



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 253 189 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.10.2002 Patentblatt 2002/44

(51) Int Cl.7: **C11D 3/12**

(21) Anmeldenummer: **02008621.1**

(22) Anmeldetag: **17.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **28.04.2001 DE 10121051**

(71) Anmelder: **Clariant GmbH
65929 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bauer, Harald, Dr.
50170 Kerpen (DE)**

• **Holz, Josef, DI.
50374 Erftstadt (DE)**
• **Schimmel, Günther, Dr.
50374 Erftstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Otto, Adalbert, Dr. et al
Clariant Service GmbH,
Patente, Marken, Lizenzen,
Am Unisys-Park 1
65843 Sulzbach (DE)**

(54) **Builder-Zusammensetzung**

(57) Die Erfindung betrifft Builder-Zusammensetzungen mit verbessertem Löserückstandsverhalten, erhältlich durch miteinander In-Kontakt-Bringen von

- a) kristallinem schichtförmigem Natriumsilicat der Formel $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$, wobei M Natrium oder Wasserstoff, x eine Zahl von 1,9 bis 4 und y eine Zahl von 0 bis 20 bedeuten, und
- b) Wasser oder einer wässrigen Lösung bzw. Dispersion mindestens eines Waschmittelinhaltsstoffes,

c) wobei das molare Verhältnis der Komponente a) zum Wasser aus der Komponente b) 0,5:1 bis 20:1 beträgt,

und nachträglichem Wärmebehandeln der so erhaltenen Builder-Zusammensetzungen bei 30 bis 400°C für 0,5 bis 1000 min.

EP 1 253 189 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Builder-Zusammensetzungen mit verbessertem Löserückstandsverhalten, erhältlich durch In-Kontakt-Bringen von kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat und Wasser sowie nachträglichem Wärmebehandeln der so erhaltenen Builder-Zusammensetzungen.

[0002] Der Zwang zum Energiesparen bei Wasch- und Reinigungsprozessen, z.B. beim maschinellen Waschen von Textilien und Spülen von Geschirr, erfordert eine immer stärkere Senkung des Wasserverbrauchs. Wasch- und Reinigungsmittel, die auf wasserunlöslichen Buildersystemen wie Zeolith oder teillöslichen Systemen wie kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat basieren, stoßen damit zunehmend an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit. Als negative Folge der Senkung des Wasserverbrauchs beobachtet man z.B. beim Waschen von Textilien - insbesondere bei dunkel gefärbten Textilien - weiße Rückstände auf den Geweben, die von nicht aufgelöstem oder schlecht dispergiertem Builder stammen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es Builder-Zusammensetzung mit verbessertem Löserückstandsverhalten bereitzustellen.

[0004] EP 0 650 926 beschreibt die Rollkompaktierung von kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat durch Rollkompaktierung unter Zugabe von Härtungsmitteln wie Wasser, Kieselsol, Kieselgel, Tenside, Wasserglas, Maleinsäure-Acrylsäure-Polymere und anderen Copolymeren. Ziel ist die Herstellung eines gegen mechanischen Abrieb resistenten Granulates. Die Granulierung selbst erfolgt bei 15 bis 130°C. Das Kompaktiergut wird dazu nicht vorgeheizt, da die Temperatur allein durch die mechanische Reibung zwischen dem Kompaktiergut und den Kompaktier-Rollen erzielt wird. Die Verweilzeit des Kompaktiergutes im Rollkompaktor, die Bildung der Schülpfen (Flakes) und die Zerkleinerung zum Granulat bewegt sich insgesamt im Bereich von Sekundenbruchteilen bis wenigen Sekunden.

[0005] Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass Builder-Zusammensetzungen auf Basis von kristallinem schichtförmigem Natriumsilicat, die dadurch erhältlich sind, dass man kristallines schichtförmiges Natriumsilicat mit Wasser oder wässrigen Lösungen von Waschmittelinhaltsstoffen in einem bestimmten Verhältnis miteinander in Kontakt bringt und nachträglich die so erhaltenen Builder-Zusammensetzungen wärmebehandelt, ein verbessertes Löserückstandsverhalten zeigen.

[0006] Gegenstand der Erfindung ist demnach eine Builder-Zusammensetzung, erhältlich durch In-Kontakt-Bringen von

- a) kristallinem schichtförmigem Natriumsilicat der Formel $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$, wobei M Natrium oder Wasserstoff, x eine Zahl von 1,9 bis 4 und y eine Zahl von 0 bis 20 bedeuten, und
- b) Wasser oder einer wässrigen Lösung bzw. Dispersion mindestens eines Waschmittelinhaltsstoffes,
- c) wobei das molare Verhältnis der Komponente a) zum Wasser aus der Komponente b) 0,5:1 bis 20:1 beträgt,

und nachträglichem Wärmebehandeln der so erhaltenen Builder-Zusammensetzung bei 30 bis 400°C für 0,5 bis 1000 min.

[0007] Bevorzugt handelt es sich bei den Natriumsilicaten a) um solche mit x-Werten von 2, 3 oder 4. Besonders bevorzugt sind Natriumdisilicate $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ mit x gleich 2. Bei den Natriumsilicaten a) kann es sich auch um Mischungen handeln.

[0008] Kristallines schichtförmiges Natriumdisilicat a) setzt sich aus wechselnden prozentualen Anteilen der polymorphen Phasen alpha, beta, delta und epsilon zusammen. In kommerziellen Produkten können auch amorphe Anteile enthalten sein. Durch letztere kann x in kommerziellen Produkten auch nicht-geradzahlig sein. Bevorzugt ist $1,9 \leq x \leq 2,2$.

Bevorzugte kristalline schichtförmige Natriumsilicate a) enthalten 0 bis 40 Gew.-% alpha-Natriumdisilicat, 0 bis 40 Gew.-% beta-Natriumdisilicat, 40 bis 100 Gew.-% delta-Natriumdisilicat und 0 bis 40 Gew.-% amorphe Anteile.

[0009] Besonders bevorzugte kristalline schichtförmige Natriumsilicate a) enthalten 7 bis 21 Gew.-% alpha-Natriumdisilicat, 0 bis 12 Gew.-% beta-Natriumdisilicat, 65 bis 95 Gew.-% delta-Natriumdisilicat und 0 bis 20 Gew.-% amorphe Anteile. Insbesondere bevorzugt sind kristalline schichtförmige Natriumsilicate a) mit einem Gehalt von 80 bis 100 Gew.-% delta-Natriumdisilicat.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform können auch kristalline schichtförmige Natriumsilicate a) mit einem Gehalt von 70 bis 100 Gew.-% beta-Natriumdisilicat verwendet werden.

[0011] Das vorgenannte alpha-Natriumdisilicat entspricht dem in der EP-B-0 164 514 beschriebenen Na-SKS-5, charakterisiert durch die dort wiedergegebenen Röntgenbeugungsdaten, die dem alpha- $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ zugeordnet werden, dessen Röntgenbeugungsdiagramme beim Joint Committee of Powder Diffraction Standards unter den Nummern 18-1241, 22-1397, 22-1397A, 19-1233, 19-1234 und 19-1237 registriert sind.

Das vorgenannte beta-Natriumdisilicat entspricht dem in der EP-B-0 164 514 beschriebenen Na-SKS-7, charakterisiert durch die dort wiedergegebenen Röntgenbeugungsdaten, die dem beta- $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ zugeordnet werden, dessen Röntgenbeugungsdiagramme beim Joint Committee of Powder Diffraction Standards unter den Nummern 24-1123 und

29-1261 registriert sind.

Das vorgenannte delta-Natriumdisilicat entspricht dem in der EP-B-0 164 514 beschriebenen Na-SKS-6, charakterisiert durch die dort wiedergegebenen Röntgenbeugungsdaten, die dem delta- $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ zugeordnet werden, dessen Röntgenbeugungsdiagramme beim Joint Committee of Powder Diffraction Standards unter der Nummer 22-1396 registriert sind.

[0012] In einer besonderen Ausführungsform enthalten die kristallinen schichtförmigen Natriumsilicate a) zusätzlich kationische und/oder anionische Bestandteile.

Bei den kationischen Bestandteilen handelt es sich bevorzugt um Alkalimetallionen und/oder Erdalkalimetallkationen und/oder Fe, W, Mo, Ta, Pb, Al, Zn, Ti, V, Cr, Mn, Co und/oder Ni.

Bei den anionischen Bestandteilen handelt es sich bevorzugt um Aluminate, Sulfate,

[0013] Fluoride, Chloride, Bromide, Iodide, Carbonate, Hydrogencarbonate, Nitrate, Oxidhydrate, Phosphate und/oder Borate.

[0014] In einer besonderen Ausführungsform enthalten die kristallinen schichtförmigen Natriumsilicate a), bezogen auf den Gesamtgehalt an SiO_2 , bis zu 10 Mol-% Bor.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthalten die kristallinen schichtförmigen Natriumsilicate a), bezogen auf den Gesamtgehalt an SiO_2 , bis zu 20 Mol-% Phosphor.

[0016] Bevorzugt wird das kristalline schichtförmige Natriumsilicat a) als Pulver mit einer mittleren Teilchengröße von 0,1 bis 4000 μm , besonders bevorzugt 10 bis 500 μm , insbesondere bevorzugt 20 bis 200 μm , eingesetzt.

[0017] Als Wasser für die Komponente b) eignen sich z.B. Leitungswasser, Kondenswasser (Kondensat), Wasser-dampf, demineralisiertes Wasser, Brauchwasser (soweit nicht zu stark verunreinigt) etc.

[0018] Kommerzielles kristallines schichtförmiges Natriumsilicat a) kann durch Produktion und Lagerung geringe Mengen Wasser enthalten. Aufgrund der niedrigen Konzentration an Wasser und der fehlenden Wärmebehandlung beobachtet man unter diesen Umständen jedoch keine Verbesserung des Löserückstandsverhaltens.

[0019] Das Wasser kann auch in Form von wässrigen Lösungen bzw. Dispersionen von Waschmittelinhaltsstoffen eingesetzt werden. Als Waschmittelinhaltsstoffe eignen sich alle üblichen Waschmittelinhaltsstoffe sowie Mischungen derselben. Vorteilhafterweise lassen sich durch die Verwendung solcher Lösungen bzw. Dispersionen Sekundärvorteile erzielen. So kann im Falle von wässrigen Lösungen von Alkalisilicaten, Polyethylenglykolen und langkettigen Alkylthoxylaten zusätzlich eine Härtung des Granulates erzielt werden; im Falle von Farbstoffen eine Einfärbung des Granulates.

