



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 10 317 T2 2006.12.21**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 434 837 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 10 317.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US02/32197**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 776 189.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/031546**

(86) PCT-Anmeldetag: **08.10.2002**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **17.04.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.07.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **29.03.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.12.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **C11D 1/72 (2006.01)**

**C11D 1/66 (2006.01)**

**C11D 1/825 (2006.01)**

**C11D 3/32 (2006.01)**

**C11D 3/37 (2006.01)**

**C11D 11/00 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**328006 P 09.10.2001 US**

(73) Patentinhaber:

**The Procter & Gamble Company, Cincinnati, Ohio,  
US**

(74) Vertreter:

**TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR  
Patentanwälte, 81679 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(72) Erfinder:

**BARNABAS, Vijayarani, Mary, West Chester, OH  
45069, US; POLICICCHIO, Nicola John, Mason,  
Ohio 45040, US; SHERRY, Edward, Alan,  
Cincinnati, OH 45220, US; WOLFF, Margaret, Ann,  
Cincinnati, OH 45247, US**

(54) Bezeichnung: **WÄSSRIGE ZUSAMMENSETZUNGEN FÜR OBERFLÄCHEBEHANDLUNG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft antimikrobielle Zusammensetzungen zur Behandlung einer Oberfläche, insbesondere wässrige flüssige Zusammensetzungen. Die Zusammensetzungen umfassen ein polymeres Biguanid. Es wurde herausgefunden, dass erfindungsgemäße wässrige Zusammensetzungen eine überlegene Film-/Streifenbildungs- und Glanzretentions-/verstärkungsprofil aufweisen, wie mit einem standardgemäßen Glanzmesser gemessen wird, während sie hervorragende desinfizierende und/oder antimikrobielle Vorteile bereitstellen.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Flüssige Zusammensetzungen zur Behandlung harter Oberflächen, wie Küchen- und Badezimmeroberflächen, Brillen und Oberflächen, die in der Industrie Reinigung benötigen, zum Beispiel Oberflächen von Maschinen oder Fahrzeugen, sind in der Technik bekannt. Solche Zusammensetzungen können als solche in einem unverdünnten Reinigungsvorgang oder in verdünnter Form verwendet werden. Solche Zusammensetzungen werden oft in Kombination mit herkömmlichen Wischprodukten oder in jüngerer Zeit in Kombination mit absorbierenden Einwegreinigungskissen verwendet.

**[0003]** Herkömmliche Wischprodukte sind in der Regel natürliche oder synthetische Schwämme, weiche oder scheuernde Kissen, Bürsten, Lappen, Papiertücher. Solche Wischprodukte können, wie gewünscht, in Kombination mit Reinigungsgeräten, die einen Griff umfassen, für schwer erreichbare Flächen oder für die Reinigung von Fußböden, Wänden oder anderen großen Oberflächen entweder innerhalb oder außerhalb des Haushalts, in Büroräumen oder in gewerblichen oder öffentlichen Einrichtungen verwendet werden. Bei solchen Geräten kann das Wischelement mit dem Griff kombiniert oder in diesem eingebaut sein, wie Schwammopps, Fadenmopps und Streifenmopps.

**[0004]** Vorbefeuchtete tuchförmige Reinigungsprodukte in der Form von Schichtstoffen sind im Handel erhältlich. Ein Beispiel ist Swiffer Wet<sup>®</sup>, ein dreischichtiges Tuch, das eine wässrige Zusammensetzung, die auf eine punktgebundene Bodenschicht imprägniert ist, einen cellulosischen Vorratskern und eine Spinnvlies-Befestigungsschicht umfasst. Solche Produkte sind in WO 2000-2000US26401, durch Bezugnahme hierin eingeschlossen, ausführlicher beschrieben.

**[0005]** Absorbierende Einwegreinigungskissen stellen eine neue Reinigungsmethode dar, die auf das Erreichen herausragender Endergebnisse zusteuert. Diese Einwegkissen sind insofern vorteilhaft, als sie nicht nur Schmutz lösen, sondern auch mehr der Schmutzlösung absorbieren als herkömmliche Reinigungsvorrichtungen oder vorbefeuchtete Tücher. Demzufolge werden die Oberflächen mit verringertem Rückstand zurückgelassen und trocknen schneller. Die Verwendung von Einwegkissen, die Superabsorber-Polymer umfassen, d. h. absorbierende Einwegreinigungskissen, sind insofern besonders vorteilhaft, als das Polymer die Flächengröße, Haltbarkeit, Wiederverwendbarkeit und den wirtschaftlichen Wert der Kissen verbessert. Solche Kissen sind in US-Patent Nr. 6,048,123; 6,003,191; 5,960,508 und 6,101,661, durch Bezugnahme hierin eingeschlossen, beschrieben. Die Kissen können als eigenständige Produkte oder in Kombination mit einer Vorrichtung, die einen Griff umfasst, besonders für die Reinigung von Bodenflächen, verwendet werden. Ein Beispiel für ein solches Produkt wird gegenwärtig von Procter and Gamble als "Swiffer WETJET<sup>®</sup>" vertrieben.

**[0006]** Ein allgemein bekanntes Problem bei der Behandlung harter Oberflächen ist die Bildung von Filmen und/oder Streifen auf damit behandelten Oberflächen. Tatsächlich kann nach der Behandlung einer harten Oberfläche mit einer flüssigen Zusammensetzung oftmals die Bildung sichtbarer Rückstände (Streifen) und/oder glanzverringender Filme nach dem Trocknen beobachtet werden.

