tri- oder Tetraalkylammonium steht, wobei es sich bei den Alkylresten der Ammoniumionen um C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>-Alkyl- oder C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-Hydroxyalkylreste oder deren beliebige Mischungen handelt,

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> und R<sup>6</sup> unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff oder eine C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>- n- oder iso-Alkylgruppe steht,

R<sup>7</sup> für eine lineare oder verzweigte C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>-Alkylgruppe oder für eine lineare oder verzweigte C<sub>2</sub>-C<sub>30</sub>-Alkenylgruppe, für eine Cycloalkylgruppe mit 5 bis 9 Kohlenstoffatomen, für eine C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>-Arylgruppe oder für eine C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>-Arylalkylgruppe steht, und

Polyfunktionelle Einheit für eine Einheit mit 3 bis 6 zur Veresterungsreaktion befähigten funktionellen Gruppen steht.

**[0083]** Bevorzugt sind darunter Polyester, in denen  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5$  und  $R^6$  unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff oder Methyl,  $R^7$  für Methyl, a, b und c unabhängig voneinander jeweils für eine Zahl von 1 bis 200, insbesondere 1 bis 20, besonders bevorzugt 1 bis 5, außerordentlich bevorzugt a und b = 1 bedeuten und c eine Zahl von 2 bis 10 sein kann, d eine Zahl zwischen 1 und 25, insbesondere zwischen 1 bis 10, besonders bevorzugt zwischen 1 und 5, e eine Zahl zwischen 1 und 30, insbesondere zwischen 2 und 15, besonders bevorzugt zwischen 3 und 10 und f eine Zahl zwischen 0,05 und 15, insbesondere zwischen 0,1 und 10 und besonders bevorzugt zwischen 0,25 und 3 bedeutet. Derartige Polyester können beispielsweise erhalten werden durch Polykondensation von Terephthalsäuredialkylester, 5-Sulfoisophthalsäuredialkylester, Alkylenglykolen, optional Polyalkylenglykolen (bei a, b und/oder c > 1) und einseitig endverschlossenen Polyalkylenglykolen (entsprechend Einheit III). Es soll darauf hingewiesen werden, dass für Zahlen a, b, c > 1 ein polymeres Gerüst vorliegt und damit die Koeffizienten als Mittelwert jeden beliebigen Wert im gegebenen Intervall annehmen können. Dieser Wert spiegelt das zahlenmittlere Molekulargewicht wider. Als Einheit (I) kommt ein Ester von Terephthalsäure mit einem oder mehreren difunktionellen, aliphatischen Alkoholen in Frage, bevorzugt verwendet werden hierbei Ethylenglykol ( $R^1$  und  $R^2$  jeweils H) und/oder 1,2-Propylenglykol ( $R^1$  = H und  $R^2$  =  $-\text{CH}_3$  oder umgekehrt) und/oder kürzerkettige Polyethylenglykole und/oder Poly[ethylenglykol-co-propylenglykol] mit zahlenmittleren Molekulargewichten von 100 bis 2000 g/mol. In den Strukturen können pro Polymerkette beispielsweise 1 bis 50 Einheiten (I) enthalten sein. Als Einheit (II) kommt ein Ester von 5-Sulfoisophthalsäure mit einem oder mehreren difunktionellen, aliphatischen Alkoholen in Frage, bevorzugt verwendet werden hierbei die vorgenannten. In den Strukturen können beispielsweise 1 bis 50 Einheiten (II) vorhanden sein. Als nichtionisch einseitig verschlossene Polyalkylenglykolmonoalkylether gemäß Einheit (III) bevorzugt verwendet werden Poly[ethylenglykol-co-propylenglykol]-monomethylether mit mittleren Molekulargewichten von 100 bis 2000 g/mol und Polyethylenglykolmonomethylether der allgemeinen Formel  $\text{CH}_3\text{-O-(C}_2\text{H}_4\text{O)}_n\text{-H}$  mit n = 1 bis 99, insbesondere 1 bis 20 und besonders bevorzugt 2 bis 10. Da durch Einsatz solcher einseitig verschlossener Ether das theoretische bei quantitativem Umsatz zu erzielende maximale mittlere Molekulargewicht einer Polyesterstruktur vorgegeben wird, gilt als bevorzugte Einsatzmenge der Struktureinheit (III) diejenige, die zum Erreichen der nachfolgend beschriebenen mittleren Molekulargewichte notwendig ist. Außer linearen Polyestern, die aus den Struktureinheiten (I), (II) und (III) resultieren, ist erfindungsgemäß auch der Einsatz vernetzter oder verzweigter Polyesterstrukturen. Ausgedrückt wird dies durch die Anwesenheit einer vernetzend wirkenden Polyfunktionellen Struktureinheit (IV) mit mindestens drei bis maximal 6 zur Veresterungsreaktion befähigten funktionellen Gruppen. Als funktionelle Gruppierungen können dabei beispielsweise Säure-, Alkohol-, Ester-, Anhydrid- oder Epoxygruppen benannt werden. Dabei sind auch unterschiedliche Funktionalitäten in einem Molekül möglich. Als Beispiele können hierfür Zitronensäure, Äpfelsäure, Weinsäure und Gallussäure, besonders bevorzugt 2,2-Dihydroxymethylpropionsäure dienen. Weiterhin können mehrwertige Alkohole wie Pentaerythrol, Glycerin, Sorbitol und/oder Trimethylolpropan eingesetzt werden. Auch kann es sich dabei um mehrwertige aliphatische oder aromatische Carbonsäuren, wie Benzol-1,2,3-tricarbonsäure (Hemimellithsäure), Benzol-1,2,4-tricarbonsäure (Trimellithsäure), oder Benzol-1,3,5-tricarbonsäure (Trimesithsäure) handeln. Der Gewichtsanteil an vernetzenden Monomeren, bezogen auf die Gesamtmasse des Polyesters, kann beispielsweise bis zu 10 Gew.-%, insbesondere bis 5 Gew.-% und besonders bevorzugt bis zu 3 Gew.-% betragen. Die Polyester, enthaltend die Struktureinheiten (I), (II) und (III) und gegebenenfalls (IV), haben im allgemeinen zahlenmittlere Molekulargewichte im Bereich von 700 bis 50.000 g/mol, wobei das zahlenmittlere Molekulargewicht bestimmt werden kann mittels Größenausschlusschromatographie in wässriger Lösung unter Verwendung einer Kalibrierung mit Hilfe eng verteilter Polyacrylsäure-Na-Salz - Standards. Bevorzugt liegen die zahlenmittleren Molekulargewichte im Bereich von 800 bis 25.000 g/mol, insbesondere 1.000 bis 15.000 g/mol, besonders bevorzugt 1.200 bis 12.000 g/mol. Bevorzugt werden erfindungsgemäß als Bestandteil des Teilchens zweiter Art feste Polyester, die Erweichungspunkte oberhalb 40 °C aufweisen, eingesetzt; sie haben bevorzugt einen Erweichungspunkt zwischen 50 und 200 °C, besonders bevorzugt zwischen 80 °C und 150 °C und außerordentlich bevorzugt zwischen 100 °C und 120 °C. Die Synthese der Polyester kann nach bekannten Verfahren erfolgen, beispielsweise indem man die oben genannten Komponenten unter Zusatz eines Katalysators zunächst bei Normaldruck erhitzt und dann die erforderlichen Molekulargewichte im Vakuum durch Abdestillieren überstöchiometrischer Mengen der eingesetzten Glykole aufbaut. Für die Reaktion eignen sich die bekannten Umesterungs- und Kondensationskatalysatoren, wie beispielsweise Titan-tetraisopropylat, Dibutylzinnoxid, Alkali- oder Erdalkalimetallalkoholate oder Antimontrioxid/Calciumacetat. Bezüglich weiterer Einzelheiten sei auf EP 442 101 verwiesen.

**[0084]** Bevorzugt verwendete Polyester sind von fester Konsistenz und können in einfacher Weise zu Pulver vermahlen oder zu Granulaten definierter Partikelgrößen kompaktiert bzw. agglomeriert werden. Die Granulierung kann in der Weise erfolgen, dass die bei der Synthese als Schmelze anfallenden Copolymere durch Abkühlen in einem kühlen Gasstrom, beispielsweise Luft- oder Stickstoff, oder durch Aufbringen auf eine Schuppenwalze oder auf ein Laufband zu Schuppen oder Flakes verfestigt werden. Dieses Grobgut kann gegebenenfalls beispielsweise im Walzenstuhl oder in der Siebmühle weiter vermahlen werden, der sich eine Siebung und eine wie oben geschilderte Verrundung anschließen kann. Die Granulierung kann auch in der Weise erfolgen, dass die Polyester nach der Erstarrung zu Pulver vermahlen

werden und anschließend durch Kompaktierung beziehungsweise Agglomerierung und die oben geschilderte Verrundung in Granulate mit definierten Partikelgrößen umgesetzt werden.

**[0085]** Die festförmige Zusammensetzung und/oder die flüssige Zusammensetzung der Portion kann zusätzlich mindestens ein Enzym enthalten. Prinzipiell sind diesbezüglich alle im Stand der Technik für die Textilbehandlung etablierten Enzyme einsetzbar. Vorzugsweise handelt es sich um eines oder mehrere Enzyme, die in einem Waschmittel eine katalytische Aktivität entfalten können, insbesondere eine Protease, Amylase, Lipase, Cellulase, Hemicellulase, Mannanase, Pektinspaltendes Enzym, Tannase, Xylanase, Xanthanase,  $\beta$ -Glucosidase, Carrageenase, Perhydrolase, Oxidase, Oxidoreduktase sowie deren Gemische. Bevorzugt geeignete hydrolytische Enzyme umfassen insbesondere Proteasen, Amylasen, insbesondere  $\alpha$ -Amylasen, Cellulasen, Lipasen, Hemicellulasen, insbesondere Pectinasen, Mannanasen,  $\beta$ -Glucanasen, sowie deren Gemische. Besonders bevorzugt sind Proteasen, Amylasen und/oder Lipasen sowie deren Gemische und ganz besonders bevorzugt sind Proteasen. Diese Enzyme sind im Prinzip natürlichen Ursprungs; ausgehend von den natürlichen Molekülen stehen für den Einsatz in Wasch- oder Reinigungsmitteln verbesserte Varianten zur Verfügung, die entsprechend bevorzugt eingesetzt werden.