[0020] Als Waschmittelinhaltsstoffe c) eignen sich bevorzugt die später noch im Zusammenhang mit den Wasch- und Reinigungsmitteln, enthaltend die Builder-Zusammensetzung, beschriebenen Stoffe.

Als Waschmittelinhaltsstoffe c) besonders bevorzugt sind Alkalisilicate, nichtionische Tenside, anionische Tenside, kationische Tenside, Polycarboxylatpolymere, Polycarboxylatcopolymere, Polyethylenglykole, Bentonite, Hectorite, Saponite und/oder Farbstoffe.

[0021] Bevorzugte Alkalisilicate sind Natrium- und Kaliumsilicate. Deren wässrige Lösungen werden auch als Wassergläser bezeichnet. Derartige Wassergläser werden durch Auflösen von Festwassergläsern (Stückenwassergläsern), sprüh-getrockneten Wassergläsern oder direkt durch hydrothermalen Aufschluss von Sand und Natronlauge erzeugt. Bevorzugt haben die Wassergläser eine molare Zusammensetzung von $\text{Me}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ gleich 0,2:1 bis 1:1 mit $\text{Me} = \text{Na}$ und/oder K und $\text{H}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ gleich 0,9:1 bis 250:1.

[0022] Bei den nichtionischen Tensiden handelt es sich bevorzugt um Alkylalkoxylate, Gluconamide, Alkylpolyglycoside und/oder Aminoxide. Besonders bevorzugte nichtionische Tenside sind die im Zusammenhang mit den Wasch- und Reinigungsmitteln, enthaltend die Builder-Zusammensetzung, später beschriebenen.

[0023] Bevorzugte anionische Tenside sind Carboxylate, Sulfonate und Sulfate, besonders bevorzugt $(\text{C}_9\text{-C}_{13})$ -Alkylbenzolsulfonate, alpha-Olefinsulfonate, Alkansulfonate, Ester von Sulfofettsäuren, Disalze von alpha-Sulfofettsäuren, Schwefelsäuremonoester von $(\text{C}_{12}\text{-C}_{18})$ -Fettalkohole und Seifen. Besonders bevorzugte anionische Tenside sind die im Zusammenhang mit den Wasch- und Reinigungsmitteln, enthaltend die Builder-Zusammensetzung, später noch beschriebenen.

[0024] Bevorzugte Polycarboxylatpolymere und -copolymere sind Copolymere aus Acrylsäure und Maleinsäureanhydrid bzw. deren Alkalisalze, bevorzugt die Natrium und Kaliumsalze. Das Molekulargewicht der Homopolymere liegt bevorzugt im Bereich von 1 000 bis 100 000 g/mol. Das Molekulargewicht der Copolymere liegt bevorzugt im Bereich von 2 000 bis 200 000 g/mol, besonders bevorzugt 50 000 bis 120 000 g/mol. Insbesondere bevorzugt sind Acrylsäure/Maleinsäure Copolymere mit einem Molekulargewicht von 50 000 bis 100 000 g/mol.

Bevorzugt sind auch Copolymere von Acrylsäure oder Methacrylsäure mit Vinylethern, wie beispielsweise Vinylmethylether, Vinylestern, Ethylen, Propylen und Styrol. Handelsübliche Produkte sind z.B. ®Sokalan CP 5 und PA 30 von BASF, ®Alcosperse 175 oder 177 von Alco und LMW 45 N und SPO2 N von Norsohaas.

[0025] Bevorzugte kationischen Tenside sind quaternäre $(\text{C}_6\text{-C}_{16})$ -N-, bevorzugt $(\text{C}_6\text{-C}_{10})$ -N, Alkyl- und Alkenyl-Ammoniumverbindungen, bei denen die verbleibenden N-Positionen mit Methyl-, Hydroxyethyl- und/oder Hydroxypropylgruppen substituiert sind. Besonders bevorzugte kationische Tenside sind die im Zusammenhang mit den Waschmittel-

und Reinigungsmitteln, enthaltend die Builder-Zusammensetzung, später noch beschriebenen.

[0026] Bevorzugte Polyethylenglykole sind solche mit einem Molekulargewicht von 1000 bis 10000 g/mol, besonders bevorzugt 2000 bis 8000 g/mol.

[0027] Bevorzugt als Bentonite, Hectorite und Saponite sind Montmorillonite mit der Formel $\text{Na}_x[\text{Al}_{4-x}\text{Mg}_x(\text{OH})\text{Si}_4\text{O}_{10}] \cdot n\text{H}_2\text{O}$ mit $0,1 \leq x \leq 0,4$ und $0 \leq n \leq 20$, bevorzugt x ca. 0,33 und n ca. 4, Hectorite mit der Formel $\text{Na}_x[\text{Mg}_{3-x}\text{Li}_x\text{Si}_4\text{O}_{10}] \cdot n\text{H}_2\text{O}$ mit $0,1 \leq x < 0,4$ und $0 \leq n \leq 20$ und Saponite mit der Formel $\text{Na}_x[\text{Mg}_3(\text{Si}_{4-x}\text{Al}_x)_4\text{O}_{10}] \cdot n\text{H}_2\text{O}$ mit $0,1 \leq x \leq 0,4$ und $0 \leq n \leq 20$, bevorzugt x ca. 0,33 und n ca. 1. Die Bentonite, Hectorite und Saponite werden in der Regel als wässrige Dispersionen eingesetzt.

[0028] Bevorzugte Farbstoffe sind oxidationsstabile Farbstoffe und/oder Pigmente, besonders bevorzugt die @Sandolan-Typen (S. Blau E-HRL 180, S. NBG 125 (brillantrot), S. MFBL (grün)) oder auch @Vitasin-Typen (V. ponceau 4RC82 (rot), V. chinolingelb 70 (gelb) und @Telon-Typen (Telon Blau AFN, Fa. DyStar Textilfarben). Auch Pigmente wie @Patentblau (Fa. DyStar), @Unisperse-Typen oder @Terasil-T-Typen (beide Fa. Ciba) sind einsetzbar. Die Farbstoffe können als Lösungen oder Dispersionen eingesetzt werden.

Die Konzentration der jeweiligen Waschmittelinhaltsstoffe in den wässrigen Lösungen bzw. Dispersionen richtet sich auch nach Handhabbarkeit (Pumpbarkeit, Fließfähigkeit, Lagerstabilität etc.) der jeweiligen Lösung bzw. Dispersion. In den Grenzen des erfindungsgemäßen Verhältnisses c) vom kristallinen schichtförmigen Natriumsilicat a) zum Wasser aus der Komponente b) sind beliebige Konzentrationen möglich.

Das Gewichtsverhältnis vom kristallinen schichtförmigen Natriumsilicat a) zu den Waschmittelinhaltsstoffen beträgt bevorzugt 5:1 bis 1000:1, besonders bevorzugt 7:1 bis 200:1, insbesondere bevorzugt 10:1 bis 100:1.

[0029] Die Einhaltung des molaren Verhältnisses c) des kristallinen schichtförmigen Natriumsilicates a) zum Wasser aus der Komponente b) ist von wesentlicher Bedeutung für die Erfindung.

Das molare Verhältnis c) vom kristallinen schichtförmigen Natriumsilicat a) zum Wasser aus der Komponente b) beträgt bevorzugt 1:1 bis 20:1, besonders bevorzugt 1:1 bis 10:1 und insbesondere bevorzugt 1,2:1 bis 5:1.

[0030] Das In-Kontakt-Bringen der Komponenten a) und b) kann durch alle Verfahren erfolgen, die einen ausreichenden Kontakt der Komponenten gewährleisten. Bevorzugt sind Misch-, Spritz- und Sprühtechniken, besonders bevorzugt Mischtechniken. Bevorzugte Mischer sind Paddel-, Ringschicht- oder Pflugscharmischer z.B. der Firma Lödige, Freifallmischer, z.B. der Firma Telschig, Eirich-Mischer, Schugi-Mischer, Wirbelbett-Mischer und Trommelmischer. Bevorzugt betragen die Mischzeiten 0,5 s bis 60 min, besonders bevorzugt 2 s bis 15 min.

[0031] Beim In-Kontakt-Bringen der Komponenten a) und b) sind alle Varianten denkbar, die eine ausreichende Durchmischung der Komponenten gewährleisten. So können z.B. Anteile der Komponenten vorgemischt werden und die restlichen Anteile anschließend nachgemischt werden.

[0032] Die Komponente b) kann auch im gas-, dampf- oder aerosolförmigen Zustand mit dem kristallinen schichtförmigen Natriumsilicat a) in Kontakt gebracht werden. Das In-Kontakt-Bringen der Komponenten a) und b) kann bei Umgebungstemperatur erfolgen, jedoch auch bei erhöhter Temperatur. Bevorzugt sind Temperaturen von 0 bis 300°C, besonders bevorzugt 10 bis 200°C.

Die Wärme kann durch externe Heizung eingebracht werden. Gegebenenfalls können alle Komponenten oder auch nur einzelne vorgeheizt werden.

[0033] Wesentlich für die Erfindung ist die nachträgliche Wärmebehandlung der Builder-Zusammensetzung, die zu einer wesentlichen Verbesserung des Löserückstandsverhaltens führt. Dabei ist die Erfindung so zu verstehen, dass die Wärmebehandlung nachträglich nach dem In-Kontakt-Bringen der Komponenten a) und b) erfolgt, jedoch nicht der unmittelbar anschließende Verfahrensschritt sein muss.

[0034] Die Wärmebehandlung erfolgt bevorzugt bei Temperaturen zwischen 40 und 300°C, besonders bevorzugt 60 bis 200°C, insbesondere bevorzugt 70 bis 150°C.

[0035] Die Dauer der Wärmebehandlung beträgt bevorzugt 2 bis 1000 min, besonders bevorzugt 2 bis 120 min, insbesondere bevorzugt 10 bis 120 min.

[0036] Der Wasserdampfpartialdruck während der Wärmebehandlung beträgt bevorzugt 10 mbar bis 10 bar, besonders bevorzugt 250 mbar bis 3 bar.

[0037] Bevorzugte Apparate für die Wärmebehandlung sind Wirbelbetten, Band- und Tunnelöfen, Flugförderungen und Lagerbehälter.

[0038] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen die Builder-Zusammensetzung bei der Wärmebehandlung in Bewegung zu halten, wodurch die Homogenität und Transportfähigkeit während der Warmlagerung besser aufrechterhalten bleibt. Bevorzugte Apparate hierfür sind Paddel-, Ringschicht- oder Pflugscharmischer, z.B. der Firma Lödige, Freifallmischer, z.B. der Firma Telschig, Eyrich-Mischer, Nauta-Mischer und Trommelmischer.