**[0007]** Außerdem kann die Zugabe eines antimikrobiellen Mittels zu Zusammensetzungen, die zum Abwischen und Reinigen von Oberflächen vorgesehen sind, die Neigung zu Film-/Streifenbildung auf der harten Oberfläche erhöhen. Die Film-/Streifenbildung ist besonders problematisch bei der Behandlung glänzender Oberflächen, wie Porzellan, Chrom und anderer glänzender metallischer Oberflächen, Fliesen usw.

**[0008]** Es ist deshalb ein Ziel dieser Erfindung, eine Zusammensetzung bereitzustellen, die einen Vorteil bezüglich der Film-/Streifenbildungsleistung bereitstellt (geringe oder im Wesentlichen keine Streifen- und/oder Filmbildung).

**[0009]** Es wurde nun herausgefunden, dass das vorstehende Ziel durch eine Zusammensetzung gemäß der Erfindung des Projekts erreicht werden kann.

**[0010]** Es ist ein Vorteil dieser Erfindung, wässrige Zusammensetzungen, entweder in verdünnter oder in unverdünnter Form, bereitzustellen, die in Verbindung mit Schwämmen, Tüchern, Lappen, Papiertüchern und dergleichen verwendet werden können. Solche Produkte können als eigenständige Produkte fungieren oder in Kombination mit herkömmlichen Reinigungsgeräten, einschließlich Schwammopps, Fadenopps, Streifenopps, verwendet werden oder mit einem absorbierenden Einwegreinigungskissen verwendet werden, das wahlweise an einem Reinigungsgerät befestigt ist, das einen Griff und einen Schrubberkopf umfasst.

**[0011]** Es ist ein weiterer Vorteil, dass bedachtsame Auswahl von Tensid und Zusammensetzungs-pH zu einer Verbesserung im Glanz auf den Fliesen führen kann, entweder gegenüber saubereren unbehandelten Fliesen oder Fliesen, die mit einer Grundzusammensetzung behandelt wurden, die das polymere Biguanid nicht enthält.

**[0012]** Es ist ein weiterer Vorteil dieser Erfindung, desinfizierende oder antimikrobielle Zusammensetzungen bereitzustellen, die wenig oder keinen sichtbaren Rückstand auf harten Oberflächen zurücklassen. Außerdem können solche Zusammensetzungen in Verbindung mit Reinigungsvorrichtungen mit oder ohne Reinigungsgeräte (nachstehend definiert), einschließlich Schwämmen, Cellulosefäden oder -streifen, sauberem Papier oder im Handel erhältlichen Papiertüchern oder absorbierenden Einwegreinigungskissen oder Substrat, verwendet werden.

**[0013]** Die Zusammensetzungen hierin können vorteilhaft verwendet werden, um glänzende und matte harte Oberflächen, die aus einer Reihe von Materialien hergestellt sind, wie glasierte oder unglasierte Keramikfliesen, Vinyl, Vinyl ohne Wachs, Linoleum, Melamin, Glas, Kunststoff, Kunstholz, zu behandeln.

**[0014]** Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass eine hervorragende Reinigungsleistung auf verschiedenen Arten von Flecken und Verschmutzungen erreicht wird.

#### STAND DER TECHNIK

**[0015]** US 6 096 701, US 6 080 706, US 4 923 685 und US 4 456 543 beschreiben Zusammensetzungen, die Chlorhexidin umfassen.

**[0016]** Wässrige Zusammensetzungen, die polymere Biguanide umfassen, entsprechen dem Stand der Technik. Zum Beispiel offenbart WO 98/56 253 eine Zusammensetzung, die einen Träger und eine polymere Biguanidverbindung in der Form ihres Salzes mit einer organischen Säure, die 4 bis 30 Kohlenstoffatome enthält, wie Poly(hexamethylenbiguanid)stearat, umfasst. Diese Zusammensetzungen, die Poly(hexamethylenbiguanid) umfassen, zeigen hohe antimikrobielle, besonders antibakterielle Aktivität und zeigen erhöhte Löslichkeit in organischen Medien, besonders organischen Flüssigkeiten. US 5 141 803 offenbart Zusammensetzungen zum Gebrauch bei harten Oberflächen, umfassend antimikrobielle Biguanidverbindungen. EP 0 185 970 beschreibt flüssige desinfizierende Zubereitungen zum Gebrauch auf harten Oberflächen, die spezifische Oligohexamethylbiguanide, spezifische mikrobiozidisch wirksame Phenolverbindungen und wahlweise Builder umfassen. US 6 045 817 offenbart eine antibakterielle Reinigungszusammensetzung (pH  $\geq$  7,5), die (1) zu 0,05 %–1 % ein kationisches Polymer mit einer Ladungsdichte von 0,0015 oder höher, (2) zu 0,2–5 % ein zwitterionisches Tensid und (3) zu 0,2–5 % eine Biguanidverbindung umfasst. UO 02/070 639 (nur der Neuheit halber relevant, Art. 54(3) EPC) beschreibt biozide Zusammensetzungen, die ein Biozid, ein APG-Tensid und ein amphoter Tensid umfassen.

**[0017]** In letzter Zeit wurde der Suche und Erkennung einer rückstandsarmen Zusammensetzung, die antimikrobielle Wirksamkeit bietet, viel Mühe gewidmet. Zum Beispiel offenbaren die US-Pat. Nr. 6 159 924, 6 090 771 und 5 929 016 rückstandsarme wässrige Reinigungszusammensetzungen für harte Oberflächen, die quartäre Aminverbindungen, ein organisches Lösungsmittelsystem und ausgewählte Tensidkombinationen umfassen. Jedoch wird keine der Zusammensetzung im Stand der Technik für ganz zufrieden stellend befunden.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0018]** Die vorliegende Erfindung betrifft wässrige flüssige Zusammensetzungen (i) mit einem pH von ungefähr 7 oder weniger und umfassend von 70 % bis 93 % Wasser, (ii) mindestens ungefähr ein rückstandsarmes Tensid und/oder ein Alkylethoxylattensid und (iii) ein polymeres Biguanid, wie nachfolgend beschrieben.