**[0086]** Unter den Proteasen sind solche vom Subtilisin-Typ bevorzugt. Beispiele hierfür sind die Subtilisine BPN' und Carlsberg, die Protease PB92, die Subtilisine 147 und 309, die alkalische Protease aus *Bacillus lentus*, Subtilisin DY und die den Subtilasen, nicht mehr jedoch den Subtilisinen im engeren Sinne zuzuordnenden Enzyme Thermitase, Proteinase K und die Proteasen TW3 und TW7. Subtilisin Carlsberg ist in weiterentwickelter Form unter dem Handelsnamen Alcalase® von der Firma Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dänemark, erhältlich. Die Subtilisine 147 und 309 werden unter den Handelsnamen Esperase®, beziehungsweise Savinase® von der Firma Novozymes vertrieben. Von der Protease aus *Bacillus lentus* DSM 5483 leiten sich die unter der Bezeichnung BLAP® geführten Protease-Varianten ab. Weitere brauchbare Proteasen sind beispielsweise die unter den Handelsnamen Durazym®, Relase®, Everlase®, Nafizym®, Natalase®, Kannase® und Ovozyme® von der Firma Novozymes, die unter den Handelsnamen, Purafect®, Purafect® OXP, Purafect® Prime, Excellase® und Properase® von der Firma Genencor, das unter dem Handelsnamen Protosol® von der Firma Advanced Biochemicals Ltd., Thane, Indien, das unter dem Handelsnamen Wuxi® von der Firma Wuxi Snyder Bioproducts Ltd., China, die unter den Handelsnamen Proleather® und Protease P® von der Firma Amano Pharmaceuticals Ltd., Nagoya, Japan, und das unter der Bezeichnung Proteinase K-16 von der Firma Kao Corp., Tokyo, Japan, erhältlichen Enzyme. Besonders bevorzugt eingesetzt werden auch die Proteasen aus *Bacillus gibsonii* und *Bacillus pumilus*.

**[0087]** Beispiele für erfindungsgemäß verwendbare Amylasen sind die  $\alpha$ -Amylasen aus *Bacillus licheniformis*, aus *B. amyloliquefaciens* oder aus *B. stearothermophilus* sowie deren für den Einsatz in Wasch- oder Reinigungsmitteln verbesserte Weiterentwicklungen. Das Enzym aus *B. licheniformis* ist von der Firma Novozymes unter dem Namen Termamyl® und von der Firma Genencor unter dem Namen Purastar®ST erhältlich. Weiterentwicklungsprodukte dieser  $\alpha$ -Amylase 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  $\alpha$ -Amylase von *B. amyloliquefaciens* wird von der Firma Novozymes unter dem Namen BAN® vertrieben, und abgeleitete Varianten von der  $\alpha$ -Amylase aus *B. stearothermophilus* unter den Namen BSG® und Novamyl®, ebenfalls von der Firma Novozymes. Des Weiteren sind für diesen Zweck die  $\alpha$ -Amylase aus *Bacillus* sp. A 7-7 (DSM 12368) und die Cyclodextrin-Glucanotransferase (CGTase) aus *B. agaradherens* (DSM 9948) hervorzuheben. Ebenso sind Fusionsprodukte aller genannten Moleküle einsetzbar. Darüber hinaus sind die unter den Handelsnamen Fungamyl® von dem Unternehmen Novozymes erhältlichen Weiterentwicklungen der  $\alpha$ -Amylase aus *Aspergillus niger* und *A. oryzae* geeignet. Weitere vorteilhaft einsetzbare Handelsprodukte sind beispielsweise die Amylase-LT®, sowie Stainzyme® oder Stainzyme ultra® oder Stainzyme plus®, letztere ebenfalls von dem Unternehmen Novozymes. Auch durch Punktmutationen erhältliche Varianten dieser Enzyme können erfindungsgemäß eingesetzt werden.

**[0088]** Beispiele für erfindungsgemäß verwendbare Lipasen oder Cutinasen, die insbesondere wegen ihrer Triglyceridspaltenden Aktivitäten enthalten sind, aber auch, um aus geeigneten Vorstufen in situ Persäuren zu erzeugen, sind die ursprünglich aus *Humicola lanuginosa* (*Thermomyces lanuginosus*) erhältlichen, beziehungsweise weiterentwickelten Lipasen, insbesondere solche mit dem Aminosäureaustausch D96L. Sie werden beispielsweise von der Firma Novozymes unter den Handelsnamen Lipolase®, Lipolase®Ultra, LipoPrime®, Lipozyme® und Lipex® vertrieben. Desweiteren sind beispielsweise die Cutinasen einsetzbar, die ursprünglich aus *Fusarium solani* pisi und *Humicola insolens* isoliert worden sind. Ebenso brauchbare Lipasen sind von der Firma Amano unter den Bezeichnungen Lipase CE®, Lipase P®, Lipase B®, beziehungsweise Lipase CES®, Lipase AKG®, *Bacillus* sp. Lipase®, Lipase AP®, Lipase M-AP® und Lipase AML® erhältlich. Von der Firma Genencor sind beispielsweise die Lipasen beziehungsweise Cutinasen einsetzbar, deren Ausgangsenzyme ursprünglich aus *Pseudomonas mendocina* und *Fusarium solanii* isoliert worden sind. Als weitere wichtige Handelsprodukte sind die ursprünglich von der Firma Gist-Brocades vertriebenen Präparationen M1 Lipase® und Lipomax® und die von der Firma Meito Sangyo KK, Japan, unter den Namen Lipase MY-30®, Lipase OF® und Lipase PL® vertriebenen Enzyme zu erwähnen, ferner das Produkt Lumafast® von der Firma Genencor.

**[0089]** Cellulasen können je nach Zweck als reine Enzyme, als Enzympräparationen oder in Form von Mischungen, in denen sich die einzelnen Komponenten vorteilhafterweise hinsichtlich ihrer verschiedenen Leistungsaspekte ergänzen.

zen, vorhanden sein. Zu diesen Leistungsaspekten zählen insbesondere die Beiträge der Cellulase zur Primärwaschleistung des Mittels (Reinigungsleistung), zur Sekundärwaschleistung des Mittels (Antiredepositionswirkung oder Vergrauungsinhibition), zur Avivage (Gewebewirkung) oder zur Ausübung eines "stone washed"-Effekts. Eine brauchbare pilzliche, Endoglucanase(EG)-reiche Cellulase-Präparation, beziehungsweise deren Weiterentwicklungen wird von der Firma Novozymes unter dem Handelsnamen Celluzyme® angeboten. Die ebenfalls von der Firma Novozymes erhältlichen Produkte Endolase® und Carezyme® basieren auf der 50 kD-EG, beziehungsweise der 43 kD-EG aus H. insolens DSM 1800. Weitere einsetzbare Handelsprodukte dieser Firma sind Cellusoft®, Renozyme® und Celluclean®. Weiterhin einsetzbar sind beispielsweise die 20 kD-EG aus Melanocarpus, die von der Firma AB Enzymes, Finnland, unter den Handelsnamen Ecostone® und Biotouch® erhältlich sind. Weitere Handelsprodukte der Firma 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 der Firma Genencor unter dem Handelsnamen Puradax® erhältlich ist. Weitere Handelsprodukte der Firma Genencor sind "Genencor detergent cellulase L" und IndiAge®Neutra. Auch durch Punktmutationen erhältliche Varianten dieser Enzyme können erfindungsgemäß eingesetzt werden. Besonders bevorzugte Cellulasen sind Thielavia terrestris Cellulasevarianten, Cellulasen aus Melanocarpus, insbesondere Melanocarpus albomyces, Cellulasen vom EGIII-Typ aus Trichoderma reesei oder hieraus erhältliche Varianten.

**[0090]** Ferner können insbesondere zur Entfernung bestimmter Problemanschmutzungen weitere Enzyme eingesetzt sein, die unter dem Begriff Hemicellulasen zusammengefasst werden. Hierzu gehören beispielsweise Mannanasen, Xanthanlyasen, Xanthanasen, Xyloglucanasen, Xylanasen, Pullulanasen, Pektin-spaltende Enzyme und  $\beta$ -Glucanasen. Die aus Bacillus subtilis gewonnene  $\beta$ -Glucanase ist unter dem Namen Cereflo® von der Firma Novozymes erhältlich. Erfindungsgemäß besonders bevorzugte Hemicellulasen sind Mannanasen, welche beispielsweise unter den Handelsnamen Mannaway® von dem Unternehmen Novozymes oder Purabrite® von dem Unternehmen Genencor vertrieben werden. Zu den Pektin-spaltenden Enzymen werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung ebenfalls Enzyme gezählt mit den Bezeichnungen Pektinase, Pektatylase, Pektinesterase, Pektindemethoxylase, Pektinmethoxylase, Pektinmethylesterase, Pektase, Pektinmethylesterase, Pektinoesterase, Pektinpektylhydrolase, Pektindepolymerase, Endopolygalacturonase, Pektolase, Pektinhydrolase, Pektin-Polygalacturonase, EndoPolygalacturonase, Poly- $\alpha$ -1,4-Galacturonid Glycanohydrolase, Endogalacturonase, Endo-D-galacturonase, Galacturan 1,4- $\alpha$ -Galacturonidase, Exopolygalacturonase, Poly(galacturonat) Hydrolase, Exo-D-Galacturonase, Exo-D-Galacturonanase, Exopoly-D-Galacturonase, Exo-poly- $\alpha$ -Galacturonosidase, Exopolygalacturonosidase oder Exopolygalacturanosidase. Beispiele für diesbezüglich geeignete Enzyme sind beispielsweise unter den Namen Gamanase®, Pektinex AR®, X-Pect® oder Pectaway® von dem Unternehmen Novozymes, unter dem Namen Rohapect UF®, Rohapect TPL®, Rohapect PTE100®, Rohapect MPE®, Rohapect MA plus HC, Rohapect DA12L®, Rohapect 10L®, Rohapect B1L® von dem Unternehmen AB Enzymes und unter dem Namen Pyrolase® von dem Unternehmen Diversa Corp., San Diego, CA, USA erhältlich.