[0039] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgen das In-Kontakt-Bringen und das Wärmebehandeln der Builder-Zusammensetzung in getrennten Apparaten. Dies kann batchweise diskontinuierlich oder bevorzugt kontinuierlich erfolgen. In einer weiteren Ausführungsform werden das In-Kontakt-Bringen und die Wärmebehandlung in einem Apparat durchgeführt, wobei auch kontinuierlich gearbeitet werden kann.

[0040] In einer bevorzugten Ausführungsform wird die nach dem In-Kontakt-Bringen der Komponenten a) und b)

erhaltene Builder-Zusammensetzung noch mechanisch weiterbehandelt. Bevorzugte mechanische Weiterbehandlungen sind Kompaktieren, Granulieren, Mahlen, Zerkleinern und/oder Kornfraktionieren.

Ausdrücklich sei in diesem Zusammenhang erwähnt, dass die mechanische Weiterbehandlung als Ganzes oder in Teilschritten vor und nach der Wärmebehandlung erfolgen kann. Mehrfache Wärmebehandlungen auf verschiedenen Verfahrensstufen sind ebenfalls im Sinne der Erfindung.

[0041] In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Komponenten a) und b) zuerst in Kontakt gebracht, dann wärmebehandelt und schließlich mechanisch weiterbehandelt.

Besonders bevorzugt werden die Komponenten zuerst in Kontakt gebracht, dann wärmebehandelt, dann kompaktiert, dann gemahlen/zerkleinert und schließlich kornfraktioniert.

Ebenfalls besonders bevorzugt werden die Komponenten zuerst in Kontakt gebracht, dann wärmebehandelt, dann gemahlen und schließlich kornfraktioniert.

[0042] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die Komponenten a) und b) zuerst in Kontakt gebracht, dann mechanisch weiterbehandelt und schließlich wärmebehandelt.

Besonders bevorzugt werden die Komponenten zuerst in Kontakt gebracht, dann kompaktiert, dann gemahlen, dann kornfraktioniert und schließlich wärmebehandelt.

[0043] Ebenfalls im Sinne der Erfindung sind Ausführungsformen, bei denen die Komponenten a) und b) miteinander in Kontakt gebracht werden, dann mechanisch behandelt werden, dann wärmebehandelt werden und anschließend nochmals mechanisch behandelt werden.

[0044] Die Kompaktierung dient der Kornvergrößerung (Kornaufbau). Sie unterscheidet sich in zwei Punkten von der Agglomeration. Bei der Kompaktierung muss nicht notwendigerweise ein Binder eingesetzt werden, was bei der Agglomeration zwingend notwendig ist. Des weiteren wird das zu kompaktierende Pulver durch den einwirkenden Pressdruck nicht nur zusammengepresst und die Körner in sich verhakt, vielmehr werden Pulverkörner auch gegenseitig zerquetscht.

Bei der Kompaktierung handelt es sich bevorzugt um eine Pressgranulierung, wie z.B. Rollkompaktierung oder eine Brikettierung, besonders bevorzugt um eine Rollkompaktierung.

Die Temperatur des Materials während der Kompaktierung beträgt bevorzugt zwischen 10 und 200°C, wobei die gewünschte Temperatur durch externe Heizung/Kühlung gesteuert werden kann oder sich durch die freiwerdende Reibungswärme von allein einstellt. Bei der Kompaktierung beträgt die Verweilzeit unter Druck nur wenige Sekundenbruchteile bis die entstehenden Schülpen mit Mühlen einschlägigen Typs zerkleinert und gegebenenfalls kornfraktioniert werden. Damit ist die Dauer der Erwärmung viel kürzer als bei der erfindungsgemäßen gezielten Wärmebehandlung und ist damit zu kurz für eine Verbesserung des Löserückstandverhaltes.

Bei kontinuierlicher Fahrweise werden die in der Rollkompaktierung entstehenden Schülpen unmittelbar anschließend mit Mühlen einschlägigen Typs zerkleinert und gegebenenfalls kornfraktioniert. Das Gutkorn wird aus der Kornfraktionierung ausgeschleust und Unterkorn und Überkorn im Sinne von Kreislaufströmen in den Kompaktor bzw. in die Mühlen zurückgeführt. Auch im Falle einer solchen kontinuierlichen Prozessführung ist die Dauer der Erwärmung viel kürzer als bei der gezielten Wärmebehandlung.

Die Rollkompaktierung erfolgt bevorzugt mit einer Linienpresskraft von 2 bis 200 kN/cm Walzenbreite, besonders bevorzugt 10 bis 160 kN/cm Walzenbreite, und bei einer Temperatur von 20 bis 200°C. Eine derartige Angabe ist insofern sinnvoll, als bei der Rollkompaktierung üblicherweise die Fläche auf der das Material tatsächlich dem Druck ausgesetzt ist nur schlecht definierbar ist. Der höchste Druck wirkt in dem Bereich in dem die beiden konkaven Flächen der Walzen sich am nächsten kommen. Diese Fläche kann nur abgeschätzt werden. Weiterhin kann durch Materialabnutzung die Walzenoberfläche erodiert sein, so dass keine gleichmäßige Druckverteilung gewährleistet ist. Legt man für die oben genannten bevorzugten Bereiche eine Auflagebreite von 1 cm zu Grunde, so ergeben sich Pressdrucke zwischen 2 und 200 kN/cm², besonders bevorzugt zwischen 10 und 100 kN/cm². Als Rollkompaktoren eignen sich z.B. solche der Firmen Hosokawa-Bepex und Alexanderwerk.

[0045] Die Mahlung dient der Korngrößeverringern von Pulvern, von Pressgranulaten und der Zerkleinerung von Schülpen. Für die Mahlung bevorzugt sind Schwingmühlen, Kugelmühlen, Walzen- und Pendelrollenmühlen (z.B. solche der Fa. Neuman & Esser), Hammermühlen, Prallmühlen oder Luftstrahlmühlen (z.B. solche der Fa. Hosokawa-Alpine).

[0046] Die Kornfraktionierung klassiert das Mahlgut in Überkorn, Gutkorn und Unterkorn, bevorzugt durch Sichtung und/oder Siebung. Besonders bevorzugt ist die Siebung. Geeignete Siebe sind z.B. solche der Firmen Rhewum, Locker oder Allgeier.

[0047] Bevorzugt handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung um ein Pulver mit einer mittleren Teilchengröße von 0,1 bis 4000 µm, besonders bevorzugt 10 bis 500 µm, insbesondere bevorzugt 20 bis 200 µm.

[0048] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung um ein Granulat mit einer mittleren Teilchengröße von 200 bis 2000 µm, bevorzugt 400 bis 900 µm.

[0049] Ebenfalls bevorzugt handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung um ein gemah-

lenes Granulat mit einer mittleren Teilchengröße von 0,1 bis 300 µm, bevorzugt 10 bis 200 µm.

[0050] Die erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzungen sind bevorzugt dadurch gekennzeichnet, dass der Löserückstand einer wässrigen 0,25 Gew.-% Lösung, bei 20°C und nach 20 Minuten Rühren, kleiner oder gleich 50 %, bevorzugt kleiner oder gleich 30 %, ist.

[0051] Gegenstand der Erfindung sind auch Wasch- und Reinigungsmittel, enthaltend mindestens eine erfindungsgemäße Builder-Zusammensetzung.

[0052] Bei den Waschmitteln handelt es sich bevorzugt um Vollwaschmittel, Compact-Vollwaschmittel, Compact-Colorwaschmittel, Vollwaschmittel geringer Schüttdichte, Spezialwaschmittel, wie z.B. Fleckensalze, Bleichbooster, Gardinenwaschmittel, Wollwaschmittel, Baukasten-Waschmittel und gewerbliche Waschmittel.

Bei den Reinigungsmitteln handelt es sich bevorzugt um Maschinengeschirreiniger und Maschinengeschirrspülmittel. Hier sind Silicate vor allem wegen ihrer guten Schmutzdispergierung, ihrer hohen Alkalität und wegen ihrer Schutzwirkung für das Glas gefragt. Unter Glasschädigung versteht man dabei sowohl die Bildung von schichtförmigen Ablagerungen auf Gläsern als auch die Erosion der Glasoberfläche - beides führt zu den bekannten unerwünschten Trübungen von Gläsern.

[0053] Bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittel enthalten

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung
- b) optional 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Cobuilder
- c) optional 1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 30 Gew.-%, grenzflächenaktive Stoffe
- d) optional 1 bis 70 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Bleichsysteme
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

[0054] Besonders bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittel enthalten

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung
- b) 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Cobuilder
- c) optional 1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 30 Gew.-%, grenzflächenaktive Stoffe,
- d) optional 1 bis 70 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Bleichsysteme
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

[0055] Weiterhin besonders bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittel enthalten

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung
- c) 1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 30 Gew.-%, grenzflächenaktive Stoffe
- b) optional 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Cobuilder
- d) optional 1 bis 70 Gew.-%, bevorzugte bis 50 Gew.-%, Bleichsysteme
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

[0056] Weiterhin besonders bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittel enthalten

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung
- d) 1 bis 70 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Bleichsysteme
- b) optional 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Cobuilder
- c) optional 1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 30 Gew.-%, grenzflächenaktive Stoffe
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

[0057] Weiterhin besonders bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittel enthalten

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung
- e) 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, pH-Regulatoren
- b) optional 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Cobuilder
- c) optional 1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 30 Gew.-%, grenzflächenaktive Stoffe,
- d) optional 1 bis 70 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Bleichsysteme
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

[0058] Weiterhin besonders bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittel enthalten

- a) 0,5 bis 98,5 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung
- b) 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Cobuilder
- c) 1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 30 Gew.-%, grenzflächenaktive Stoffe,
- d) optional 1 bis 70 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Bleichsysteme
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

[0059] Weiterhin besonders bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittel enthalten

- a) 0,5 bis 97,5 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung
- b) 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Cobuilder
- c) 1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 30 Gew.-%, grenzflächenaktive Stoffe,
- d) 1 bis 70 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Bleichsysteme
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

[0060] Weiterhin besonders bevorzugte Wasch- und Reinigungsmittel enthalten

- a) 0,5 bis 97 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung
- b) 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Cobuilder
- c) 1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 30 Gew.-%, grenzflächenaktive Stoffe,
- d) 1 bis 70 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, Bleichsysteme
- e) 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

[0061] Spezielle Wasch- und Reinigungsmittel enthalten 1 bis 50 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung, z.B. Vollwaschmittel, Colorwaschmittel, Wasserenthärter und Fleckensalze, oder 60 bis 100 Gew.-% derselben, z.B. Baukasten-Waschmittelsysteme.