**[0019]** Die Zusammensetzungen bieten gleichzeitig hervorragende Reinigungseigenschaften gegen säure- und basenempfindliche Verschmutzungen, hervorragende Film-/Streifeneigenschaften auf einer Reihe von harten Oberflächen und hohe biozide Wirksamkeit gegen relevante gram-positive und gram-negative Organismen, die in Verbraucherhaushalten, öffentlichen Bereichen oder gewerblichen Einrichtungen zu finden sind.

**[0020]** Dementsprechend werden die Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung vorzugsweise zum Abwischen und Reinigen verschiedener Oberflächen, vorzugsweise harter Oberflächen, verwendet.

## AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

### Definitionen

**[0021]** Mit ‚Reinigungsvorrichtung‘ ist jedes Material zum Reinigen von Oberflächen gemeint. Eine Reinigungsvorrichtung, wie hierin definiert, muss die zu reinigende Oberfläche direkt berühren. Materialien für die Reinigungsvorrichtungen schließen herkömmliche Reinigungshilfen, wie Schwämme, Tücher, Cellulosefäden oder -streifen, Papier oder im Handel erhältliches Papiertuch, sowie neuartige Reinigungsvorrichtungen, einschließlich Bodenwisch-Schichtstoffen und absorbierenden Einwegreinigungskissen, ein.

**[0022]** Mit ‚Gerät‘ oder ‚Reinigungsgerät‘ ist jedes Material gemeint, das in Verbindung mit Reinigungsvorrichtungen verwendet wird, um den Reinigungsvorgang leichter, effizienter oder bequemer zu machen. Reinigungsgeräte bestehen aus Schrubberköpfen oder kurz- oder langstieligen Befestigungen mit oder ohne Schrubberköpfen oder anderen Mitteln zum Befestigen einer Reinigungsvorrichtung auf beliebige mögliche Weise.

**[0023]** Mit ‚Absorptionsmittel‘ sind jegliche Materialien oder Schichtstoffe gemeint, die mindestens ungefähr 1 Gramm entionisiertes Material pro Gramm des Materials absorbieren können.

**[0024]** Mit ‚absorbierendes Einwegreinigungskissen‘ ist ein Absorptionkissen gemeint, das in der Regel für einen Reinigungsvorgang verwendet und dann entsorgt wird. Absorbierende Einwegreinigungskissen können von einfachen trockenen absorbierenden Vliesstrukturen bis zu mehrschichtigen absorbierenden Verbundstoffen reichen. Obwohl es sich versteht, dass einige Kissenausführungen verwendet, gelagert und wiederverwendet werden können, ist der Umfang der Wiederverwendung begrenzt und wird in der Regel von der Fähigkeit des Kissens, weiterhin mehr Flüssigkeit und/oder Schmutz aufzunehmen, bestimmt. Anders als bei herkömmlichen Systemen, wie Schwammopps, Streifen- und Fadenmopps, die als vollständig wiederverwendbar gelten, ist ein absorbierendes Einwegkissen, wenn es einmal gesättigt ist, nicht dafür ausgelegt, vom Verbraucher gesäubert zu werden, um seinen Ausgangszustand wiederherzustellen.

### Wässrige Zusammensetzung

**[0025]** Die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung wird als eine flüssige Zusammensetzung formuliert. Die Zusammensetzung hierin ist eine wässrige Zusammensetzung und umfasst Wasser in einer Menge von 70 Gew.-% bis 99 Gew.-%, noch mehr bevorzugt von 70 Gew.-% bis 98 Gew.-% und am meisten bevorzugt 70 Gew.-% bis 97 Gew.-% der Gesamtzusammensetzung.

**[0026]** Die wässrigen Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung umfassen einen pH von 7 oder weniger und mindestens ungefähr ein Tensid, um den Berührungswinkel zwischen den Zusammensetzungen und den relevanten harten Oberflächen zu verringern, wodurch die Benetzung solcher Oberflächen unterstützt wird. Die Zusammensetzungen enthalten auch eine polymere Biguanidverbindung, die in Gegenwart des Tensids als hydrophiles Benetzungsmittel und vorzugsweise als antimikrobielle Verbindung wirkt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Tensid ein rückstandsarmes Tensid, wie hierin weiter beschrieben. In einer anderen stark bevorzugten Ausführungsform umfassen die wässrigen Zusammensetzungen auch mindestens ein wasserlösliches Lösungsmittel mit einem Dampfdruck von mehr als 0,05 mm Hg bei 1 Luftdruck (6,66 Pa).

**[0027]** Der Feststoffgehalt der wässrigen Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung ist bei Gebrauchskonzentrationen generell gering, vorzugsweise von 0 % bis 4 %, mehr bevorzugt von 0,05 % bis 3 %, am meisten bevorzugt von 0,10 % bis 2,0 %. Fachleute erkennen, dass die wässrigen Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung in der Form von 5X, 10X oder noch höheren Konzentrationen nach Wunsch hergestellt und dann vor Gebrauch verdünnt werden können. Dies wird besonders dann erwartet, wenn die wässrige Zusammensetzung als eine Flüssigkeit vertrieben wird, die dafür vorgesehen ist, in einem Eimer oder einem anderen Gefäß verdünnt zu werden. Die Herstellung konzentrierter Lösungen kann auch vorteilhaft sein, wenn

die wässrige Zusammensetzung transportiert werden muss.