**[0091]** Unter all diesen Enzymen sind solche besonders bevorzugt, die an sich gegenüber einer Oxidation vergleichsweise stabil oder beispielsweise über Punktmutagenese stabilisiert worden sind. Hierunter sind insbesondere die bereits erwähnten Handelsprodukte Everlase® und Purafect®OxP als Beispiele für solche Proteasen und Duramyl® als Beispiel für eine solche  $\alpha$ -Amylase anzuführen.

**[0092]** Die erfindungsgemäße Portion enthält Enzyme vorzugsweise in Gesamtmengen von  $1 \times 10^{-8}$  bis 5 Gewichts-Prozent bezogen auf aktives Protein. Bevorzugt sind die Enzyme in einer Gesamtmenge von 0,001 bis 2 Gew.-%, weiter bevorzugt von 0,01 bis 1,5 Gew.-%, noch weiter bevorzugt von 0,05 bis 1,25 Gew.-% und besonders bevorzugt von 0,01 bis 0,5 Gew.-% in dieser Portion enthalten.

**[0093]** Weiterhin können als zusätzliche Inhaltsstoffe Gerüststoffe, Komplexierungsmittel, optische Aufheller, pH-Stellmittel, Parfüm, Farbstoff, Farbübertragungssinhibitor (auch dye transfer inhibitor) oder deren Gemische in der festförmigen Zusammensetzung und/oder der flüssigen Zusammensetzung der Portion enthalten sein.

**[0094]** Gerüststoffe, welche in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung vorhanden sein können, sind beispielsweise die in Form ihrer Natriumsalze einsetzbaren Polycarbonsäuren, wobei unter Polycarbonsäuren solche Carbonsäuren verstanden werden, die mehr als eine Säurefunktion tragen. Beispielsweise sind dies Citronensäure, Adipinsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Äpfelsäure, Weinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Zuckersäuren, Aminocarbonsäuren, sowie Mischungen aus diesen. Bevorzugte Salze sind die Salze der Polycarbonsäuren wie Citronensäure, Adipinsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Weinsäure, Zuckersäuren und Mischungen aus diesen.

**[0095]** Als Gerüststoffe sind weiter polymere Polycarboxylate geeignet. Dies sind beispielsweise die Alkalimetallsalze der Polyacrylsäure oder der Polymethacrylsäure, zum Beispiel solche mit einer relativen Molekülmasse von 600 bis 750.000 g / mol.

**[0096]** Geeignete Polymere sind insbesondere Polyacrylate, die bevorzugt eine Molekülmasse von 1.000 bis 15.000 g / mol aufweisen. Aufgrund ihrer überlegenen Löslichkeit können aus dieser Gruppe wiederum die kurzkettigen Polyacrylate, die Molmassen von 1.000 bis 10.000 g / mol, und besonders bevorzugt von 1.000 bis 5.000 g / mol, aufweisen, bevorzugt sein.

**[0097]** Geeignet sind weiterhin copolymere Polycarboxylate, insbesondere solche der Acrylsäure mit Methacrylsäure und der Acrylsäure oder Methacrylsäure mit Maleinsäure. Zur Verbesserung der Wasserlöslichkeit können die Polymere

auch Allylsulfonsäuren, wie Allyloxybenzolsulfonsäure und Methallylsulfonsäure, als Monomer enthalten.

**[0098]** Ein optischer Aufheller wird vorzugsweise aus den Substanzklassen der Distyrylbiphenyle, der Stilbene, der 4,4'-Diamino-2,2'-stilbendisulfonsäuren, der Cumarine, der Dihydrochinolinone, der 1,3-Diarylpyrazoline, der Naphthalensäureimide, der Benzoxazol-Systeme, der Benzisoxazol-Systeme, der Benzimidazol-Systeme, der durch Heterocyclen substituierten Pyrenderivate und Mischungen daraus ausgewählt.

**[0099]** Besonders bevorzugte optische Aufheller umfassen Dinatrium-4,4'-bis-(2-morpholino-4-anilino-s-triazin-6-ylamino)stilbendisulfonat (beispielsweise erhältlich als Tinopal® DMS von BASF SE), Dinatrium-2,2'-bis-(phenyl-styryl)disulfonat (beispielsweise erhältlich als Tinopal® CBS von BASF SE), 4,4'-Bis[(4-anilino-6-[bis(2-hydroxyethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-yl)amino]stilben-2,2'-disulfonsäure (beispielsweise erhältlich als Tinopal® UNPA von BASF SE), Hexanatrium-2,2'-[vinylbis[(3-sulphonato-4,1-phenyl)imino[6-(diethylamino)-1,3,5-triazin-4,2-diy]imino]]bis-(benzol-1,4-disulfonat) (beispielsweise erhältlich als Tinopal® SFP von BASF SE), 2,2'-(2,5-Thiophendiyl)bis[5-1,1-dimethylethyl)-benzoxazol (beispielsweise erhältlich als Tinopal® SFP von BASF SE) und/oder 2,5-Bis(benzoxazol-2-yl)thiophen.

**[0100]** Es ist bevorzugt, dass der Farbübertragungsinhibitor ein Polymer oder Copolymer von cyclischen Aminen wie beispielsweise Vinylpyrrolidon und/oder Vinylimidazol ist. Als Farbübertragungsinhibitor geeignete Polymere umfassen Polyvinylpyrrolidon (PVP), Polyvinylimidazol (PVI), Copolymere von Vinylpyrrolidon und Vinylimidazol (PVP/PVI), Polyvinylpyridin-N-oxid, Poly-N-carboxymethyl-4-vinylpyridiniumchlorid, Polyethylenglycol-modifizierte Copolymere von Vinylpyrrolidon und Vinylimidazol sowie Mischungen daraus. Besonders bevorzugt werden Polyvinylpyrrolidon (PVP), Polyvinylimidazol (PVI) oder Copolymere von Vinylpyrrolidon und Vinylimidazol (PVP/PVI) als Farbübertragungsinhibitor eingesetzt. Die eingesetzten Polyvinylpyrrolidone (PVP) besitzen bevorzugt ein mittleres Molekulargewicht von 2.500 bis 400.000 und sind kommerziell von ISP Chemicals als PVP K 15, PVP K 30, PVP K 60 oder PVP K 90 oder von der BASF als Sokalan® HP 50 oder Sokalan® HP 53 erhältlich. Die eingesetzten Copolymere von Vinylpyrrolidon und Vinylimidazol (PVP/PVI) weisen vorzugsweise ein Molekulargewicht im Bereich von 5.000 bis 100.000 auf. Kommerziell erhältlich ist ein PVP/PVI-Copolymer beispielsweise von der BASF unter der Bezeichnung Sokalan® HP 56. Ein weiterer äußerst bevorzugt einsetzbarer Farbübertragungsinhibitor sind Polyethylenglycol-modifizierte Copolymere von Vinylpyrrolidon und Vinylimidazol, welche beispielsweise unter der Bezeichnung Sokalan® HP 66 von der BASF erhältlich sind.

**[0101]** Die erfindungsgemäße festförmige Zusammensetzung der Portion wird durch Mischen der Rohstoffe hergestellt. Dabei kann ein Batchprozess oder ein kontinuierlicher Mischprozess Anwendung finden. Es ist erfindungsgemäß bevorzugt solche Mischverfahren einzusetzen, bei denen die Partikel der Inhaltsstoffe (z.B. des Pulvers oder des Granulats) nicht mechanisch zerstört werden. Als Mischgeräte eignen sich dafür besonders Taumelmischer, Paddelmischer (Fa. Forberg, Fa. Lödige, Fa. Gericke) oder Helixmischer (Fa. Amixon, Fa. Gebrüder Ruberg). Die Inhaltsstoffe der erfindungsgemäßen festförmigen Zusammensetzung werden mit geringem Energieeintrag vermischt, insbesondere kommen Mischwerkzeuge zum Einsatz, die mit 0,1 bis 5 m/s Umfangsgeschwindigkeit mischen.

**[0102]** Die erfindungsgemäße Portion enthält in ihrer flüssigen Zusammensetzung zwingend definierte Gesamtmenngen an anionischem Tensid und nichtionischem Tensid.

**[0103]** Als anionisches Tensid können vorzugsweise Sulfonate und/oder Sulfate eingesetzt werden.

**[0104]** Als Tenside vom Sulfonat-Typ kommen dabei vorzugsweise C<sub>9-13</sub>-Alkylbenzolsulfonate, Olefinsulfonate, d.h. Gemische aus Alken- und Hydroxyalkansulfonaten sowie Disulfonaten, wie man sie beispielsweise aus C<sub>12-18</sub>-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 C<sub>12-18</sub>-Alkansulfonate und die Ester von  $\alpha$ -Sulfosäuren (Estersulfonate), zum Beispiel die  $\alpha$ -sulfonierten Methylester der hydrierten Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren.