Andere spezielle Wasch- und Reinigungsmittel, z.B. Maschinengeschirreiniger, enthalten 0,5 bis 30 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung.

[0062] Bei den Cobuildern handelt es sich bevorzugt um kristalline Aluminosilicate, mono-, oligo- oder polymere oder copolymere Carbonsäuren, Alkaliortho-, Alkalipyro- und Alkalipolyphosphate, kristalline Schichtsilicate, kristalline Alkalisilicate ohne Schichtstruktur und/oder röntgenamorphe Alkalisilicate.

[0063] Bei den Bleichsystemen handelt es sich bevorzugt um Aktivchlorträger und/oder organische oder anorganische Aktivsauerstoffträger (z. B. Perborate, Percarbonate, Percarbonsäuren, etc.), Bleichaktivatoren (z.B. TAED), Bleichkatalysatoren (z.B. nach DE 199 13 995, WO 98/23531, WO 00/36061), Enzyme zur Entfernung von Verfärbungen usw.

[0064] Bei den grenzflächenaktiven Substanzen handelt es sich bevorzugt um anionische, kationische, nicht-ioni-sche und/oder zwitterionische Tenside.

[0065] Als nichtionische Tenside sind Alkylalkoxylate, Alkylesteralkoxylate, Gluconamide und/oder Alkylpolyglycoside besonders bevorzugt.

[0066] Unter den Alkylalkoxylaten werden bevorzugt ethoxylierte Alkohole, bevorzugt primäre Alkohole, mit bevorzugt 8 bis 22 C-Atomen und bevorzugt 1 bis 80 EO-Einheiten pro Mol Alkohol, eingesetzt, wobei der Alkoholrest linear oder bevorzugt in 2-Stellung methylverzweigt ist oder lineare und methylverzweigte Reste im Gemisch enthält, so wie dies üblicherweise in Oxoalkoholresten der Fall ist. Zu den bevorzugten ethoxylierten Alkoholen gehören beispielsweise C₁₁-Alkohole mit 3, 5, 7, 8 und 11 EO-Einheiten, (C₁₂-C₁₅)-Alkohole mit 3, 6, 7, 8, 10 und 13 EO-Einheiten, (C₁₄-C₁₅)-Alkohole mit 4, 7 und 8 EO-Einheiten, (C₁₆-C₁₈)-Alkohole mit 8, 11, 15, 20, 25, 50 und 80 EO-Einheiten und Mischungen derselben. Die angegebenen Ethoxylierungsgrade stellen statistische Mittelwerte dar, die für ein spezielles Produkt eine ganze oder eine gebrochene Zahl sein können. Zusätzlich zu diesen können auch Fettalkohol-EO/PO-Addukte eingesetzt werden, wie z.B. die ®Genapol-Typen 3970, 2909 und 2822 der Fa. Clariant GmbH.

[0067] Weitere geeignete Tenside sind Polyhydroxyfettsäureamide der Formel R₂CO-N(R₃)-Z, in der R₂CO für einen aliphatischen Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, R₃ für Wasserstoff, einen Alkyl oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und Z für einen linearen oder verzweigten Polyhydroxyalkylrest mit 3 bis 10 Kohlenstoffatomen und 3 bis 10 Hydroxylgruppen steht.

[0068] Bevorzugt werden Alkylglykoside der allgemeinen Formel RO(G)_x eingesetzt, wobei R einen primären geradkettigen oder methylverzweigten, insbesondere in 2-Stellung methylverzweigten, aliphatischen Rest mit 8 bis 22, vor-

zugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen, bedeutet und G für eine Glykoseeinheit mit 5 oder 6 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise für Glucose, steht. Der Oligomerisierungsgrad x, der die Verteilung von Monoglykosiden und Oligoglykosiden angibt, ist bevorzugt eine Zahl zwischen 1 und 10, besonders bevorzugt liegt x zwischen 1,2 und 1,4.

[0069] Bevorzugt werden alkoxylierte, vorzugsweise ethoxylierte oder ethoxylierte und propoxylierte Fettsäurealkylester, vorzugsweise mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette, insbesondere Fettsäuremethylester, wie sie beispielsweise in der japanischen Patentanmeldung JP 58/217598 beschrieben sind oder vorzugsweise solche wie sie nach dem in der internationalen Patentanmeldung WO A 90/13533 beschriebenen Verfahren hergestellt werden, eingesetzt.

[0070] Als anionische Tenside vom Sulfonat-Typ kommen vorzugsweise die bekannten (C₉-C₁₃)-Alkylbenzolsulfonate, alpha-Olefin sulfonate und Alkansulfonate in Betracht. Geeignet sind auch Ester von Sulfofettsäuren bzw. die Disalze der alpha-Sulfofettsäuren. Weitere geeignete anionische Tenside sind sulfierte Fettsäureglycerinester, welche Mono-, Di- und Triester sowie deren Gemische darstellen, wie sie bei der Herstellung durch Veresterung durch 1 Mol Monoglycerin mit 1 bis 3 Mol Fettsäure oder bei der Umesterung von Triglyceriden mit 0,3 bis 2 Mol Glycerin erhalten werden. Als Alkylsulfate eignen sich insbesondere die Schwefelsäuremonoester der (C₁₂-C₁₈)-Fettalkohole, wie Lauryl-, Myristyl-, Cetyloder Stearylalkohol und die aus Kokosöl, Palm- und Palmkernöl gewonnenen Fettalkoholgemische, die zusätzlich noch Anteile an ungesättigten Alkoholen, z.B. Oleylalkohol, enthalten können.

Als weitere anionische Tenside kommen insbesondere Seifen in Betracht. Geeignet sind gesättigte Fettsäureseifen, wie die Salze der Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, hydrierten Erucasäure und Behensäure, sowie insbesondere solche aus natürlichen Fettsäuren, wie z.B. Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren, abgeleitete Seifengemische. Die anionischen Tenside können in Form ihrer Natrium-, Kalium- oder Ammoniumsalze, sowie als lösliche Salze organischer Basen, wie Mono-, Di- oder Triethanolamin, vorliegen. Vorzugsweise liegen die anionischen Tenside in Form ihrer Natrium- oder Kaliumsalze, insbesondere in Form der Natriumsalze, vor.

Bei den pH-Regulatoren handelt es sich bevorzugt um Soda, Trona, Pottasche, Citronensäure, Natriumcitrat und/oder Bicarbonat.

[0071] Schließlich können die Wasch- und Reinigungsmittel gegebenenfalls noch Enzyme, wie z.B. Protease, Amylase, Lipase und Cellulase, enthalten.

[0072] Gegenstand der Erfindung sind auch Komponenten für Waschmittel-Baukastensysteme, die bevorzugt 60 bis 100 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung enthalten.

[0073] Gegenstand der Erfindung sind weiterhin Wasserenthärter, die mindestens eine der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzungen enthalten. Wasserenthärter üben vor allem in Regionen mit hoher Wasserhärte einen leistungssteigernden Effekt auf das Waschergebnis und einen Schutzeffekt hinsichtlich der Waschmaschine aus. Bevorzugte Wasserenthärter enthalten

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung
- b) optional 0,5 bis 80 Gew.-% Cobuilder
- c) optional 0 bis 15 Gew.-% grenzflächenaktive Substanzen
- d) optional 0,5 bis 80 Gew.-% pH-Regulatoren

[0074] Als Komponenten a), b), c) und d) werden bevorzugt die weiter oben aufgeführten Verbindungen eingesetzt.

[0075] Die erfindungsgemäße Builder-Zusammensetzung kann ausdrücklich auch als Komponente zur Herstellung von Compounds für Wasch- und Reinigungsmittel, Wasserenthärter und Waschmittel-Baukastensysteme verwendet werden. Mit Compounds ist es möglich, spezielle Effekte zu erzielen. So können z.B. flüssige Komponenten in pulver- oder tablettenförmige Wasch- und Reinigungsmittel eingearbeitet werden. Außerdem ist so das Einfärben oder Sprengen von Wasch- und Reinigungsmitteln möglich. Ebenso lassen sich dadurch spezielle Desintegrationseffekte, bessere Dispergierung von schwer dispergierbaren Komponenten oder die Porosität von Tabletten erzielen.

[0076] Compounds mit Tensiden enthalten bevorzugt

- a) 70 bis 99,5 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung, bevorzugt eingesetzt als Pulver mit mittleren Teilchengrößen von 1 bis 500 µm, besonders bevorzugt 20 bis 100 µm, oder in einer anderen Ausführungsform bevorzugt als Granulat mit einer mittleren Teilchengröße von 200 bis 2000 µm, bevorzugt 300 bis 900 µm, und
- b) 0,5 bis 30 Gew.-% anionische, kationische, nichtionische und/oder zwitterionische Tenside.

[0077] Als Tenside b) werden bevorzugt die weiter oben aufgeführten grenzflächenaktiven Verbindungen eingesetzt.

[0078] Andere bevorzugte Compounds enthalten

- a) 50 bis 99 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung,
- b) 0,01 bis 10 Gew.-% Farbstoff

c) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

[0079] Compounds mit Polycarboxylatcopolymeren enthalten bevorzugt

- a) 70 bis 99 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung, bevorzugt als Pulver mit mittleren Teilchengrößen von 1 bis 500 µm, besonders bevorzugt 20 bis 100 µm, oder in einer anderen Ausführungsform bevorzugt als Granulat mit einer mittleren Teilchengröße von 200 bis 2000 µm, bevorzugt 300 bis 900 µm, und
- b) 0,5 bis 30 Gew.-% Polycarboxylatcopolymeren
- c) 0,5 bis 30 Gew.-% Wasser

[0080] Als Polycarboxylatcopolymere b) werden bevorzugt die weiter oben aufgeführten Verbindungen eingesetzt.

[0081] Compounds mit pH-Regulatoren enthalten bevorzugt

- a) 60 bis 99,5 Gew.-% der erfindungsgemäßen Builder-Zusammensetzung, bevorzugt eingesetzt als Pulver mit mittleren Teilchengrößen von 1 bis 500 µm, besonders bevorzugt 20 bis 100 µm, oder in einer anderen Ausführungsform bevorzugt als Granulat mit einer mittleren Teilchengröße von 200 bis 2000 µm, bevorzugt 300 bis 900 µm, und
- b) 0,5 bis 40 Gew.-%. pH-Regulatoren
- c) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

[0082] Als pH-Regulatoren b) werden bevorzugt die weiter oben aufgeführten Verbindungen eingesetzt.

[0083] Bevorzugt werden die Compounds als Pulver mit einer mittleren Teilchengröße von 0,1 bis 4000 µm, besonders bevorzugt 10 bis 500 µm, insbesondere bevorzugt 20 bis 200 µm, eingesetzt.