#### pH-Wert der Zusammensetzung

**[0028]** Die wässrigen Zusammensetzungen haben einen pH von 7 oder weniger. Es wird gefunden, dass die Film- und Streifenvorteile bei einem pH über 7 nicht beobachtet werden oder wesentlich abgeschwächt sind. Der pH-Bereich der Zusammensetzungen reicht vorzugsweise von 0,5 bis 7, mehr bevorzugt von pH 1,0 bis 6, mehr bevorzugt von pH 2 bis 5,5 und am meisten bevorzugt von pH 2,5 bis 5.

**[0029]** In einer bevorzugten Ausführungsform hat die wässrige Zusammensetzung einen pH von 5 bis 7 und enthält kein Säuerungsmittel. In dieser Ausführungsform sind die Vorteile der Erfindung am bemerkenswertesten, wenn die wässrige Zusammensetzung mindestens ungefähr ein Tensid, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus C8-16-Polyalkylglycosiden, umfasst.

#### Säuerungsmittel

**[0030]** In der bevorzugten Ausführungsform, worin die wässrige Zusammensetzung hierin mindestens ein Säuerungsmittel umfasst, reicht der pH-Bereich der Zusammensetzungen vorzugsweise von 0,5 bis 7, mehr bevorzugt von pH 1,0 bis 6, mehr bevorzugt von pH 2 bis 5,5 und am meisten bevorzugt von pH 2,5 bis 5. Eine geeignete Säure zum diesbezüglichen Gebrauch ist eine organische und/oder eine anorganische Säure, am meisten bevorzugt eine organische Säure. Geeignete organische Säuren sind monomere, oligomere oder polymere organische Säuren.

**[0031]** Beispiele geeigneter organischer Säuren schließen Essigsäure, Glycolsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure, Adipinsäure, Äpfelsäure, Weinsäure, Milchsäure, Polyacrylsäure, Polyasparaginsäure und dergleichen ein. Stark bevorzugte organische Säuren sind ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Milchsäure, Weinsäure und Citronensäure. Aus Gründen der Kosten, Verfügbarkeit, Pufferkapazität und Gesetzgebung ist Citronensäure (Lebensmittelqualität erwünscht, aber nicht erforderlich) am meisten bevorzugt.

**[0032]** Eine typische Konzentration an organischer Säure für das Produkt ist von 0,01 Gew.-% bis 30 Gew.-%, vorzugsweise von 0,05 Gew.-% bis 10 Gew.-% und mehr bevorzugt von 0,1 Gew.-% bis 7,5 Gew.-% der Gesamtzusammensetzung. Bei den tatsächlichen Produktgebrauchskonzentrationen, wenn die empfohlene Produktverdünnung befolgt wird, wenn überhaupt, beträgt eine typische Konzentration organischer Säure von 0,01 Gew.-% bis 3 Gew.-%, vorzugsweise von 0,05 Gew.-% bis 2 Gew.-% und mehr bevorzugt von 0,1 Gew.-% bis 0,75 Gew.-% der Gesamtzusammensetzung. Die spezifische Säurekonzentration hängt vom Umfang und der Art des erwünschten Vorteils ab. Höhere Konzentrationen fördern verbesserte Reinigung bei säureempfindlichen Verschmutzungen, während geringere Konzentrationen bessere Film-/Streifeneigenschaften bieten. Es wurde herausgefunden, dass die am meisten bevorzugten Konzentrationen eine Kombination angemessener Pufferkapazität, hervorragender Reinigung und guter Film-/Streifeneigenschaften bereitstellen. Als solche sind organische Säuren, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Citronensäure, Weinsäure und Milchsäure, stark bevorzugt.

**[0033]** In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Zusammensetzungen auf harte Oberflächen aufgetragen, die mit harten Wasserflecken, Kalkablagerungen und/oder Seifenschaum und dergleichen verschmutzt sind. Solche Verschmutzungen sind häufig auf Badezimmeroberflächen anzutreffen. Folglich können die Zusammensetzungen hierin weiterhin Säure- oder Basenpuffer umfassen, um den pH-Wert wie angemessen einzustellen.

#### Rückstandsarmes Tensid:

**[0034]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst die erfindungsgemäße Zusammensetzung ein rückstandsarmes Tensid oder eine Mischung davon.

**[0035]** Mit „rückstandsarmem Tensid“ ist hierin jedes Tensid gemeint, das das Auftreten von Streifen oder Filmen nach Verdunstung der wässrigen Zusammensetzungen, die das Tensid umfassen, mildert. Eine Zusammensetzung, die rückstandsarmes Tensid enthält, kann entweder durch Glanzmesserwerte oder durch fachmännische visuelle Beurteilung erkannt werden. Die Bedingungen für die Bestimmung, was ein rückstandsarmes Tensid ausmacht, sind eine der folgenden: (a) weniger als 1,5 % Glanzverlust auf schwarzen glänzenden Porzellanfliesen, vorzugsweise auf schwarzen glänzenden Extracompä®-Porzellanfliesen, die in dieser Erfin-

dung verwendet werden; oder (b) Ausbleiben von signifikanter Filmbildung und/oder Streifenbildung, wie es von einem Fachmann beurteilt wird. Einer der wichtigen Vorteile des rückstandsarmen Tensids besteht darin, dass es zur Glanzverstärkung weniger polymere Biguanidverbindung benötigt als nicht rückstandsarme Tenside. Dies kann angesichts von Kostenüberlegungen, möglichen Klebrigkeitsproblemen, die durch höhere Konzentrationen des polymeren Biguanids entstehen, und/oder Bedenken bezüglich der Fähigkeit, einen Film aus höher konzentriertem polymerem Biguanid vollständig abziehen, wichtig sein.