**[0105]** Als Alk(en)ylsulfate werden die Alkali- und insbesondere die Natriumsalze der Schwefelsäurehalbester der C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>-Fettalkohole, beispielsweise aus Kokosfettalkohol, Talgfettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol oder der C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub>-Oxoalkohole und diejenigen Halbestere sekundärer Alkohole dieser Kettenlängen bevorzugt. Aus wasser-technischem Interesse sind die C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>-Alkylsulfate und C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>-Alkylsulfate sowie C<sub>14</sub>-C<sub>15</sub>-Alkylsulfate bevorzugt. Auch 2,3-Alkylsulfate sind geeignete anionische Tenside.

**[0106]** Auch Fettalkoholethersulfate, wie die Schwefelsäuremonoester der mit 1 bis 6 Mol Ethylenoxid ethoxylierten geradkettigen oder verzweigten C<sub>7-21</sub>-Alkohole, wie 2-Methyl-verzweigte C<sub>9-11</sub>-Alkohole mit im Durchschnitt 3,5 Mol Ethylenoxid (EO) oder C<sub>12-18</sub>-Fettalkohole mit 1 bis 4 EO, sind geeignet.

**[0107]** Weitere geeignete anionische Tenside sind Seifen. Geeignet sind gesättigte und ungesättigte Fettsäureseifen, wie die Salze der Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, (hydrierten) Erucasäure und Behensäure sowie insbesondere aus natürlichen Fettsäuren, zum Beispiel Kokos-, Palmkern-, Olivenöl- oder Talgfettsäuren, abgeleitete Seifengemische.

**[0108]** Die anionischen Tenside sowie die Seifen können in Form ihrer Natrium-, Kalium- oder Magnesium- oder Ammoniumsalze vorliegen. Vorzugsweise liegen die anionischen Tenside in Form ihrer Ammoniumsalze vor. Bevorzugte Gegenionen für die anionischen Tenside sind die protonierten Formen von Cholin, Triethylamin, Monoethanolamin oder Methylethylamin.

**[0109]** In einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform enthält die flüssige Zusammensetzung der Portion eine

mit Monoethanolamin neutralisierte Alkylbenzolsulfonsäure, insbesondere C<sub>9-13</sub>-Alkylbenzolsulfonsäure, und/oder eine mit Monoethanolamin neutralisierte Fettsäure.

**[0110]** Der Gehalt der flüssigen Zusammensetzung der Portion an anionischem Tensid beträgt bevorzugt eine Gesamtmenge von 30 bis 40 Gew.-% bezogen auf das Gewicht der flüssigen Zusammensetzung.

**[0111]** Geeignete nichtionische Tenside umfassen alkoxylierte Fettalkohole, alkoxylierte Fettsäurealkylester, Fettsäureamide, alkoxylierte Fettsäureamide, Polyhydroxyfettsäureamide, Alkylphenolpolyglycolether, Aminoxide, Alkylpolyglucoside und Mischungen daraus.

**[0112]** Als nichtionisches Tensid werden vorzugsweise alkoxylierte, vorteilhafterweise ethoxylierte, insbesondere primäre Alkohole mit vorzugsweise 8 bis 18 C-Atomen und durchschnittlich 4 bis 12 Mol Ethylenoxid (EO) pro Mol Alkohol eingesetzt, in denen der Alkoholrest linear oder bevorzugt in 2-Stellung methylverzweigt sein kann bzw. lineare und methylverzweigte Reste im Gemisch enthalten kann, so wie sie üblicherweise in Oxoalkoholresten vorliegen. Insbesondere sind jedoch Alkoholethoxylate mit linearen Resten aus Alkoholen nativen Ursprungs mit 12 bis 18 C-Atomen, zum Beispiel aus Kokos-, Palm-, Talgfett- oder Oleylalkohol, und durchschnittlich 5 bis 8 EO pro Mol Alkohol bevorzugt. Zu den bevorzugten ethoxylierten Alkoholen gehören beispielsweise C<sub>12-14</sub>-Alkohole mit 4 EO oder 7 EO, C<sub>9-11</sub>-Alkohol mit 7 EO, C<sub>13-15</sub>-Alkohole mit 5 EO, 7 EO oder 8 EO, C<sub>12-18</sub>-Alkohole mit 5 EO oder 7 EO und Mischungen aus diesen. Die angegebenen Ethoxylierungsgrade stellen statistische Mittelwerte dar, die für ein spezielles Produkt eine ganze oder eine gebrochene Zahl sein können. Bevorzugte Alkoholethoxylate weisen eine eingengte Homologenverteilung auf (narrow range ethoxylates, NRE). Zusätzlich zu diesen nichtionischen Tensiden können auch Fettalkohole mit mehr als 12 EO eingesetzt werden. Beispiele hierfür sind Talgfettalkohol mit 14 EO, 25 EO, 30 EO oder 40 EO. Auch nichtionische Tenside, die EO- und PO-Gruppen zusammen im Molekül enthalten, sind erfindungsgemäß einsetzbar. Geeignet sind ferner auch eine Mischung aus einem (stärker) verzweigten ethoxylierten Fettalkohol und einem unverzweigten ethoxylierten Fettalkohol, wie beispielsweise eine Mischung aus einem C<sub>16-18</sub>-Fettalkohol mit 7 EO und 2-Propylheptanol mit 7 EO. Insbesondere bevorzugt enthält die erste Zusammensetzung einen C<sub>12-18</sub>-Fettalkohol mit 7 EO, einen C<sub>13-15</sub>-Oxoalkohol mit 7 EO und/oder einen C<sub>13-15</sub>-Oxoalkohol mit 8 EO als nichtionisches Tensid.

**[0113]** Der Gehalt der flüssigen Zusammensetzung der Portion an nichtionischem Tensid beträgt bevorzugt eine Gesamtmenge von 18 bis 28 Gew.-% bezogen auf das Gewicht der flüssigen Zusammensetzung.

**[0114]** Erfindungsgemäß besonders bevorzugte Portionen enthalten in der flüssigen Zusammensetzung jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der flüssigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 30 bis 40 Gew.-% mindestens eines anionischen Tensids und
- 18 bis 28 Gew.-% mindestens eines nichtionischen Tensids.

**[0115]** Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugte flüssige Zusammensetzungen der Portion sind die Zusammensetzungen (E) bis (H):

(E) Flüssige Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Portion, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der flüssigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 25 bis 60 Gew.-% mindestens eines anionischen Tensids, wobei als anionisches Tensid mindestens ein C<sub>9-13</sub>-Alkylbenzolsulfonat enthalten ist, und
- 2 bis 35 Gew.-% mindestens eines nichtionischen Tensids, wobei als nichtionisches Tensid mindestens ein alkoxylierter Alkohol mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen und durchschnittlich 4 bis 12 Mol Ethylenoxid (EO) pro Mol Alkohol enthalten ist.

(F) Flüssige Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Portion, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der flüssigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 25 bis 60 Gew.-% mindestens eines anionischen Tensids, wobei als anionisches Tensid mindestens 25 bis 60 Gew.-% mindestens eines C<sub>9-13</sub>-Alkylbenzolsulfonats enthalten ist, und
- 2 bis 35 Gew.-% mindestens eines nichtionischen Tensids, wobei als nichtionisches Tensid mindestens 2 bis 35 Gew.-% mindestens eines alkoxylierten Alkohols mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen und durchschnittlich 4 bis 12 Mol Ethylenoxid (EO) pro Mol Alkohol enthalten ist.

(G) Flüssige Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Portion, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der flüssigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 30 bis 40 Gew.-% mindestens eines anionischen Tensids, wobei als anionisches Tensid mindestens ein C<sub>9-13</sub>-Alkylbenzolsulfonat enthalten ist, und

- 18 bis 28 Gew.-% mindestens eines nichtionischen Tensids, wobei als nichtionisches Tensid mindestens ein alkoxylierter Alkohol mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen und durchschnittlich 4 bis 12 Mol Ethylenoxid (EO) pro Mol Alkohol enthalten ist.

(H) Flüssige Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Portion, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der flüssigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 30 bis 40 Gew.-% mindestens eines anionischen Tensids, wobei als anionisches Tensid mindestens 30 bis 40 Gew.-% mindestens eines C<sub>9-13</sub>-Alkylbenzolsulfonats enthalten ist, und
- 18 bis 28 Gew.-% mindestens eines nichtionischen Tensids, wobei als nichtionisches Tensid mindestens 18 bis 28 Gew.-% mindestens eines alkoxylierten Alkohols mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen und durchschnittlich 4 bis 12 Mol Ethylenoxid (EO) pro Mol Alkohol enthalten ist.

**[0116]** Es ist erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt mindestens eine flüssige Zusammensetzung der Ausführungsformen (E) bis (H) mit mindestens einer der bevorzugten festförmigen Zusammensetzungen (A) bis (D) (*vide supra*) in der erfindungsgemäßen Portion zu kombinieren.

**[0117]** Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn die flüssige Zusammensetzung der Portion zusätzlich zum anionischen und nichtionischen Tensid mindestens ein polyalkoxyliertes Polyamin enthält.

**[0118]** Bei dem polyalkoxylierten Polyamin im Rahmen der vorliegenden Erfindung und deren einzelner Aspekte handelt es sich um ein Polymer mit einem N-Atom-haltigen Rückgrat, das an den N-Atomen Polyalkoxygruppen trägt. Das Polyamin weist an den Enden (Terminus und/oder Seitenketten) 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 Polyamin ergibt. Das Verhältnis von primären zu sekundären Aminogruppen im Polyamin 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 Polyamin 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 Polyamin eine mittlere Molmasse im Bereich von 500 g/mol bis 50000 g/mol, insbesondere von 550 g/mol bis 5000 g/mol auf. Die N-Atome im Polyamin sind durch Alkylengruppen, vorzugsweise durch Alkylengruppen mit 2 bis 12 C-Atomen, insbesondere 2 bis 6 C-Atomen, voneinander getrennt, wobei nicht sämtliche Alkylengruppen die gleiche C-Atomzahl aufweisen müssen. Besonders bevorzugt sind Ethylengruppen, 1,2-Propylengruppen, 1,3-Propylengruppen, und deren Mischungen. Polyamine, die Ethylengruppen als besagte Alkylengruppe tragen, werden auch als Polyethylenimin oder PEI bezeichnet. PEI ist ein erfindungsgemäß besonders bevorzugtes Polymer mit N-Atom-haltigem Rückgrat.