[0084] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die Compounds als Granulat mit einer mittleren Teilchengröße von 200 bis 2000 µm, bevorzugt 400 bis 900 µm, eingesetzt.

[0085] Die Compounds werden bevorzugt entweder durch Agglomeration, Mahlung, Kornfraktionierung etc oder durch Kompaktierung, Mahlung, Kornfraktionierung etc. hergestellt.

[0086] Die Wasch-, Reinigungsmittel, Wasserenthärter und Baukasten-Komponenten können z.B. in Pulverform, Granulatform, Gelform, Flüssigform oder Tablettenform eingesetzt werden.

[0087] Zur Herstellung der Tabletten wird die jeweilige Zusammensetzung mittels einer Tablettenpresse in die entsprechende Form gepresst, wobei die Form vielgestaltig sein kann (z.B. zylinderförmig, quaderförmig, ellipsenförmig, ringförmig etc.). Im Falle der Zylinderform kann das Verhältnis von Radius zu Höhe zwischen 0,2 bis 5 betragen. Der Pressdruck kann zwischen 12 und 0,3 kN/cm² betragen. Der Pressdruck ist im wesentlichen unabhängig von der geometrischen Form der Tablette.

Für die Tablettierung von Maschinengeschirreinigern sind Pressdrücke von 0,7 bis 14,2 kN/cm² bevorzugt, besonders bevorzugt sind Drücke von 2,8 bis 10 kN/cm². Bevorzugt ist auch die mehrstufige Verpressung zu komplexeren Formen. Die Aufteilung in verschiedene Kompartimente dient einer gewissen Trennung von ansonsten miteinander unverträglichen Inhaltsstoffen. Für Mehrschichttabletten werden beliebige Anteile der Formulierung in mehreren Schritten nacheinander aufeinander gepresst, so dass sich mehrere Schichten ergeben. Im Falle einer Zweischichttablette ist dabei besonders bevorzugt ein Schichtdickenverhältnis der beiden Schichten von 1:10 bis 10:1.

Andere Anwendungsformen sind z.B. Tabletten mit eingefügten kugelförmigen Kompartimenten. Die unterschiedlichen Schichten und Kompartimente der Tabletten können auch unterschiedlich eingefärbt sein.

[0088] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung einer Builder-Zusammensetzung, dadurch gekennzeichnet, dass man

- a) kristallines schichtförmiges Natriumsilicat der Formel $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$, wobei M Natrium oder Wasserstoff, x eine Zahl von 1,9 bis 4 und y eine Zahl von 0 bis 20 bedeuten, und
- b) Wasser oder eine wässrige Lösung bzw. Dispersion mindestens eines Waschmittelinhaltsstoffes,
- c) wobei das Verhältnis der Komponente a) zum Wasser aus der Komponente b) 0,5 : 1 bis 20 : 1 beträgt,

miteinander in Kontakt bringt und nachträglich die so erhaltene Builder-Zusammensetzung bei 30 bis 400°C für 0,5 bis 1000 min wärmebehandelt.

[0089] Gegenstand der Erfindung ist weiterhin ein Verfahren zur Verringerung des Löserückstands einer Builder-Zusammensetzung, enthaltend eine innige Mischung von:

- a) kristallinem schichtförmigem Natriumsilicat der Formel $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$, wobei M Natrium oder Wasserstoff, x eine Zahl von 1,9 bis 4 und y eine Zahl von 0 bis 20 bedeuten, und
- b) Wasser oder einer wässrigen Lösung bzw. Dispersion mindestens eines Waschmittelinhaltsstoffes,

c) wobei das Verhältnis der Komponente a) zum Wasser aus der Komponente b) 0,5:1 bis 20:1 beträgt,

dadurch gekennzeichnet, daß man die Builder-Zusammensetzung bei 30 bis 400°C für 0.5 bis 1000 min wärmebehandelt.

[0090] Unter inniger Mischung der Komponenten a) und b) ist hierbei eine Zusammensetzung zu verstehen, wie man sie nach dem In-Kontakt-Bringen der Komponenten a) und b) und gegebenenfalls anschließendem mechanischen Weiterbehandeln erhält. Bei der Builder-Zusammensetzung selber kann es sich auch um Mischungen mit anderen Buildern, wie z.B. nicht-schichtförmige Silikate, Zeolithe, Phosphate etc, handeln.

[0091] Die nachfolgenden Beispiele dienen der Erläuterung der Erfindung ohne sie jedoch einzuschränken.

Bestimmung der Phasenzusammensetzung der eingesetzten kristallinen schichtförmigen Natriumdisilicate:

[0092] Eine gemörserte Feststoffprobe wurde in einem Röntgenpulverdiffraktometer Philips PW1710 vermessen (CuK alpha 2-Strahlung, Wellenlänge 1,54439 Angström, Beschleunigungsspannung 35kV, Heizstrom 28 mA, Monochromator, Scangeschwindigkeit 3 Grad 2 theta pro Minute). Die gemessenen Intensitäten wurden wie folgt ausgewertet:

Substanz	charakteristischer Peak (d-Wert in Angström)
Alpha-Phase	3,29 +/- 0,07, typisch 3,31
Beta-Phase	2,97 +/- 0,06
Delta-Phase	3,97 +/- 0,08

[0093] Die kristallinen Anteile in Gewichtsprozent errechneten sich aus den Intensitäten I_a , I_b und I_d - gemessen in Impulsen - der alpha, beta und delta Phase nach folgenden Formeln:

Alpha-Gehalt:	$A [\%] = 100 \cdot I_a / (I_a + I_b + I_d)$
Beta-Gehalt:	$B [\%] = 1,41 \cdot 100 \cdot I_b / (I_a + I_d)$
Delta-Gehalt:	$D [\%] = 100 - A - B$

Zur Bestimmung des röntgenamorphen Anteils (AM) wurde der Untergrund (Impulse) des Röntgenpeaks bei einem d-Wert von 2,65 Angström bestimmt (I_{am}) und mit folgender empirischen Formel in den Prozentgehalt umgerechnet:

$$AM [\%] = (I_{am} - 70) \cdot 100 / 450$$

[0094] Sind in einer Analyse neben den kristallinen Anteilen auch röntgenamorphe Anteile genannt, so wurden die Gehalte A, B, C um AM korrigiert.

Kompaktieren, Mahlen und Kornfraktionieren der Builder-Zusammensetzungen:

[0095] In einem Rollkompaktor (Firma Hosokawa-Bepex) wurde das Ausgangsmaterial mit Hilfe einer Stopfschnecke zwischen die Kompaktorwalzen befördert (Einstellung Stufe 5). Dies geschah so schnell, dass eine Linienpresskraft von 2 bis 200 kN/cm Walzenbreite, bevorzugt zwischen 10 und 160 kN/cm Walzenbreite, entstand. Die Walzenumdrehung wurde auf Stufe 3 bis 7 gestellt, der Walzenspalt betrug 0,1 mm. Die entstehenden Schülpen (Länge ca. 50mm, Dicke ca. 2 bis 5 mm, Breite ca. 10 bis 15 mm) wurden in einer Hammermühle (Typ UPZ, Fa. Alpine) mit einem Sieblochdurchmesser von 5mm bei einer Umdrehungszahl von 600 bis 1400 Upm gebrochen. Vom gebrochenen pulverförmigen Produkt wurden Überkorn (Sieb mit Lochdurchmesser 1000 µm) und Unterkorn (Sieb mit Lochdurchmesser 300 µm) abgetrennt. Das Überkorn wurde einem weiteren Mahlschritt unterworfen und nochmals gesiebt. Die beiden Fraktionen mit Teilchengröße zwischen 300 µm und 1000 µm wurden vereinigt.

Bestimmung der Kornverteilung der Builder-Zusammensetzungen durch Siebanalyse:

[0096] In eine Siebmaschine der Fa. Retsch wurden die Einsätze mit den gewünschten Sieben eingesetzt. Dabei nahm die Maschenweite der Siebe von oben nach unten ab. 50 g des zu untersuchenden Pulvers wurden auf das weiteste Sieb aufgegeben. Durch die Schwingbewegung der Siebmaschine wurde das Pulvermaterial durch die ver-

schiedenen Siebe befördert. Die Rückstände auf den Sieben wurden ausgewogen und rechnerisch auf die Material-
einwaage bezogen. Aus den Werten konnte der d_{50} -Wert berechnet werden.

Herstellung der Testwaschmittel:

[0097] Die optischen Aufheller wurden in einem Viertel der Menge des geschmolzenen Alkylethoxylates angerührt und in einem Haushalts-Multimixer (Fa. Braun) mit der Hälfte der Soda- bzw. Bicarbonat- bzw. Phosphat-Menge gemischt. In einem Pflugscharmischer der Fa. Lödige wurden die Rest-Soda- und die Gesamtmengen an erfindungsgemäßer Builder-Zusammensetzung, Phosphat, Zeolith, Bicarbonat, Zitronensäure bzw. Polymer 15 Minuten bei 300 U/min gemischt. Danach wurde die Hälfte des verbliebenen Alkylethoxylates in 5 Minuten aufgesprüht. Schließlich wurden Alkylsulfonat, Polyvinylpyrrolidon, Alkylbenzolsulfonat, Seife, Antischaummittel, Phosphonat bzw. Compound mit optischem Aufheller zugegeben und 10 Minuten bei 300 U/min nachgemischt. Im Taumelmischer wurde die Mischung aus dem Lödige-Mischer unter geringer Scherbelastung mit Percarbonat, Perborat, TAED bzw. Enzymen versetzt und 5 Minuten vermischt.

Tablettierung von Waschmitteln:

[0098] Zur Tablettierung wurden die Waschmittelformulierungen gemischt und mit einer Tablettenpresse der Fa. Matra in die entsprechende Form gepresst. Der Pressdruck betrug zwischen 12 und 0,3 kN/cm². Die Presslinge hatten eine Höhe von ca. 18 mm und einen Durchmesser von 41 mm.

Herstellung der Maschinengeschirreiniger:

[0099] In einem Pflugscharmischer der Fa. Lödige wurden die festen Komponenten, außer Enzyme, Bleiche und Parfüm, vorgelegt und gut gemischt. Dann wurde das Alkylethoxylat aufgesprüht. Enzyme, Parfüm und Bleichsystem wurden zum Schluss untergemischt.