**[0036]** Ohne an eine Theorie gebunden sein zu wollen, wird angenommen, dass rückstandsarme Tenside eine verringerte Neigung zu intermolekularer Aggregation aufweisen. Mit weniger Aggregation von Tensidmolekülen zur Bildung sichtbarer makromolekularer Komplexe nach der Verdunstung von Wasser aus den wässrigen Zusammensetzungen ist der verbleibende Rückstand weniger sichtbar, was zu weniger Streifen führt. Anders als herkömmliche nichtionische Tenside, wie Alkylethoxylate und Alkylphenoethoxylate, die reiche Phasenchemie aufweisen, bilden die „rückstandsarmen“ Tenside nicht leicht anisotrope makromolekulare Strukturen in Wasser, was hilft, den Film, den sie beim Trocknen aus der Lösung bilden, weniger sichtbar zu machen. Tatsächlich wird beobachtet, dass der Rückstand fast farblos ist, was zu Filmen führt, die im Wesentlichen für das bloße Auge nicht sichtbar sind, oder in einigen Fällen zu Filmen, die den Glanz der behandelten Fliesen verstärken.

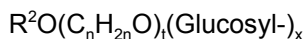
**[0037]** Wie in dieser Erfindung identifiziert, gibt es drei Klassen von rückstandsarmen Tensiden: ausgewählte nichtionische Tenside und zwitterionische Tenside und amphotere Tenside und Mischungen davon. Eine Klasse rückstandsarmer Tenside ist die Gruppe nichtionischer Tenside, die eine Kopfgruppe, bestehend aus einer oder mehreren Zuckereinheiten, enthalten. Beispiele schließen Alkylpolyglycoside, insbesondere Polyalkylglucoside, und Saccharoseester ein. Die Kettenlänge dieser nichtionischen Tenside ist vorzugsweise C6 bis C18, mehr bevorzugt von C8 bis C16. Der hydrophile Bestandteil dieser Tenside kann eine oder mehrere Zuckereinheiten umfassen, die über Glycosidbindung angebonden sind. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die durchschnittliche Anzahl an Zuckereinheiten pro Tensidkettenlänge von 1 bis 3, mehr bevorzugt von 1,1 bis 2,2.

**[0038]** Die am meisten bevorzugten nichtionischen rückstandsarmen Tenside sind die Alkylpolysaccharide, die in den folgenden US-Patenten offenbart sind: US-Patent Nr. 5 776 872, Cleansing compositions, erteilt am 7. Juli 1998, an Giret, Michel Joseph; Langlois, Anne und Duke, Roland Philip; US-Patent Nr. 5 883 059, Three in one ultra mild lathering antibacterial liquid personal cleansing composition, erteilt am 16. März 1999, an Furman, Christopher Allen; Giret, Michel Joseph und Dunbar, James Charles usw.; US-Patent Nr. 5 883 062, Manual dishwashing compositions, erteilt am 16. März 1999, an Addison, Michael Crombie; Foley, Peter Robert und Allsebrook, Andrew Micheal; und US-Patent Nr. 5 906 973, erteilt am 25. Mai 1999, Process for cleaning vertical or inclined hard surfaces, von Ouzounis, Dimitrios und Nierhaus, Wolfgang.

**[0039]** Geeignete Alkylpolyglucoside zum diesbezüglichen Gebrauch, sind in US-Patent Nr. 4 565 647 offenbart, Llenado, erteilt am 21. Januar 1986, mit einer hydrophoben Gruppe, die 6 bis 30 Kohlenstoffatome enthält, vorzugsweise 10 bis 16 Kohlenstoffatome, und einer hydrophilen Polysaccharid-, z. B. einer Polyglycosid-Gruppe, die 1,3 bis 10, vorzugsweise 1,3 bis 3, am meisten bevorzugt 1,3 bis 2,7 Saccharideinheiten enthält. Jedes reduzierende Saccharid, das 5 oder 6 Kohlenstoffatome enthält, kann verwendet werden, z. B. können Glucosylgruppen durch Glucose-, Galactose- und Galactosylgruppen substituiert werden. (Wahlweise ist die hydrophobe Gruppe an die Positionen 2, 3, 4 usw. gebunden und ergibt somit eine Glucose oder Galactose im Gegensatz zu einem Glucosid oder Galactosid.) Die Intersaccharidbindungen können z. B. zwischen Position eins der zusätzlichen Saccharideinheiten und der Position 2, 3, 4 und/oder 6 der vorherigen Saccharideinheiten sein. Das Glycosyl ist vorzugsweise von Glucose abgeleitet.

**[0040]** Optional kann eine Polyalkylenoxidentkette die hydrophobe Gruppe und die Polysaccharidgruppe verbinden. Das bevorzugte Alkylenoxid ist Ethylenoxid. Typische hydrophobe Gruppen umfassen Alkylgruppen, entweder gesättigt oder ungesättigt, verzweigt oder unverzweigt mit 8 bis 18, vorzugsweise 10 bis 16 Kohlenstoffatomen. Vorzugsweise kann die Alkylgruppe bis zu 3 Hydroxygruppen enthalten und/oder die Polyalkylenoxidentkette kann bis zu 10, vorzugsweise weniger als 5, Alkylenoxidgruppen enthalten. Geeignete Alkylpolysaccharide sind Octyl-, Nonyldecyl-, Undecyldodecyl-, Tridecyl-, Tetradecyl-, Pentadecyl-, Hexadecyl-, Heptadecyl- und Octadecyl-, -di-, -tri-, -tetra-, -penta- und -hexaglycoside, -galactoside, -lactoside, -glucoside, -fructoside, -fructosen und/oder -galactosen. Geeignete Mischungen umfassen Kokosnussalkyl-, -di-, -tri-, -tetra- und -pentaglycoside und Talgalkyltetra-, -penta- und -hexaglycoside.