**[0119]** Die primären Aminofunktionen im Polyamin 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 Polyamin beträgt vorzugsweise 1 bis 100, insbesondere 5 bis 50. Bei den Alkoxygruppen im polyalkoxylierten Polyamin handelt es sich vorzugsweise um Polypropoxygruppen, die direkt an N-Atome gebunden sind, und/oder um Polyethoxygruppen, die an ggf. vorhandene Propoxyreste und an N-Atome gebunden sind, welche keine Propoxygruppen tragen.

**[0120]** Polyethoxylierte Polyamine werden durch Umsetzung von Polyaminen mit Ethylenoxid (kurz: EO) erhalten. Die polyalkoxylierten Polyamine, die Ethoxy- und Propoxy-Gruppen enthalten, sind bevorzugt durch Umsetzung von Polyaminen mit Propylenoxid (kurz: PO) und nachfolgender Umsetzung mit Ethylenoxid zugänglich.

**[0121]** Die durchschnittliche Anzahl von Propoxygruppen pro primärer und sekundärer Aminofunktion im polyalkoxylierten Polyamin beträgt vorzugsweise 1 bis 40, insbesondere 5 bis 20,

**[0122]** Die durchschnittliche Anzahl von Ethoxygruppen pro primärer und sekundärer Aminofunktion im polyalkoxylierten Polyamin beträgt vorzugsweise 10 bis 60, insbesondere 15 bis 30.

**[0123]** Gewünschtenfalls kann die endständige OH-Funktion Polyalkoxysubstituenten im polyalkoxylierten Polyamin teilweise oder vollständig mit einer C<sub>1</sub> - C<sub>10</sub>, insbesondere C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>- Alkylgruppe verethert sein.

**[0124]** Erfindungsgemäß besonders bevorzugte polyalkoxylierte Polyamine können ausgewählt sein aus Polyamin umgesetzt mit 45EO pro primärer und sekundärer Aminofunktion, PEI's umgesetzt mit 43EO pro primärer und sekundärer Aminofunktion, PEI's umgesetzt mit 15EO + 5PO pro primärer und sekundärer Aminofunktion, PEI's umgesetzt mit 15PO + 30EO pro primärer und sekundärer Aminofunktion, PEI's umgesetzt mit 5PO + 39,5EO pro primärer und sekundärer Aminofunktion, PEI's umgesetzt mit 5PO + 15EO pro primärer und sekundärer Aminofunktion, PEI's umgesetzt mit 10PO + 35EO pro primärer und sekundärer Aminofunktion, PEI's umgesetzt mit 15PO + 30EO pro primärer und sekundärer Aminofunktion und PEI's umgesetzt mit 15PO + 5EO pro primärer und sekundärer Aminofunktion. Ein ganz besonders bevorzugtes alkoxyliertes Polyamin ist PEI mit einem Gehalt von 10 bis 20 Stickstoffatomen umgesetzt mit 20 Einheiten EO pro primärer oder sekundärer Aminofunktion des Polyamins.

**[0125]** Ein weiterhin bevorzugter Gegenstand der Erfindung ist der Einsatz von polyalkoxylierten Polyaminen, die

erhältlich sind durch Umsetzung von Polyaminen mit Ethylenoxid und gegebenenfalls zusätzlich Propylenoxid. Werden mit Ethylenoxid und Propylenoxyd polyalkoxylierte Polyamine eingesetzt, beträgt der Anteil an Propylenoxid an der Gesamtmenge des Alkylenoxids bevorzugt 2 Mol-% bis 18 Mol-%, insbesondere 8 Mol-% bis 15 Mol-%.

**[0126]** Die flüssige Zusammensetzung enthält bezogen auf deren Gewicht polyalkoxylierte Polyamine bevorzugt in einer Gesamtmenge von 0,5 bis 12 Gew.-%, insbesondere von 5,0 bis 9,0 Gew.-%.

**[0127]** Die in der wasserlöslichen Portion in der ersten Kammer konfektionierte flüssige Zusammensetzung kann Wasser enthalten, wobei, insbesondere für flüssige erste Zusammensetzungen, der Gehalt an Wasser bezogen auf die gesamte erste Zusammensetzung höchstens als 20 Gew.-%, bevorzugt höchstens 15 Gew.-%, beträgt. Der Wassergehalt wird erfindungsgemäß durch Karl-Fischer-Titration bestimmt.

**[0128]** Die flüssige Zusammensetzung der Portion kann weitere Inhaltsstoffe enthalten, die die anwendungstechnischen und/oder ästhetischen Eigenschaften der flüssigen Zusammensetzung weiter verbessern. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung enthält die flüssige Zusammensetzung vorzugsweise zusätzlich einen oder mehrere Stoffe aus der Gruppe der Gerüststoffe, Enzyme, Elektrolyte, pH-Stellmittel, Parfüme, Parfümträger, Fluoreszenzmittel, Farbstoffe, Hydrotope, Schauminhibitoren, Silikonöle, Antiredepositionsmittel, Vergrauungsinhibitoren, Einlaufverhinderer, Knitterschutzmittel, antimikrobiellen Wirkstoffe, nicht-wässrigen Lösungsmittel, Germizide, Fungizide, Antioxidantien, Konservierungsmittel, Korrosionsinhibitoren, Antistatika, Bittermittel, Bügelhilfsmittel, Phobier- und Imprägniermittel, Haut-pflegende Wirkstoffe, Quell- und Schiebefestmittel, weichmachenden Komponenten sowie UV-Absorber.

**[0129]** Es hat sich erfindungsgemäß als zusätzlicher Vorteil erwiesen, wenn die erfindungsgemäße Portion sich dadurch kennzeichnet, dass bei Kontakt der Portion mit Wasser aus der Portion die festförmige Zusammensetzung vor der flüssigen Zusammensetzung freigesetzt wird. Dabei ist es wiederum bevorzugt, wenn bei Kontakt der Portion mit Wasser die Portion die festförmige Zusammensetzung wenigstens 60 Sekunden, insbesondere wenigstens 100 Sekunden, vor der flüssigen Zusammensetzung aus der Portion freisetzt.

**[0130]** Zur Modifikation des Auflösungsprofils der Portion und zur schnelleren Freisetzung der festförmigen Zusammensetzung aus der Portion ist es vorteilhaft, wenn die Wandung der Kammer mit der festförmigen Zusammensetzung dünner ist, als die Wandungen der Kammer mit der flüssigen Zusammensetzung. Dabei ist es bevorzugt, wenn zumindest eine zusammenhängende Fläche von 5 % (besonders bevorzugt zumindest 10 %) der Gesamtfläche der Wandungen der Kammer mit der festen Zusammensetzung eine kleinere Wandstärke, (z.B. Dicke des wasserlöslichen Materials, beispielsweise Dicke der wasserlöslichen Folie) hat, als die kleinste Wandstärke der Wandung der Kammer mit der flüssigen Zusammensetzung. Diese Ausgestaltung der Folie wird bevorzugt mittels eines Warmformverfahrens erreicht, worin das wasserlösliche Folienmaterial der ersten Lage zur Bildung einer Ausbuchtung für die Kammer der festförmigen Zusammensetzung in eine tiefere Mulde des Muldenformkörpers gezogen wird, als für die Bildung der Ausbuchtung für die Kammer der flüssigen Zusammensetzung. Zu diesem Zweck wird ein Muldenformkörper mit mindestens zwei Mulden eingesetzt, wobei die Mulde für die Ausbuchtung der Kammer der festförmigen Zusammensetzung, gemessen lotrecht von der Auflagefläche des wasserlöslichen Folienmaterials vor dem Formprozess an die tiefste Stelle der Topographie der Mulde, tiefer ist, als die Mulde für die Ausbuchtung der Kammer für die flüssige Zusammensetzung.

**[0131]** Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn in der erfindungsgemäßen Portion die Wandungen der Kammer der flüssigen Zusammensetzung keine zusammenhängende Fläche mit einer Wandstärke kleiner 40 µm und einer Größe von mehr als 2 % der Gesamtfläche aufweisen und die Wandungen der Kammer der festen Zusammensetzung mindestens eine zusammenhängende Fläche von mindestens 5 % der Gesamtfläche (besonders bevorzugt mindestens 10 % der Gesamtfläche) eine Wandstärke von höchstens 35 µm, besonders bevorzugt von höchstens 30 µm, aufweisen. Die Wandstärke und -fläche lässt sich experimentell beispielsweise mittels Computertomographie bestimmen. Die Gesamtfläche bezieht sich auf die gesamte äußere Oberfläche der Wandungen der jeweiligen Kammer.

**[0132]** Ein zweiter Erfindungsgegenstand ist die Verwendung einer Portion des ersten Erfindungsgegenstandes zur Textilbehandlung.

**[0133]** Ein dritter Erfindungsgegenstand ist ein Verfahren zur Textilbehandlung, enthaltend die Schritte der Dosierung einer Portion des ersten Erfindungsgegenstandes zur Herstellung einer wasserhaltigen Waschlauge und in Kontakt bringen der resultierenden Waschlauge mit Textilien.

**[0134]** Die für den ersten Erfindungsgegenstand beschriebene bevorzugten Ausführungsform gilt *mutatis mutandis* auch für den zweiten und dritten Erfindungsgegenstand.