Durchführung der Löserückstandstests:

[0100] 800 ml Leitungswasser (Wasserhärte 20 Grad deutscher Härte, Molverhältnis Ca:Mg = ca. 4:1) wurden auf 20°C temperiert. 2 g der Testsubstanz wurden zugegeben und 20 min mit einem Magnetrührer gerührt. Mit dem leichten Vakuum einer Wasserstrahlpumpe wurde die Dispersion in einem Büchner-Trichter (Durchmesser ca. 95 mm) durch ein Baumwollgewebe (Typ WFK 10A von wfk-Testgewebe GmbH, Christenfeld 10, 41379 Brueggen, Deutschland) gesaugt. Das Sieb wurde bei 80 bis 100°C 1 Stunde im Umlufttrockenschrank getrocknet. Die Gewichtszunahme wurde auf die Einwaage bezogen, auf % normiert und als Löserückstand (KRT in %) bezeichnet.

Beispiel 1 (Vergleich):

[0101] Von einem kommerziell erhältlichen kristallinen schichtförmigen Natriumdisilicat-Granulat (SKS-6 Granulat, Clariant GmbH) wurde der Löserückstand bestimmt (siehe Tabelle 1).

Beispiel 2 (Vergleich):

[0102] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 7,52 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH, 77 Gew.-% delta-, 16 Gew.-% alpha-, 3 Gew.-% beta-Disilicat-Phase, 3,8 Gew.-% amorpher Anteil, 0,2% Wasser) und 480 g Wasser 8kg Pulvergemisch hergestellt und dessen Löserückstand bestimmt (siehe Tabelle 1).

Beispiel 3 (Vergleich):

[0103] Das Pulvergemisch aus Beispiel 2 wurde in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 4 (Vergleich):

[0104] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 7,12 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 0,88 kg Wasserglas (Typ Na9/1 der Fa. Clariant France, SiO₂ = 30,6 Gew.-%

%, Na_2O = 15,1 Gew.-%, H_2O = 54,3 Gew.-%, entsprechend $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2 = 0,48$ (mol/mol) und $\text{H}_2\text{O}/\text{SiO}_2 = 5,92$ (mol/mol)) 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Dieses wurde in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 5:

[0105] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 7,52 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 480 g Wasser 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Dieses wurde in einem Trockenschrank 30 min bei 80°C wärmebehandelt. Von einer Probe wurde der Löserückstand bestimmt (siehe Tabelle 1).

Beispiel 6:

[0106] Das wärmebehandelte Material aus Beispiel 5 wurde in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 7:

[0107] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 7,12 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 880 g Wasserglas (Typ Na 9/1 der Fa. Clariant France) 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Dieses wurde in einem Trockenschrank 30 min bei 80°C wärmebehandelt und der Löserückstand bestimmt (siehe Tabelle 1).

Beispiel 8:

[0108] Wie in Beispiel 7 wurden 8 kg Pulvergemisch hergestellt, in einem Trockenschrank 30 min bei 80°C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 9:

[0109] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 7,88 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 120 g Wasser 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Dieses wurde in einem Trockenschrank 30 min bei 80 °C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 10:

[0110] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 7,36 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 640 g Wasser 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Dieses wurde in einem Trockenschrank 30 min bei 80°C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 11:

[0111] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 7,76 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 240 g Wasserglas (Typ Na9/1 der Fa. Clariant France) 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Dieses wurde in einem Trockenschrank 30 min bei 80°C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 12:

[0112] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 6,8 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 1,2 kg Wasserglas (Typ Na 9/1 der Fa. Clariant France) 8 kg Pulvergemisch

hergestellt. Dieses wurde in einem Trockenschrank 30 min bei 80°C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

5 Beispiel 13:

[0113] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 7,12 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH), 320 g Kondensat und 560 g Wasserglas (Typ Na9/1 der Fa. Clariant France) 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Dieses wurde in einem Trockenschrank 30 min bei 80°C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 14:

[0114] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 7,12 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 880 g Wasserglas (Typ Na 4/1 der Fa. Clariant France, $\text{SiO}_2 = 28,3$ Gew.-%, $\text{Na}_2\text{O} = 8,3$ Gew.-%, $\text{H}_2\text{O} = 63,4$ Gew.-%, entsprechend $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2 = 0,284$ (mol/mol) und $\text{H}_2\text{O}/\text{SiO}_2 = 7,472$ (mol/mol)) 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Dieses wurde in einem Trockenschrank 30 min bei 80°C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 15:

[0115] In einem beheizbaren Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden zunächst bei Raumtemperatur aus 7,12 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 880 g Wasserglas (Typ Na 9/1 der Fa. Clariant France) 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Danach wurde das Material in dem Mischer 15 min bei 95°C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde.

30 Beispiel 16:

[0116] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 7,12 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 880 g Wasserglas (Typ Na 9/1 der Fa. Clariant France) 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Dieses wurde in einem Trockenschrank 90 min bei 45°C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 17:

[0117] In einem Pflugscharmischer der Firma Lödige wurden aus 7,12 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 880 g Wasserglas (Typ Na 9/1 der Fa. Clariant France) 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Dieses wurde in einem Trockenschrank 10 min bei 200°C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 90 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 18:

[0118] In einem Eirichmischer wurden zunächst bei Raumtemperatur aus 7,12 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 880 g Wasserglas (Typ Na 9/1 der Fa. Clariant France) 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Danach wurde das Material in einem beheizbaren Pflugschar-Mischer der Fa. Lödige 30 min bei 80°C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 55 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 19:

[0119] In einem Eirichmischer wurden zunächst bei Raumtemperatur aus 7,12 kg kristallinem schichtförmigem Natriumdisilicat (SKS-6 Pulver, Clariant GmbH) und 880 g Wasserglas (Typ Na 9/1 der Fa. Clariant France) 8 kg Pulvergemisch hergestellt. Danach wurde das Material in einem beheizbaren Pflugschar-Mischer der Fa. Lödige 30 min bei

EP 1 253 189 A2

80°C wärmebehandelt und in einem Rollkompaktor bei einer Linienpresskraft von 160 kN/cm Walzenlänge verarbeitet. Es wurden ca. 3 kg Gutkorn erhalten, wovon der Löserückstand bestimmt wurde (siehe Tabelle 1).

Beispiel 20 a:

[0120] Von dem Material aus Beispiel 5 wurden 4 kg ca. 60 min mit einer Kugelmühle U 280A0 der Fa. Welte, die innen metallausgekleidet ist und deren Trommel sich mit ca. 50 U/min dreht, gemahlen. Als Mahlkörper wurden 44 kg Porzellankugeln eingesetzt. Das Material besaß einen mittleren Teilchendurchmesser von 63 Mikrometer und ergab einen Löserückstand von ca. 50 %.

Beispiel 20 b:

[0121] Von dem Material aus Beispiel 8 wurden 4 kg ca. 60 min mit einer Kugelmühle U 280A0 der Fa. Welte, die innen metallausgekleidet ist und deren Trommel sich mit ca. 50 U/min dreht, gemahlen. Als Mahlkörper wurden 44 kg Porzellankugeln eingesetzt. Das Material besaß einen mittleren Teilchendurchmesser von 55 Mikrometer und ergab einen Löserückstand von 7 %.

Beispiel 21 a:

[0122] In einem Eirichmischer wurden analog EP 0 849 355 5,3 kg erfindungsgemäße Builder-Zusammensetzung aus Beispiel 5 mit 2,7 kg einer Lösung aus saurem Polycarboxylat (Fa. Stockhausen, Typ W78230, 45 %ige Lösung, 9,5 mmol H⁺/g Aktivsubstanz) zu 8 kg Granulat agglomeriert und auf einen Feuchtigkeitsgehalt von ca. 6,3 % getrocknet.

Beispiel 21 b:

[0123] Nach US 5,540,855 wurde in einem Pflugscharmischer der Firma der Lödige 5,6 kg erfindungsgemäße Builder-Zusammensetzung aus Beispiel 7 mit 2,4 kg Zitronensäure zu 8 kg Pulvergemisch vermischt. Die Mischung wurde in einem Rollkompaktor bei einem Pressdruck von 90 kN/cm Walzenbreite verarbeitet.

Beispiel 21 c:

[0124] Nach DE 199 60 744 werden zunächst 7,6 kg erfindungsgemäße Builder-Zusammensetzung aus Beispiel 8 mit 23 g Sandolan Blau E-HRL 180 gemischt und dann auf einem Rondierteller mit einer Lösung von 53,3 g Genapol DU 110 und 13 g Isopropanol in 304 g Wasser besprüht.

Beispiele 22 bis 26:

[0125] Entsprechend der allgemeinen Vorschrift "Herstellung der Testwaschmittel" wurden Test-Waschmittel mit den in Tabelle 2 a angegebenen Zusammensetzungen hergestellt.

Beispiel 27:

[0126] Im Pflugscharmischer der Fa. Lödige wurde eine Wasserenthärter-Formulierung entsprechend Tabelle 2 a hergestellt, wobei die festen Komponenten 15 Minuten bei 300 U/min gemischt wurden. Das Alkylethoxylat wurde geschmolzen und unter Mischen aufgesprüht.

Beispiel 28:

[0127] Nach der allgemeinen Vorschrift "Herstellung der Testwaschmittel" und "Tablettierung von Waschmitteln" wurden Waschmittel-Tabletten mit Zusammensetzungen entsprechend Tabelle 2 a hergestellt.

Beispiele 29 bis 34:

[0128] Entsprechend der allgemeinen Vorschrift "Herstellung der Testwaschmittel" wurden Test-Waschmittel mit den in Tabelle 2 b angegebenen Zusammensetzungen hergestellt.

Beispiel 35:

[0129] Im Pflugscharmischer der Fa. Lödige wurde eine Fleckensalz-Formulierung entsprechend Tabelle 2 b hergestellt, wobei die festen Komponenten 15 Minuten bei 300 U/min gemischt wurden. Das Alkansulfonat wurde geschmolzen und unter Mischen aufgesprüht.

Beispiele 36 bis 38:

[0130] Nach der allgemeinen Vorschrift "Herstellung der Maschinengeschirreiniger" wurden Maschinengeschirreiniger mit der Zusammensetzungen entsprechend Tabelle 3 hergestellt.

Beispiel 39:

[0131] Ein Maschinengeschirreinigergel mit der in Tabelle 4 angegebenen Zusammensetzung wurde so hergestellt, dass man in einem Dispergator (Ultraturrax, Fa. Hanke und Kunkel) Wasserglas, Phosphat, Soda, Natriumhydroxid, Phosphonat, Polymer, Alkansulfonat, Phosphorsäureester miteinander vermischte. Die erfindungsgemäße Builder-Zusammensetzung gemäß Beispiel 20a und Natriumhypochlorit werden zum Schluss untergemischt.