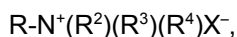
**[0041]** Die bevorzugten Alkylpolyglycoside haben die Formel:



worin R ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Alkyl, Alkylphenyl, Hydroxyalkyl, Hydroxyalkylphenyl und Mischungen davon, in denen die Alkylgruppen von 10 bis 18, vorzugsweise von 12 bis 14 Kohlenstoffatome enthalten; n 2 oder 3, vorzugsweise 2 ist; t von 0 bis 10, vorzugsweise 0 ist und x von 1,3 bis 10, vorzugsweise von 1,3 bis 3, am meisten bevorzugt von 1,3 bis 2,7 ist. Das Glycosyl ist vorzugsweise von Glucose abgeleitet. Zur Herstellung dieser Verbindungen wird zunächst der Alkohol oder der Alkylpolyethoxyalkohol gebildet und dann mit Glucose oder einer Glucosequelle chemisch umgesetzt, um das Glucosid (Bindung an Position 1) zu bilden. Die zusätzlichen Glycosyleinheiten können dann zwischen ihrer Position 1 und den vorherigen Glycosyleinheiten an Position 2, 3, 4 und/oder 6 gebunden werden, vorzugsweise vor allem an Position 2.

**[0042]** Zwitterionische Tenside vertreten eine zweite Klasse stark bevorzugter rückstandsarmer Tenside. Zwitterionische Tenside enthalten sowohl kationische als auch anionische Gruppen auf demselben Molekül über einen breiten pH-Bereich. Die typische kationische Gruppe ist eine quartäre Ammoniumgruppe, obgleich andere positiv geladene Gruppen, wie Sulfonium- und Phosphoniumgruppen, ebenfalls verwendet werden können. Die typischen anionischen Gruppen sind Carboxylate und Sulfonate, vorzugsweise Sulfonate, obwohl andere Gruppen, wie Sulfate, Phosphate und dergleichen, verwendet werden können. Einige allgemeine Beispiele dieser Reinigungsmittel sind in der Patentliteratur beschrieben: US-Patent Nr. 2 082 275, 2 702 279 und 2 255 082.

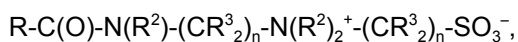
**[0043]** Eine generische Formel für einige bevorzugte zwitterionische Tenside ist:



worin R eine hydrophobe Gruppe ist; R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> jeweils eine C1-4-Alkyl-, -Hydroxyalkyl- oder andere substituierte Alkylgruppe sind, die verbunden sein können, um Ringstrukturen mit dem N zu bilden; R<sup>4</sup> eine Einheit ist, die den kationischen Stickstoff mit der hydrophilen anionischen Gruppe verbindet und in der Regel ein Alkyl-, Hydroxyalkyl- oder Polyalkoxyalkyl- mit einem bis vier Kohlenstoffatomen ist; und X die hydrophile Gruppe ist, am meisten bevorzugt eine Sulfonatgruppe.

**[0044]** Bevorzugte hydrophobe Gruppen R sind Alkylgruppen, die 6 bis 20 Kohlenstoffatome, vorzugsweise weniger als 18 Kohlenstoffatome enthalten. Die hydrophoben Einheiten können wahlweise Instaurationsstellen und/oder Substituenten und/oder Verknüpfungsgruppen, wie Arylgruppen, Amidgruppen, Estergruppen usw. enthalten. Im Allgemeinen sind aus Gründen der Kosten und Stabilität die einfachen Alkylgruppen bevorzugt. Ein spezifisches Beispiel eines „einfachen“ zwitterionischen Tensids ist 3-(N-Dodecyl-N,N-dimethyl)-2-hydroxypropan-1-sulfonat, erhältlich von Degussa-Goldschmidt unter dem Handelsnamen Varion HC®.

**[0045]** Andere spezifische zwitterionische Tenside haben die generische Formel:



worin jedes R ein Kohlenwasserstoff, z. B. eine Alkylgruppe mit 6 bis 20, vorzugsweise bis zu 18, mehr bevorzugt bis zu 16 Kohlenstoffatomen ist, jedes (R<sup>2</sup>) entweder ein Wasserstoff (wenn es an den Stickstoff des Amido gebunden ist), ein kurzkettiges Alkyl oder substituiertes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, vorzugsweise Gruppen, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Methyl, Ethyl, Propyl, hydroxysubstituiertem Ethyl und Propyl und Mischungen davon, mehr bevorzugt Methyl, jedes (R<sup>3</sup>) ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff und Hydroxylgruppen, und jedes n eine Zahl von 1 bis 4, mehr bevorzugt 2 oder 3, am meisten bevorzugt 3 ist, mit nicht mehr als ungefähr 1 Hydroxygruppe in jeder (CR<sup>3</sup>)<sub>n</sub>-Einheit. Die R-Gruppe kann linear oder verzweigt, gesättigt oder ungesättigt sein. Die R<sup>2</sup>-Gruppen können auch zu Ringstrukturen verbunden sein. Ein stark bevorzugtes rückstandsarmes Tensid dieser Art ist ein C12-14-Acylamidopropyl-(hydroxypropyl)sulfobetain, das von Degussa-Goldschmidt unter dem Handelsnamen Rewoteric AM CAS-15U® erhältlich ist.

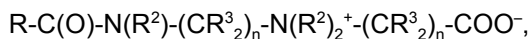
**[0046]** Zusammensetzungen dieser Erfindung, die das obige Hydrocarbylamidosulfobetain enthalten, können mehr Duftstoff und/oder hydrophobe Duftstoffe enthalten als ähnliche Zusammensetzungen, die herkömmliche anionische Tenside enthalten. Dies kann bei der Herstellung von Verbrauchsgütern wünschenswert sein.