**[0135]** Eine weitere Ausführungsform der Erfindung wird durch folgende Punkte charakterisiert:

1. Portion zur Anwendung in der Textilbehandlung, umfassend mindestens zwei Kammern mit Wandungen aus wasserlöslichem Material, dadurch gekennzeichnet, dass

a) mindestens eine dieser Kammern eine flüssige Zusammensetzung, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der flüssigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 25 bis 60 Gew.-% mindestens eines anionischen Tensids und

## EP 3 194 548 B1

- 2 bis 35 Gew.-% mindestens eines nichtionischen Tensids,

enthält, und

b) mindestens eine weitere dieser Kammern eine festförmige Zusammensetzung, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 25 bis 55 Gew.-% mindestens einer Peroxidverbindung,
- 2 bis 25 Gew.-% mindestens eines organischen Bleichaktivators,
- 0 bis 5 Gew.-% Tensid,

enthält.

2. Portion nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, dass bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung Peroxidverbindung in einer Gesamtmenge von 30 bis 50 Gew.-%, insbesondere von 33 bis 45 Gew.-%, enthalten sind.

3. Portion nach einem der Punkte 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Peroxidverbindung ausgewählt wird aus Natriumpercarbonat, Natriumperborat, Natriumperoxodisulfat oder Mischungen davon.

4. Portion nach einem der Punkte 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Peroxidverbindung als Pulver oder Granulat vorliegt, bevorzugt mit einer Schüttdichte von 0,70 bis 1,30 kg/dm<sup>3</sup>, besonders bevorzugt mit einer Schüttdichte von 0,85 bis 1,20 kg/dm<sup>3</sup> (z.B. jeweils gemessen nach ISO 697).

5. Portion nach Punkt 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Peroxidverbindung eine mittlere Korngröße (Volumenmittel)  $X_{50,3}$  von 0,40 bis 0,95 mm, insbesondere von 0,40 bis 0,90 mm, aufweist (z.B. jeweils gemessen mit Siebanalyse).

6. Portion nach einem der Punkte 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als organischer Bleichaktivator ein oder mehrere Verbindungen, die unter Perhydrolysebedingungen aliphatische Peroxycarbon-säuren mit vorzugsweise 1 bis 10 C-Atomen (insbesondere 2 bis 4 C-Atomen) bilden, in der festförmigen Zusammensetzung enthalten sind.

7. Zusammensetzung nach einem der Punkte 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung organischer Bleichaktivator in einer Gesamtmenge von 10 bis 20 Gew.-%, insbesondere 12 bis 16 Gew.-%, in der festförmigen Zusammensetzung enthalten ist.

8. Portion nach einem der Punkte 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die festförmige Zusammensetzung bezogen auf ihr Gesamtgewicht eine Gesamtmenge von 5 bis 20 Gew.-% Alkalimetallsilikat enthält.

9. Portion nach Punkt 8, dadurch gekennzeichnet, dass als Alkalimetallsilikat Natriumsilikat und/oder Kaliumsilikat, insbesondere Natriumsilikat, enthalten ist.

10. Portion nach einem der Punkte 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Alkalimetallsilikate aus der Formel  $(\text{SiO}_2)_n(\text{Na}_2\text{O})_m(\text{K}_2\text{O})_p$  ausgewählt werden, wobei n für eine positive rationale Zahl steht und m und p unabhängig voneinander für eine positive rationale Zahl stehen, mit den Maßgaben, dass mindestens einer der Parameter m oder p von 0 verschieden ist und das Verhältnis zwischen n und der Summe aus m und p zwischen 1:4 und 4:1, insbesondere im Verhältnissbereich von 2:1 bis 4:1 liegt.

11. Portion nach einem der Punkte 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass als die Alkalimetallsilikate aus der Formel  $(\text{SiO}_2)_n(\text{Na}_2\text{O})_m$  ausgewählt werden, wobei n für eine positive rationale Zahl und m für eine positive rationale Zahl steht, mit der Maßgabe, dass das Verhältnis zwischen n und m zwischen 1:4 und 4:1, insbesondere im Verhältnissbereich von 2:1 bis 4:1 liegt.

12. Portion nach einem der Punkte 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis von Alkalisilikat zu Peroxidverbindung in einem Bereich von 10 zu 1 bis 1 zu 4 liegt.

13. Portion nach einem der Punkte 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die festförmige Zusammensetzung bezogen auf ihr Gesamtgewicht eine Gesamtmenge von 1 bis 15 Gew.-% Polysaccharid enthält.

## EP 3 194 548 B1

14. Zusammensetzung nach einem der Punkte 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass als Polysaccharid mindestens ein Polysaccharid enthaltend mindestens eine anionische Gruppe (bevorzugt mindestens ein Polysaccharids enthaltend mindestens eine Carboxylgruppe, ganz besonders bevorzugt Carboxymethylcellulose) enthalten ist.

15. Portion nach einem der Punkte 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass in der flüssigen Zusammensetzung jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der flüssigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 30 bis 40 Gew.-% mindestens eines anionischen Tensids und
- 18 bis 28 Gew.-% mindestens eines nichtionischen Tensids,

enthalten ist.

16. Portion nach einem der Punkte 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass in der festförmigen Zusammensetzung bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung eine Gesamtmenge von 0 bis 1 Gew.-% nichtionisches Tensid enthalten ist.

17. Portion nach einem der Punkte 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die flüssige Zusammensetzung bezogen auf ihr Gesamtgewicht höchstens 20 Gew.-%, insbesondere höchstens 15 Gew.-% Wasser enthält.

18. Portion nach einem der Punkte 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das wasserlösliche Material mindestens ein wasserlösliches Polymer enthält.

19. Portion nach einem der Punkte 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass besagte flüssige Zusammensetzung in einer Menge von 10,0 bis 20,0 g, insbesondere von 14,0 bis 18,0 g, und besagte festförmige Zusammensetzung in einer Menge von 4,0 bis 10,0 g, insbesondere von 5,0 bis 9,0 g, enthalten ist.

20. Portion nach einem der Punkte 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass bei Kontakt mit Wasser die Portion die festförmige Zusammensetzung vor der flüssigen Zusammensetzung aus der Portion freisetzt.

21. Portion nach Punkt 19, dadurch gekennzeichnet, dass bei Kontakt mit Wasser die Portion die festförmige Zusammensetzung wenigstens 60 Sekunden, insbesondere wenigstens 100 Sekunden, vor der flüssigen Zusammensetzung aus der Portion freisetzt.

22. Portion nach einem der Punkte 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wandung der Kammer mit der festförmigen Zusammensetzung dünner ist, als die Wandungen der Kammer mit der flüssigen Zusammensetzung.

23. Portion nach einem der Punkte 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine zusammenhängende Fläche von 5 % (besonders bevorzugt zumindest 10 %) der Gesamtfläche der Wandungen der Kammer mit der festförmigen Zusammensetzung eine kleinere Wandstärke hat, als die kleinste Wandstärke der Wandung der Kammer mit der flüssigen Zusammensetzung.

24. Portion nach einem der Punkte 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass Wandungen der Kammer der flüssigen Zusammensetzung keine zusammenhängende Fläche mit einer Wandstärke kleiner 40  $\mu\text{m}$  und einer Größe von mehr als 2 % der Gesamtfläche aufweisen und die Wandungen der Kammer der festen Zusammensetzung mindestens eine zusammenhängende Fläche von mindestens 5 % der Gesamtfläche (besonders bevorzugt mindestens 10 % der Gesamtfläche) eine Wandstärke von höchstens 35  $\mu\text{m}$ , besonders bevorzugt von höchstens 30  $\mu\text{m}$ , aufweisen.

25. Verwendung einer Portion nach einem der Punkte 1 bis 24 zur Textilbehandlung.

26. Verfahren zur Textilbehandlung, enthaltend die Schritte der Dosierung einer Portion nach einem der Punkte 1 bis 24 zur Herstellung einer wasserhaltigen Waschlauge und in Kontakt bringen der resultierenden Waschlauge mit Textilien.

## Beispiele

## 1.0 Herstellung der Testzusammensetzungen

5 **[0136]** Folgende Zusammensetzungen der Tabellen 1 und 2 wurden bereitgestellt:

Tabelle 1: Festförmige Zusammensetzungen (Mengen in Gew.-%):

|                                                                             | E1     | V1     |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| 10 Natriumpercarbonat (Granulat)                                            | 35,0   | 35,0   |
| TAED                                                                        | 13,0   | 13,0   |
| Carboxymethylcellulose                                                      | 4,0    | 4,0    |
| 15 Natriumhydrogencarbonat                                                  | 9,0    | 9,0    |
| Natriumsilikat (SiO <sub>2</sub> ) <sub>2.5</sub> (Na <sub>2</sub> O)       | 11,0   | 11,0   |
| C18-Fettsäureseife                                                          | 2,6    | 2,6    |
| Enzyme (Protease, Lipase, Amylase, Mannanase) im Granulat aus Natriumsulfat | 10,7   | 10,7   |
| 20 Natriumsulfat                                                            | ad 100 | -      |
| C <sub>11-13</sub> -Alkylbenzolsulfonsäure                                  | -      | ad 100 |

25 **[0137]** Das Natriumpercarbonat-Granulat wurde mit 6 g Natriumsulfat nach bekanntem Verfahren (WO 2008/012181 A1) homogen beschichtet und im Taumelmischer vorgelegt. Es können statt dieses beschichteten Natriumpercarbonats 53,3 Gew.-% Natriumpercarbonat Q35 (enthält 88,18 Gew.-% Natriumpercarbonat, Firma Evonik) vorgelegt werden. Die restlichen Komponenten wurden in den Taumelmischer gegeben und die Zusammensetzungen durch trockenes Vermischen der Komponenten für 3 min bei 10 Umdrehungen/Minute hergestellt.