Verwendete Chemikalien:

[0132]

AE 1	®Genapol OA 050, Fa. Clariant GmbH
AE 2	®Genapol 2822, Fa. Clariant GmbH
Alkansulfonat	®Hostapur SAS 60, Fa. Clariant GmbH
Alkylbenzolsulfonat	®Marlon ARL, Fa. Hüls
Antischaum	®11 Plv ASP3, Fa. Wacker
Zitronensäure	Fa. Jungbunzlauer
CMC	®Tylose 2000, Fa. Clariant GmbH
Enzym 1	®Termamyl 60T, Fa. Solvay Enzymes
Enzym 2	®Termamyl 120T, Fa. Solvay Enzymes
Enzym 3	®Savinase 6.0 TW, Fa. Solvay Enzymes
NaDCC	Fa. Olin Chemicals
Natriumacetat th	Fa. Merck KGaA
Natriumbicarbonat	Fa. Solvay
Natriumchlorid	Fa. Merck KGaA
Natriumcitrat th	Fa. Jungbunzlauer
Natriumhydroxid	Microprills 100 %, Fa. Riedel-de Haen
Natriumhypochlorit	Fa. Celanese GmbH
Natriummetasilicat ph	Fa. vanBaerle
Natriumperborat mh	Fa. Degussa
Natriumperborat th	Fa. Degussa
Natriumpercarbonat	®Oxyper C, Fa. Solvay Interlox
Natriumphosphat 1	Natriumtripolyphosphat, Fa. Thermphos Intl.
Natriumphosphat 2	®Makrophos 1018, Fa. BK Giulini
Natriumphosphat 3	®Thermphos NW grob, Fa. Thermphos Intl.
Natriumsulfat	Fa. Solvay
Natriumwasserglas	45,5 % Aktivsubstanz, Modul 2,0, Fa. Clariant France SA
Opt. Aufheller	®Tinopal CBS-X, Fa. Ciba
Parfüm	Zitronenparfüm 78122D, Fa. Orissa
Phosphonat 1	®Dequest 2041, Fa. Monsanto
Phosphonat 2	®Dequest 200, Fa. Monsanto
Polycarboxylat 1	®Sokalan CP5 Pulver, Fa. BASF
Polycarboxylat 2	®Sokalan CP45, Fa. BASF
Polycarboxylat 3	®Sokalan CP5 flüssig, Fa. BASF
Polyvinylpyrrolidon	®Sokalan HP50, Fa. BASF
Seife	®Liga Grundseife HM11E
Soda	Schwersoda, Fa. Matthes&Weber

EP 1 253 189 A2

Soil release polymer	®Texcare SRA-100, Fa. Clariant GmbH
TAED 1	®Peractive AN, Fa. Clariant GmbH
TAED 2	®Peractive AC White, Fa. Clariant GmbH
Zeolith A	®Wessalith P, Fa. Degussa

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Tabelle 1:

Beispiele	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Vgl	Vgl	Vgl	Vgl	Plvr	Gran	Plvr	Gran	Gran	Gran	Gran	Gran	Gran	Gran	Gran	Gran	Gran	Gran	Gran
SKS-6 (Gew.-%)	97,1	94	94	89	94	94	89	89	98,5	92	97	85	89	89	89	89	89	89	89
Wasser (Gew.-%)	2,9	6	6	-	6	6	-	-	1,5	8	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Wasserglas (Gew.-%)	-	-	-	11	-	-	11	11	-	-	3	15	7	11	11	11	11	11	11
Wasserglastype	-	-	-	a)	-	-	a)	a)	-	-	a)	a)	a)	b)	a)	a)	a)	a)	a)
SKS-6/H ₂ O (mol/mol)	3,31	1,55	1,55	1,47	1,55	1,55	1,47	1,47	6,49	1,14	5,89	1,03	2,29	1,26	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
SKS-6/WMI (w/w)	-	-	-	17,7	-	-	17,7	17,7	-	-	70,75	12,4	27,82	22,11	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7
Lagerzeit (min)	-	0	0	0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	15	90	10	30	30
Lagertemp. (°C)	-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	95	45	200	80	80
Pressdruck (kN/cm ²)	-	-	90	90	-	90	-	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	55	160
Löserückstand (%)	55	85	50	53	65	18	60	6	25	15	17	12	8	7	13	16	12	19	9
d ₅₀ (µm)	640	-	-	-	-	-	150	670	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a) = Na 9/1

b) = Na 4/1

Vgl = Vergleichsbeispiel

Plvr = Pulver

Gran = Granulat

WMI = Waschmittelinhaltstoff

EP 1 253 189 A2

Tabelle 2 a:

Beispiele		22	23	24	25	26	27	28
Schichtsilicat aus Bsp. 13	[%]	45	15	-	10	10	15	12
Schichtsilicat aus Bsp. 8	[%]	-	-	5	-	-	-	-
Zeolith A	[%]	-	20	20	-	30	40	13
Natriumphosphat 1	[%]	-	-	-	25	-	-	-
Polycarboxylat 1	[%]	-	6	3	-	7	7	8
Soda	[%]	-	13	18	-	-	15	10
Natriumbicarbonat	[%]	15	-	-	-	18	5	-
Natriumperborat mh	[%]	-	18	-	-	-	-	-
Natriumperborat th	[%]	-	-	20	20	-	-	-
Natriumpercarbonat	[%]	18	-	-	-	-	-	10
TAED 1	[%]	5	5	2,5	-	-	-	5
Alkylbenzolsulfonat	[%]	-	9	9	6,7	8	-	14
Alkansulfonat	[%]	-	-	-	-	-	-	-
AE 1	[%]	10	8	5	2,2	10	2	4
Seife	[%]	-	1,5	-	-	1	2	1,5
Antischaum	[%]	1	1	0,6	0,6	1	-	1
Enzym 1	[%]	1,5	1,5	0,6	0,6	1,5	-	1
Enzym 3	[%]	1,5	1,5	0,6	0,6	1,5	-	1
Opt. Aufheller	[%]	0,5	0,5	0,2	0,2	-	-	0,5
Phosphonat 1	[%]	0,2	-	0,1	0,1	0,2	-	0,2
Zitronensäure	[%]	-	-	-	-	2	5	5
Polyvinylpyrrolidon	[%]	-	-	-	-	1	-	-
Soil release polymer	[%]	-	-	-	-	0,8	-	1
CMC	[%]	-	-	-	-	1	-	-
Natriumsulfat	[%]	2,3	-	15,4	34	7	9	5,8
Natriumchlorid	[%]	-	-	-	-	-	-	-
Natriumacetat th	[%]	-	-	-	-	-	-	7
Dosierung	-	65 g	72 g	135 g	135 g	72 g	30 g	2*40 g

Tabelle 2 b:

Beispiele		29	30	31	32	33	34	35
Schichtsilicat aus Bsp. 13	[%]	20	-	-	4	-	-	9
Schichtsilicat aus Bsp. 8	[%]	-	20	-	-	12	-	-
Schichtsilicat aus Bsp. 19	[%]	-	-	40	-	-	5	-
Zeolith A	[%]	31	31	16	29	-	-	-
Natriumphosphat 1	[%]	-	-	-	-	-	-	-
Polycarboxylat 1	[%]	5	-	3	3	2	2	-

EP 1 253 189 A2

Tabelle 2 b: (fortgesetzt)

Beispiele		29	30	31	32	33	34	35
Soda	[%]	-	5	5	40	29	76	34
Natriumbicarbonat	[%]	-	-	-	-	-	-	-
Natriumperborat mh	[%]	-	-	-	-	-	3	-
Natriumperborat th	[%]	-	-	-	-	-	2	-
Natriumpercarbonat	[%]	-	-	-	-	-	-	21
TAED 1	[%]	-	-	-	-	-	-	7
Alkylbenzolsulfonat	[%]	10	30	-	7	6,5	-	-
Alkansulfonat	[%]	-	-	-	9	4,5	9	4
AE 1	[%]	25	7	18	3	-	3	-
Seife	[%]	-	-	13	-	-	-	1
Antischaum	[%]	-	-	-	-	-	-	-
Enzym 1	[%]	1,5	0,5	0,5	0,3	-	-	-
Enzym 3	[%]	1,5	0,5	0,5	0,3	-	-	-
Opt. Aufheller	[%]	-	0,5	-	-	-	-	-
Phosphonat 1	[%]	-	-	-	-	-	-	-
Zitronensäure	[%]	-	-	-	-	-	-	-
Polyvinylpyrrolidon	[%]	-	-	-	-	-	-	-
Soil release polymer	[%]	-	-	-	-	-	-	-
CMC	[%]	-	-	-	-	-	-	-
Natriumsulfat	[%]	6	5,5	4	4,4	-	-	22
Natriumchlorid	[%]	-	-	-	-	46	-	2
Natriumacetat th	[%]	-	-	-	-	-	-	-
Dosierung	-	0,5 g/l	0,5 g/l	0,5 g/l	80 g	80 g	150 g	40 g

Tabelle 3:

Beispiele		36	37	38
Schichtsilicat aus Bsp. 13	[%]	5	-	-
Schichtsilicat aus Bsp. 14	[%]	-	5,2	-
Schichtsilicat aus Bsp. 17	[%]	-	-	3
Natriumphosphat 2	[%]	-	47	20
Natriummetasilicat ph	[%]	-	-	47
Soda	[%]	32,7	27,5	18
Natriumhydroxid	[%]	-	-	8
Natriumcitrat th	[%]	35,0	-	-
Natriumpercarbonat	[%]	10	-	-
Natriumperborat mh	[%]	-	10	-
NaDCC	[%]	-	-	1
Polycarboxylat 2	[%]	7,5	3,5	-

EP 1 253 189 A2

Tabelle 3: (fortgesetzt)

Beispiele		36	37	38
TAED2	[%]	5	2	-
Enzym 2	[%]	1,5	1,5	-
Enzym 3	[%]	1,5	1,5	-
AE 2	[%]	1,5	1,5	3
Parfüm	[%]	0,3	0,3	-
Dosierung	-	20 g	20 g	2 g/l

Tabelle 4:

Beispiel		39
Natriumphosphat 3	[%]	25
Schichtsilicat aus Bsp. 13	[%]	5
Soda	[%]	1
Natriumhydroxid	[%]	1
Phosphonat 2	[%]	0,5
Polycarboxylat 3	[%]	2
Alkansulfonat	[%]	1,5
Wasserglas	[%]	35
Natriumhypochlorit	[%]	9
Wasser	[%]	20
Dosierung	[g]	40

Patentansprüche

1. Builder-Zusammensetzung, erhältlich durch miteinander In-Kontakt-Bringen von

- a) kristallinem schichtförmigem Natriumsilicat der Formel $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$, wobei M Natrium oder Wasserstoff, x eine Zahl von 1,9 bis 4 und y eine Zahl von 0 bis 20 bedeuten, und
- b) Wasser oder einer wässrigen Lösung bzw. Dispersion mindestens eines Waschmittelinhaltsstoffes,
- c) wobei das molare Verhältnis der Komponente a) zum Wasser aus der Komponente b) 0,5:1 bis 20:1 beträgt,

und nachträglichem Wärmebehandeln der so erhaltenen Builder-Zusammensetzung bei 30 bis 400°C für 0,5 bis 1000 min.