**[0047]** Andere sehr nützliche zwitterionische Tenside schließen Hydrocarbyl, z. B. Fettalkylenbetaine, ein. Diese Tenside neigen dazu, bei sinkendem pH aufgrund von Protonierung der anionischen Carboxylgruppen kationischer zu werden, und haben in einer Ausführungsform die generische Formel:



worin R ein Kohlenwasserstoff, z. B. eine Alkylgruppe, mit 6 bis 20, vorzugsweise bis zu 18, mehr bevorzugt bis zu 16 Kohlenstoffatomen ist, jedes (R<sup>1</sup>) ein kurzkettiges Alkyl oder substituiertes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, vorzugsweise Gruppen, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Methyl, Ethyl, Propyl, hydroxysubstituiertem Ethyl und Propyl und Mischungen davon, mehr bevorzugt Methyl, (R<sup>2</sup>) ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff und Hydroxylgruppen, und n eine Zahl von 1 bis 4, vorzugsweise 1 ist. Ein stark bevorzugtes rückstandsarmes Tensid dieser Art ist Empigen BB<sup>®</sup>, ein Kokosdimethylbetain, das von Albright & Wilson hergestellt wird.

**[0048]** In einer anderen gleichermaßen bevorzugten Ausführungsform haben diese Betaintenside die generische Formel:



worin jedes R ein Kohlenwasserstoff ist, z. B. eine Alkylgruppe mit 6 bis 20, vorzugsweise bis zu 18, mehr bevorzugt bis zu 16 Kohlenstoffatomen, jedes (R<sup>2</sup>) entweder ein Wasserstoff (wenn es an den Stickstoff des Amido gebunden ist), ein kurzkettiges Alkyl oder substituiertes Alkyl mit ungefähr 1 bis ungefähr 4 Kohlenstoffatomen ist, vorzugsweise Gruppen, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Methyl, Ethyl, Propyl, hydroxysubstituiertem Ethyl und Propyl und Mischungen davon, mehr bevorzugt Methyl, jedes (R<sup>3</sup>) ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff und Hydroxylgruppen, und jedes n eine Zahl von 1 bis 4, mehr bevorzugt 2 oder 3, am meisten bevorzugt 3 ist, mit nicht mehr als 1 Hydroxygruppe in jeder (CR<sup>3</sup>)<sub>2</sub>-Einheit. Die R-Gruppe kann linear oder verzweigt, gesättigt oder ungesättigt sein. Die R<sup>2</sup>-Gruppen können auch zu Ringstrukturen verbunden sein. Ein stark bevorzugtes rückstandsarmes Tensid dieser Art ist TEGO Betain F<sup>®</sup>, ein Kokosamidopropylbetain, das von Degussa-Goldschmidt hergestellt wird.

**[0049]** Die dritte Klasse bevorzugter rückstandsarmer Tenside umfasst die Gruppe, bestehend aus amphoteren Tensiden. Diese Tenside fungieren im Wesentlichen als zwitterionische Tenside bei saurem pH. Ein geeignetes amphoterer Tensid ist ein C8-C16-Amidoalkylenglycinat-Tensid („Amphoglycinat“). Ein anderes geeignetes amphoterer Tensid ist ein C8-C16-Amidoalkylenpropionat-Tensid („Amphopropionat“). Diese Tenside sind im Wesentlichen kationisch bei saurem pH und haben die generische Struktur:



worin R-C(O)- eine vor-hydrophobe C5- bis C15-Fettacyleinheit ist, jedes n von 1 bis 3 ist, jedes R<sup>1</sup> vorzugsweise Wasserstoff oder eine C1-C2-Alkyl- oder -Hydroxyalkylgruppe ist und x 1 oder 2 ist. Solche Tenside sind in der Salzform von Degussa-Goldschmidt unter dem Handelsnamen Rewoteric AM<sup>®</sup> erhältlich. Beispiele anderer geeigneter rückstandsarmer Tenside schließen Cocoylamidoethylenamin-N-(methyl)acetate, Cocoylamidoethylenamin-N-(hydroxyethyl)acetate, Cocoylamidopropylenamin-N-(hydroxyethyl)acetate und Analoge und Mischungen davon ein.

**[0050]** Andere geeignete amphotere Tenside, die abhängig vom pH des Systems entweder kationisch oder anionisch sind, werden durch Tenside, wie Dodecylbetaalanin, N-Alkyltaurine, wie das, das durch Reaktion von Dodecylamin mit Natriumisethionat gemäß den Lehren von US-Patent Nr. 2 658 072 hergestellt wird, höhere N-Alkylasparaginsäuren, wie die, die gemäß den Lehren von US-Patent Nr. 2 43 8 091 hergestellt werden, und die Produkte, die unter dem Handelsnamen „Miranol<sup>®</sup>“ vertrieben werden und in US-Patent Nr. 2 528 378 beschrieben sind, vertreten.

**[0051]** Rückstandsarme Tenside tragen zur Film-/Streifenleistung (d. h. geringe oder im Wesentlichen keine Streifen- und/oder Filmbildung) der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen bei. Ohne an eine Theorie gebunden sein zu wollen, wird angenommen, dass die voluminösen Zuckereinheiten von Alkylpolyglycosiden und Saccharoseestern so wirken, dass sie die Aggregation von Tensid, die bei Verdunstung von Wasser in den wässrigen Lösungen der vorliegenden Erfindung auftritt, hemmen. Es wird auch angenommen, dass die zwitterionischen und amphoterer Tenside im Verhältnis zu herkömmlichen Tensiden verringerte Aggregation zeigen, da die innermolekularen elektrostatischen Anziehungen zwischen den anionisch und kationisch geladenen Gruppen stärker sind als die intermolekularen Tensid-Tensid-Anziehungen. Dies führt zu einer geringeren Neigung zu Molekülansammlungen, die sichtbaren Rückstand vermeidet.