Tabelle 2: Flüssige Zusammensetzung

|                                                                                               | L1 [Gew.-%] |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| C <sub>11-13</sub> -Alkylbenzolsulfonsäure                                                    | 23,0        |
| C <sub>13-15</sub> -Alkylalkohol ethoxyliert mit 8 Mol Ethylenoxid                            | 24,0        |
| 35 Glyzerin                                                                                   | 9,0         |
| 2-Aminoethanol                                                                                | 6,8         |
| ethoxyliertes Polyethylenimin                                                                 | 4,0         |
| 40 C <sub>12-18</sub> -Fettsäure                                                              | 7,5         |
| Diethylentriamin-N,N,N',N',N"- penta(methylenphosphonsäure), Heptanatriumsalz (Natrium DTPMP) | 3,5         |
| 1,2-Propylenglykol                                                                            | 4,5         |
| 45 Ethanol                                                                                    | 4,0         |
| Soil-Release Polymer aus Ethylenterephthalat und Polyethylenoxid-terephthalat                 | 1,0         |
| Parfüm, Farbstoff                                                                             | 1,7         |
| Wasser                                                                                        | ad 100      |

50 **[0138]** In einem Rührkessel wurden die Komponenten der flüssigen Zusammensetzung unter Rühren der Reihenfolge nach gemischt.

**[0139]** Folgende Portionen wurden hergestellt:

Tabelle 3: Portionen

|             | P1    | P2    |
|-------------|-------|-------|
| Festförmige | 8,5 g | 8,5 g |

(fortgesetzt)

|                          |           |           |
|--------------------------|-----------|-----------|
|                          | P1        | P2        |
| Zusammensetzung          | E1        | V1        |
| Flüssige Zusammensetzung | 16,5 g L1 | 16,5 g L1 |

**[0140]** Zu diesem Zweck wurde eine Folie M8613 der Fa. Monosol (88 µm) auf eine Form mit Doppelkavität aufgespannt. Die aufgespannte Folie wurde für eine Dauer von 2400 ms bei 105°C durch Kontaktheizung erhitzt und dann durch ein Vakuum in die Kavität gezogen. Im Anschluss wurde eine entsprechende Menge der festförmigen Zusammensetzung der Tabelle 1 vorgewogen in die erste Kavität gefüllt und danach die Menge der flüssigen Zusammensetzung L1 der Tabelle 2 mittels einer Spritze in die zweite Kavität gegeben. Danach wird eine Oberfolie (M8630, 90 µm) zum Verschließen der Kavitäten aufgelegt und mittels Hitze (150°C, 1000 ms) mit der ersten Folie verschweißt. Nach dem Brechen des Vakuums wurde die Portion der Kavität entnommen. Eine Wandung der Pulverkammer der Portion wurde im Anschluß mit einer Nadel perforiert. Dadurch entwich überschüssige Luft aus der Pulverkammer der Portion und der Film der Wandung relaxierte.

## 2.0 Bleichtest

Equipment:

### [0141]

- 1000ml Becherglas hohe Form
- Magnetrührwerk
- Magnetrührstäbchen 6,8 cm lang, Durchmesser 10 mm
- 50ml Becherglas
- Stadtwasser 800ml (14-16 °dH)
- Rote-Bete-Saft 30ml (Handelsübliche Qualität)
- Stoppuhr

Testprotokoll:

### [0142]

- Wasser mit Raumtemperatur (21.5°C) in das 1000ml Becherglas füllen.
- Rührgeschwindigkeit der Wassers so einstellen, dass die Spitze des hyperbolischen Kegels bis zur 600ml Marke des Becherglases reicht.
- 30ml des Rote-Bete-Saftes zugeben,
- Testzusammensetzung zugeben, ab diesem Zeitpunkt wird die Stoppuhr gestartet, gegebenenfalls nach vorgegebenem Zeitpunkt T in Sekunden weitere Testzusammensetzung zugeben (vgl. Tabelle 4).
- der Farbumschlag wird zeitlich erfasst

Tabelle 4: Testfolge:

|                     | T1                          | T2       | T3                   | T4 | T5        | T6       | T7 |
|---------------------|-----------------------------|----------|----------------------|----|-----------|----------|----|
| E1                  | 8,5 g E1 Zugabe bei T = 0   | 8,5 g E1 | -                    | -  | -         | -        | -  |
| V1                  | -                           | -        | -                    | -  | -         | 8,5 g V1 | -  |
| L1                  | 16,5g L1 Zugabe bei T = 120 | -        | -                    | -  | 16,5 g L1 | -        | -  |
| Portion             | -                           | -        | -                    | P1 | -         | -        | P2 |
| Gemisch aus E1 & L1 | -                           | -        | 8,5 g E1 & 16,5 g L1 | -  | -         | -        | -  |

Ergebnisse:

**[0143]** Die erfindungsgemäßen Formeln (E1 alleine (T2) oder E1 mit einer um 120 Sekunden verzögerten Zugabe von Flüssigkeit L1 (T1)) zeigten einen ersten deutlichen Farbumschlag bereits nach 3 Minuten, wohingegen Pulver E1, das vor der Zugabe mit Flüssigkeit L1 vermischt wurde (20 sec mit einem Gummispatel homogenisieren - Pulver suspendiert in Flüssigkeit, 180 Sekunden warten (T3)) erst nach 4,5 Minuten die gleiche Farbschattierung erreichte. Die Zugabe der nichterfindungsgemäßen Formel (V1 alleine (T6)) führte verglichen mit der Zugabe der erfindungsgemäßen Formel E1 (E1 alleine (T2)) zu einem späteren Farbumschlag. Bei Zugabe der Portionen P1 (T4) und P2 (T7) war bei der erfindungsgemäßen Portion P1 der Farbumschlag zuerst zu beobachten. Die Zugabe nur von L1 gemäß T5 führte zu keiner nennenswerten Farbänderung.

## Patentansprüche

1. Portion zur Anwendung in der Textilbehandlung, umfassend mindestens zwei Kammern mit Wandungen aus wasserlöslichem Material, **dadurch gekennzeichnet, dass**

a) mindestens eine dieser Kammern eine flüssige Zusammensetzung, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der flüssigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 25 bis 60 Gew.-% mindestens eines anionischen Tensids und
- 2 bis 35 Gew.-% mindestens eines nichtionischen Tensids,

enthält, und

b) mindestens eine weitere dieser Kammern eine festförmige Zusammensetzung, enthaltend jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 25 bis 55 Gew.-% mindestens einer Peroxidverbindung,
- 2 bis 25 Gew.-% mindestens eines organischen Bleichaktivators,
- 0 bis 5 Gew.-% Tensid,

enthält.

2. Portion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung Peroxidverbindung in einer Gesamtmenge von 30 bis 50 Gew.-%, insbesondere von 33 bis 45 Gew.-%, enthalten sind.

3. Portion nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Peroxidverbindung ausgewählt wird aus Natriumpercarbonat, Natriumperborat, Natriumperoxodisulfat oder Mischungen davon.

4. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Peroxidverbindung als Pulver oder Granulat vorliegt, bevorzugt mit einer Schüttdichte von 0,70 bis 1,30 kg/dm<sup>3</sup>, besonders bevorzugt mit einer Schüttdichte von 0,85 bis 1,20 kg/dm<sup>3</sup>.

5. Portion nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Peroxidverbindung eine mittlere Korngröße (Volumenmittel) X<sub>50,3</sub> von 0,40 bis 0,95 mm, insbesondere von 0,40 bis 0,90 mm, aufweist.

6. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als organischer Bleichaktivator ein oder mehrere Verbindungen, die unter Perhydrolysebedingungen aliphatische Peroxycarbon-säuren mit vorzugsweise 1 bis 10 C-Atomen (insbesondere 2 bis 4 C-Atomen) bilden, in der festförmigen Zusammensetzung enthalten sind.

7. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung organischer Bleichaktivator in einer Gesamtmenge von 10 bis 20 Gew.-%, insbesondere 12 bis 16 Gew.-%, in der festförmigen Zusammensetzung enthalten ist.

8. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der flüssigen Zusammensetzung jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der flüssigen Zusammensetzung jeweils eine Gesamtmenge von

- 30 bis 40 Gew.-% mindestens eines anionischen Tensids und
- 18 bis 28 Gew.-% mindestens eines nichtionischen Tensids,

enthalten ist.

9. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der festförmigen Zusammensetzung bezogen auf das Gesamtgewicht der festförmigen Zusammensetzung eine Gesamtmenge von 0 bis 1 Gew.-% nichtionisches Tensid enthalten ist.
10. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flüssige Zusammensetzung bezogen auf ihr Gesamtgewicht höchstens 20 Gew.-%, insbesondere höchstens 15 Gew.-% Wasser enthält.
11. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wasserlösliche Material mindestens ein wasserlösliches Polymer enthält.
12. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** besagte flüssige Zusammensetzung in einer Menge von 10,0 bis 20,0 g, insbesondere von 14,0 bis 18,0 g, und besagte festförmige Zusammensetzung in einer Menge von 4,0 bis 10,0 g, insbesondere von 5,0 bis 9,0 g, enthalten ist.
13. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Kontakt mit Wasser die Portion die festförmige Zusammensetzung vor der flüssigen Zusammensetzung aus der Portion freisetzt.
14. Portion nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Kontakt mit Wasser die Portion die festförmige Zusammensetzung wenigstens 60 Sekunden, insbesondere wenigstens 100 Sekunden, vor der flüssigen Zusammensetzung aus der Portion freisetzt.
15. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wandung der Kammer mit der festförmigen Zusammensetzung dünner ist, als die Wandungen der Kammer mit der flüssigen Zusammensetzung.
16. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine zusammenhängende Fläche von 5 % (besonders bevorzugt zumindest 10 %) der Gesamtfläche der Wandungen der Kammer mit der festförmigen Zusammensetzung eine kleinere Wandstärke hat, als die kleinste Wandstärke der Wandung der Kammer mit der flüssigen Zusammensetzung.
17. Portion nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandungen der Kammer der flüssigen Zusammensetzung keine zusammenhängende Fläche mit einer Wandstärke kleiner 40 µm und einer Größe von mehr als 2 % der Gesamtfläche aufweisen und die Wandungen der Kammer der festen Zusammensetzung mindestens eine zusammenhängende Fläche von mindestens 5 % der Gesamtfläche (besonders bevorzugt mindestens 10 % der Gesamtfläche) eine Wandstärke von höchstens 35 µm, besonders bevorzugt von höchstens 30 µm, aufweisen.