2. Builder-Zusammensetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kristalline schichtförmige Natriumsilicat a) 0 bis 40 Gew.-% alpha-Natriumdisilicat, 0 bis 40 Gew.-% beta-Natriumdisilicat, 40 bis 100 Gew.-% delta-Natriumdisilicat und 0 bis 40 Gew.-% amorphe Anteile enthält.

3. Builder-Zusammensetzung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kristalline schichtförmige Natriumsilicat a) 80 bis 100 Gew.-% delta-Natriumdisilicat enthält.

4. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kristalline schichtförmige Natriumsilicat a) zusätzliche kationische und/oder anionische Bestandteile enthält.

5. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Wasser um Leitungswasser, Kondenswasser, Wasserdampf, demineralisiertes Wasser oder Brauchwasser handelt.

- 5 6. Builder-Zusammensetzung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das molare Verhältnis c) vom kristallinen schichtförmigen Natriumsilicat a) zum Wasser der Komponente b) 1:1 bis 20:1, bevorzugt 1:1 bis 10:1 beträgt.
- 10 7. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Waschmittelinhaltsstoffen um Alkalisilicate, nichtionische Tenside, anionischen Tenside, kationische Tenside, Polycarboxylatpolymere, Polycarboxylatcopolymere, Polyethylen-glykole, Bentonite, Hectorite, Saponite und/oder Farbstoffe handelt.
- 15 8. Builder-Zusammensetzung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Alkalisilicaten um Wassergläser der molaren Zusammensetzung $\text{Me}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ gleich 0,2:1 bis 1:1 mit $\text{Me} = \text{Na}$ und/oder K und $\text{H}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ gleich 0,9:1 bis 250:1 handelt.
- 20 9. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewichtsverhältnis von kristallinem schichtförmigem Natriumsilicat a) zu den Waschmittelinhaltsstoffen 5:1 bis 1000:1, bevorzugt 7:1 bis 200:1, beträgt.
- 25 10. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmebehandlung bei Temperaturen von 40 bis 300°C, bevorzugt 60 bis 200°C, besonders bevorzugt 70 bis 150°C, erfolgt.
- 30 11. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dauer der Wärmebehandlung 2 bis 1000 min, bevorzugt 2 bis 120 min, besonders bevorzugt 10 bis 120 min, beträgt.
- 35 12. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Builder-Zusammensetzung bei der Wärmebehandlung in Bewegung gehalten wird.
- 40 13. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch In-Kontakt-Bringen der Komponenten a) und b) erhaltene Builder-Zusammensetzung vor und/oder nach der Wärmebehandlung noch mechanisch weiterbehandelt wird.
- 45 14. Builder-Zusammensetzung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der mechanischen Weiterbehandlung um Kompaktieren, bevorzugt Rollkompaktierung, Granulieren, Mahlen, Zerkleinern und/oder Kornfraktionieren handelt.
- 50 15. Builder-Zusammensetzung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollkompaktierung mit einer Linienpresskraft von 2 bis 200 kN/cm Walzenbreite und einer Temperatur von 20 bis 200°C durchgeführt wird.
- 55 16. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponenten a) und b) zuerst in Kontakt gebracht werden, die so erhaltene Builder-Zusammensetzung dann wärmebehandelt wird, dann kompaktiert wird, dann gemahlen wird und schließlich kornfraktioniert wird.
17. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponenten a) und b) zuerst in Kontakt gebracht werden, die so erhaltene Builder-Zusammensetzung dann wärmebehandelt wird, dann gemahlen / zerkleinert wird und schließlich kornfraktioniert wird.
18. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponenten a) und b) zuerst in Kontakt gebracht werden, die so erhaltene Builder-Zusammensetzung dann kompaktiert wird, dann gemahlen wird, dann kornfraktioniert wird und schließlich wärmebehandelt wird.

19. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Builder-Zusammensetzung um ein Pulver mit einer mittleren
Teilchengröße von 0,1 bis 4000 µm, besonders bevorzugt 10 bis 500 µm, insbesondere bevorzugt 20 bis 200 µm,
handelt.

20. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Builder-Zusammensetzung um ein Granulat mit einer mittleren
Teilchengröße von 200 bis 2000 µm, bevorzugt 400 bis 900 µm, handelt.

21. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Builder-Zusammensetzung um ein gemahlenes Granulat mit einer
mittleren Teilchengröße von 0,1 bis 300 µm, bevorzugt 10 bis 200 µm, handelt.

22. Builder-Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, dass der Löserückstand einer wässrigen 0,25 Gew.-% Lösung bei 20°C und nach 20
Minuten Rühren kleiner oder gleich 50 % ist.

23. Wasch- oder Reinigungsmittel enthaltend mindestens eine Builder-Zusammensetzung entsprechend mindestens
einem der Ansprüche 1 bis 22.

24. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 23, enthaltend

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- b) optional 0,5 bis 80 Gew.-% Cobuilder
- c) optional 1 bis 50 Gew.-% grenzflächenaktive Stoffe
- d) optional 1 bis 70 Gew.-% Bleichsysteme
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-% pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

25. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 23, enthaltend

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- b) 0,5 bis 80 Gew.-% Cobuilder
- c) optional 1 bis 50 Gew.-% grenzflächenaktive Stoffe
- d) optional 1 bis 70 Gew.-% Bleichsysteme
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-% pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

26. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 23, enthaltend

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- c) 1 bis 50 Gew.-% grenzflächenaktive Stoffe
- b) optional 0,5 bis 80 Gew.-% Cobuilder
- d) optional 1 bis 70 Gew.-% Bleichsysteme
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-% pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

27. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 23, enthaltend

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- d) 1 bis 70 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-% Bleichsysteme
- b) optional 0,5 bis 80 Gew.-% Cobuilder
- c) optional 1 bis 50 Gew.-% grenzflächenaktive Stoffe
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-% pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

28. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 23, enthaltend

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- e) 0,5 bis 80 Gew.-% pH-Regulatoren
- b) optional 0,5 bis 80 Gew.-% Cobuilder
- c) optional 1 bis 50 Gew.-% grenzflächenaktive Stoffe,
- d) optional 1 bis 70 Gew.-% Bleichsysteme
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

29. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 23, enthaltend

- a) 0,5 bis 98,5 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- b) 0,5 bis 80 Gew.-% Cobuilder
- c) 1 bis 50 Gew.-% grenzflächenaktive Stoffe
- d) optional 1 bis 70 Gew.-% Bleichsysteme
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-% pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

30. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 23, enthaltend

- a) 0,5 bis 97,5 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- b) 0,5 bis 80 Gew.-% Cobuilder
- c) 1 bis 50 Gew.-% grenzflächenaktive Stoffe,
- d) 1 bis 70 Gew.-% Bleichsysteme
- e) optional 0,5 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 50 Gew.-%, pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

31. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 23, enthaltend

- a) 0,5 bis 97 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- b) 0,5 bis 80 Gew.-% Cobuilder
- c) 1 bis 50 Gew.-% grenzflächenaktive Stoffe,
- d) 1 bis 70 Gew.-% Bleichsysteme
- e) 0,5 bis 80 Gew.-% pH-Regulatoren
- f) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

32. Wasserenthärter, enthaltend mindestens eine Builder-Zusammensetzung entsprechend mindestens einem der Ansprüche 1 bis 22.

33. Wasserenthärter nach Anspruch 32, enthaltend

- a) 0,5 bis 99 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- b) optional 0,5 bis 80 Gew.-% Cobuilder
- c) optional 0 bis 15 Gew.-% grenzflächenaktive Substanzen
- d) optional 0,5 bis 80 Gew.-% pH-Regulatoren

34. Compound, enthaltend mindestens eine Builder-Zusammensetzung entsprechend mindestens einem der Ansprüche 1 bis 22.

35. Compound nach Anspruch 34, enthaltend

- a) 70 bis 99,5 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- b) 0,5 bis 30 Gew.-% anionische, kationische, nichtionische und/oder zwitterionische Tenside.

36. Compound nach Anspruch 34, enthaltend

- a) 50 bis 99 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung,
- b) 0,01 bis 10 Gew.-% Farbstoff
- c) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

37. Compound nach Anspruch 34, enthaltend

- a) 70 bis 99 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- b) 0,5 bis 30 Gew.-% Polycarboxylatcopolymere
- d) 0,5 bis 30 Gew.-% Wasser

38. Compound nach Anspruch 34, enthaltend

- a) 60 bis 99,5 Gew.-% der Builder-Zusammensetzung
- b) 0,5 bis 40 Gew.-% pH-Regulatoren
- c) ad 100 Gew.-% weitere übliche Inhaltsstoffe.

39. Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 23 bis 38 in Form einer Tablette.

40. Verfahren zur Herstellung einer Builder-Zusammensetzung, **dadurch gekennzeichnet, dass** man

- a) kristallines schichtförmiges Natriumsilicat der Formel $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$, wobei M Natrium oder Wasserstoff, x eine Zahl von 1,9 bis 4 und y eine Zahl von 0 bis 20 bedeuten, und
- b) Wasser oder eine wässrige Lösung bzw. Dispersion mindestens eines Waschmittelinhaltsstoffes,
- c) wobei das molare Verhältnis der Komponente a) zum Wasser aus der Komponente b) 0,5:1 bis 20:1 beträgt,

miteinander in Kontakt bringt und nachträglich die so erhaltene Builder-Zusammensetzung bei 30 bis 400°C für 0,5 bis 1000 min wärmebehandelt.

41. Verfahren zur Verringerung des Löserückstands einer Builder-Zusammensetzung, enthaltend eine innige Mischung aus

- a) kristallinem schichtförmigem Natriumsilicat der Formel $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$, wobei M Natrium oder Wasserstoff, x eine Zahl von 1,9 bis 4 und y eine Zahl von 0 bis 20 bedeuten, und
- b) Wasser oder einer wässrigen Lösung bzw. Dispersion mindestens eines Waschmittelinhaltsstoffes,
- c) wobei das molare Verhältnis der Komponente a) zum Wasser aus der Komponente b) 0,5:1 bis 20:1 beträgt,

dadurch gekennzeichnet, dass man die Builder-Zusammensetzung bei 30 bis 400°C für 0,5 bis 1000 min wärmebehandelt.