## Claims

1. A portion for use in textile treatment, comprising at least two chambers having walls made of water-soluble material, **characterized in that**
  - a) at least one of said chambers contains a liquid composition containing, in each case based on the total weight of the liquid composition, a total amount of
    - 25 to 60 wt.% of at least one anionic surfactant and
    - 2 to 35 wt.% of at least one non-ionic surfactant,
  - and
  - b) at least one other of said chambers contains a solid composition containing, in each case based on the total weight of the solid composition, a total amount of
    - 25 to 55 wt.% of at least one peroxide compound,

- 2 to 25 wt.% of at least one organic bleach activator,
- 0 to 5 wt.% surfactant.

- 5     2. The portion according to claim 1, **characterized in that** peroxide compound is contained in a total amount of from 30 to 50 wt.%, in particular from 33 to 45 wt.%, based on the total weight of the solid composition.
3. The portion according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** the peroxide compound is selected from sodium percarbonate, sodium perborate, sodium peroxodisulfate, or mixtures thereof.
- 10    4. The portion according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the peroxide compound is present as a powder or granulate, preferably having a bulk density of from 0.70 to 1.30 kg/dm<sup>3</sup>, particularly preferably having a bulk density of from 0.85 to 1.20 kg/dm<sup>3</sup>.
- 15    5. The portion according to claim 4, **characterized in that** the peroxide compound has an average grain size (volume average)  $X_{50,3}$  of from 0.40 to 0.95 mm, in particular from 0.40 to 0.90 mm.
6. The portion according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** one or more compounds which, under perhydrolysis conditions, form aliphatic peroxycarboxylic acids having preferably 1 to 10 carbon atoms (in particular 2 to 4 carbon atoms) are contained in the solid composition as the organic bleach activator.
- 20    7. The portion according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** organic bleach activator is contained in the solid composition in a total amount of from 10 to 20 wt.%, in particular 12 to 16 wt.%, based on the total weight of the solid composition.
- 25    8. The portion according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the liquid composition contains, in each case based on the total weight of the liquid composition, a total amount of
  - 30 to 40 wt.% of at least one anionic surfactant and
  - 18 to 28 wt.% of at least one non-ionic surfactant.
- 30    9. The portion according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** a total amount of from 0 to 1 wt.% non-ionic surfactant is contained in the solid composition, based on the total weight of the solid composition.
- 35    10. The portion according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the liquid composition contains at most 20 wt.%, in particular at most 15 wt.%, water, based on its total weight.
11. The portion according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the water-soluble material contains at least one water-soluble polymer.
- 40    12. The portion according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** said liquid composition is contained in an amount of from 10.0 to 20.0 g, in particular from 14.0 to 18.0 g, and said solid composition is contained in an amount of from 4.0 to 10.0 g, in particular from 5.0 to 9.0 g.
- 45    13. The portion according to one of claims 1 to 12, **characterized in that** upon contact with water, the portion releases the solid composition from the portion before the liquid composition.
14. The portion according to claim 13, **characterized in that** upon contact with water, the portion releases the solid composition from the portion at least 60 seconds, in particular at least 100 seconds, before the liquid composition.
- 50    15. The portion according to one of claims 1 to 14, **characterized in that** a wall of the chamber having the solid composition is thinner than the walls of the chamber having the liquid composition.
16. The portion according to one of claims 1 to 15, **characterized in that** at least one continuous surface area of 5% (particularly preferably at least 10%) of the total surface area of the walls of the chamber having the solid composition has a smaller wall thickness than the smallest wall thickness of the wall of the chamber having the liquid composition.
- 55    17. The portion according to one of claims 1 to 17, **characterized in that** the walls of the liquid composition chamber have no continuous surface area having a wall thickness of less than 40  $\mu\text{m}$  and a size of more than 2% of the total

surface area, and the walls of the solid composition chamber have at least one continuous surface area of at least 5% of the total surface area (particularly preferably at least 10% of the total surface area) having a wall thickness of at most 35  $\mu\text{m}$ , particularly preferably of at most 30  $\mu\text{m}$ .

5

## Revendications

10

1. Portion destinée à être utilisée pour le traitement des textiles, comprenant au moins deux chambres à parois en matériau hydrosoluble, **caractérisée en ce**

a) **qu'**au moins l'une de ces chambres contient une composition liquide, contenant respectivement par rapport au poids total de la composition liquide, respectivement une quantité totale comprise entre

15

- 25 et 60 % en poids d'au moins un tensioactif anionique, et entre
- 2 et 35 % en poids d'au moins un tensioactif non ionique,

et en ce

20

b) **qu'**au moins une autre chambre contient une composition solide, contenant respectivement par rapport au poids total de la composition solide, respectivement une quantité totale comprise entre

- 25 et 55 % en poids d'au moins un composé peroxyde, entre
- 2 et 25 % en poids d'au moins un activateur de blanchiment organique, et entre
- 0 à 5 % en poids de tensioactif.

25

2. Portion selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, par rapport au poids total de la composition solide, le composé peroxyde est présent en une quantité totale de 30 à 50 % en poids, en particulier de 33 à 45 % en poids.

30

3. Portion selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le composé peroxyde est choisi parmi le percarbonate de sodium, le perborate de sodium, le peroxodisulfate de sodium ou des mélanges de ceux-ci.

4. Portion selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le composé peroxyde est présent sous forme de poudre ou de granulé, ayant de préférence une masse volumique apparente comprise entre 0,70 et 1,30  $\text{kg/dm}^3$ , plus préférentiellement entre 0,85 et 1,20  $\text{kg/dm}^3$ .

35

5. Portion selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le composé peroxyde présente une granulométrie moyenne (taille moyenne)  $X_{50,3}$  comprise entre 0,40 et 0,95 mm, en particulier entre 0,40 et 0,90 mm.

40

6. Portion selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'**au moins un composé qui, dans des conditions de perhydrolyse, forme des acides peroxycarboxyliques aliphatiques présentant de préférence 1 à 10 atomes de carbone (en particulier 2 à 4 atomes de carbone), est présent dans la composition solide comme activateur de blanchiment organique.

45

7. Portion selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que**, par rapport au poids total de la composition solide, un activateur de blanchiment organique en une quantité totale comprise entre 10 et 20 % en poids, en particulier entre 12 et 16 % en poids, est présent dans la composition solide.

8. Portion selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que**, dans la composition liquide, respectivement par rapport au poids total de la composition liquide, respectivement une quantité totale comprise entre

50

- 30 et 40 % en poids d'au moins un tensioactif anionique, et entre
- 18 et 28 % en poids d'au moins un tensioactif non ionique,

est présente.

55

9. Portion selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que**, dans la composition solide, par rapport au poids total de la composition solide, une quantité totale comprise entre 0 et 1 % en poids de tensioactif non ionique est présente.

## EP 3 194 548 B1

10. Portion selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la composition liquide, par rapport à son poids total, contient au plus 20 % en poids, en particulier au plus 15 % en poids d'eau.
- 5 11. Portion selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le matériau hydrosoluble contient au moins un polymère hydrosoluble.
- 10 12. Portion selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** ladite composition liquide est présente en une quantité comprise entre 10,0 et 20,0 g, en particulier entre 14,0 et 18,0 g, et ladite composition solide est présente en une quantité comprise entre 4,0 et 10,0 g, en particulier entre 5,0 et 9,0 g.
13. Portion selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que**, au contact de l'eau, la portion libère la composition solide de la portion avant la composition liquide.
- 15 14. Portion selon la revendication 13, **caractérisée en ce que**, au contact de l'eau, la portion libère la composition solide de la portion au moins 60 secondes, en particulier au moins 100 secondes avant la composition liquide.
15. Portion selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce qu'**une paroi de la chambre contenant la composition solide est plus mince que les parois de la chambre contenant la composition liquide.
- 20 16. Portion selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce qu'**au moins une surface continue de 5 % (plus préférablement d'au moins 10 %) de la surface totale des parois de la chambre contenant la composition solide a une épaisseur de paroi inférieure à la plus petite épaisseur de paroi de la paroi de la chambre contenant la composition liquide.
- 25 17. Portion selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisée en ce que** les parois de la chambre contenant la composition liquide ne présentent pas de surface continue ayant une épaisseur de paroi inférieure à 40  $\mu\text{m}$  et une taille supérieure à 2 % de la surface totale, et les parois de la chambre contenant la composition solide présentent au moins une surface continue d'au moins 5 % de la surface totale (plus préférablement d'au moins 10 % de la surface totale) ayant une épaisseur de paroi d'au plus 35  $\mu\text{m}$ , plus préférablement d'au plus 30  $\mu\text{m}$ .
- 30

35

40

45

50

55

**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**

- US 4973416 A [0007]
- WO 0183667 A1 [0008]
- EP 2011856 B1 [0010]
- EP 2014756 A1 [0011]
- EP 2527421 A1 [0011]
- US 20110240510 A1 [0012]
- WO 0208380 A1 [0013]
- DE 2857292 [0081]
- DE 3324258 [0081]
- EP 066944 A [0081]
- EP 185427 A [0081]
- EP 241984 A [0081]
- EP 241985 A [0081]
- EP 253567 A [0081]
- EP 272033 A [0081]
- EP 274907 A [0081]
- EP 357280 A [0081]
- EP 442101 A [0083]
- WO 2008012181 A1 [0137]