**[0052]** In einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform ist das rückstandsarme Tensid hierin ausgewählt, um eine schwarze glänzende Extracompa<sup>®</sup>-Porzellanfliese, die mit der Zusammensetzung hierin be-



handelt worden ist, mit einem solchen Glanzmesserwert bereitzustellen, dass mit einem Zuverlässigkeitsgrad von 95 % die Zusammensetzung keinen signifikanten Glanzverlust auf den Fliesen, im Verhältnis zu sauberen unbehandelten Fliesen, verursacht, wenn mit einem Glanzmesser BYK® mit einer Winkeleinstellung von 60° getestet wird. Der vorstehende Test wird wie nachfolgend beschrieben durchgeführt.

**[0053]** Mit ‚kein signifikanter Glanzverlust‘ ist hierin gemeint, dass der mittlere Glanzunterschied zwischen den Fliesen, die mit zwei separaten Behandlungen mit jeweils 15 Wertablesungen behandelt wurden, statistisch nicht signifikant ist ( $\alpha = 0,05$ ). Ähnlich ist mit ‚signifikante Verstärkung (oder Zunahme) im Glanz‘ hierin gemeint, dass der mittlere Glanzunterschied zwischen den Fliesen, die mit zwei separaten Behandlungen mit jeweils 15 Wertablesungen behandelt wurden, statistisch signifikant ist ( $\alpha = 0,05$ ). In diesen Film-/Streifen tests wird statistische Signifikanz mit einem Zuverlässigkeitsgrad von 95 % ( $\alpha = 0,05$ ) mit einem einseitigen Test und paarweiser statistischer Behandlung der Proben festgesetzt. Bei allen Proben wird angenommen, dass sie eine normale Verteilung mit gleichen Abweichungen zeigen. Mithilfe der Rohdaten werden t-Tests berechnet und mit der Statistik von t-kritisch verglichen. Wenn der berechnete t-Test t-kritisch überschreitet, unterscheiden sich die Proben ‚signifikant‘. Wenn t-berechnet weniger als t-kritisch ist, unterscheiden sich die Proben nicht ‚signifikant‘. Die Richtung der Signifikanz wird mittels der mittleren Unterschiede bestimmt (d. h., entweder mittlere Behandlung  $\delta$ , ‚mittlerer  $\delta$  (PHMB-noPHMB)‘ oder ‚mittlerer  $\delta$  (PHMB-Quat)‘). Wenn zum Beispiel der mittlere Glanz für eine Behandlung höher ist als der der unbehandelten Fliese und t-berechnet t-kritisch überschreitet, dann weisen die Daten darauf hin, dass mit einem Zuverlässigkeitsgrad von 95 % ( $\alpha = 0,05$ ) die Behandlung einen signifikant höheren Glanz aufweist als die unbehandelte Fliese. Die statistische Behandlung abhängiger gepaarter Proben (‚mittlerer Behandlungs- $\delta$ ‘) und unabhängiger gepaarter Proben (‚mittlerer  $\delta$  PHMB-noPHMB‘ oder ‚mittlerer  $\delta$  (PHMB-Quat)‘) ist in Anderson, Sweeney und Williams, Statistics for Business and Economics, 6. Auflage, West Publishing Company, 1996, durch Bezugnahme hierin aufgenommen, zu finden. Die Statistiken können mit der statistischen Funktion in Microsoft Excel® bequem ausgeführt werden. Excel bietet einen P-Wert, der dem Signifikanzgrad der Ergebnisse entspricht. P-Werte unter 0,05 zeigen statistische Signifikanz bei  $\alpha = 0,05$  an; P-Werte über 0,05 zeigen keine statistische Signifikanz bei  $\alpha = 0,05$  an.

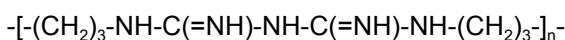
**[0054]** In einer anderen bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform ist das rückstandsarme Tensid hierin ausgewählt, um eine schwarze glänzende Extracompa®-Porzellanfliese, die mit den Zusammensetzungen hierin behandelt worden ist, mit einem solchen Glanzmesserwert bereitzustellen, dass mit einem Zuverlässigkeitsgrad von 95 % die Zusammensetzung eine signifikante Verstärkung/Zunahme im Glanz, im Verhältnis zu Fliesen, die mit einer ähnlichen Zusammensetzung ohne das polymere Biguanid behandelt worden sind, verursacht, wenn mit einem Glanzmesser BYK® mit einer Winkeleinstellung von 60° getestet wird. Der vorstehende Test wird wie nachfolgend beschrieben durchgeführt.

**[0055]** Rückstandsarme Tenside können in den Zusammensetzungen dieser Erfindung in Konzentrationen von 0,01 Gew.-% bis 15 Gew.-%, vorzugsweise von 0,01 Gew.-% bis 10 Gew.-% und mehr bevorzugt von 0,03 Gew.-% bis 0,75 Gew.-% der Gesamtzusammensetzung vorhanden sein. Bei tatsächlichen Produktgebrauchskonzentrationen, wenn die empfohlene Produktverdünnung befolgt wird, wenn überhaupt, sind die rückstandsarmen Tenside in der Regel in Konzentrationen von 0,01 Gew.-% bis 1,5 Gew.-%, mehr bevorzugt von 0,01 Gew.-% bis 10 Gew.-% und mehr bevorzugt von 0,03 Gew.-% bis 0,75 Gew.-% der Gesamtzusammensetzung vorhanden. Wichtigerweise hat der Anmelder herausgefunden, dass die Verwendung eines rückstandsarmen Tensids in Kombination mit einem herkömmlichen Tensid (d. h. einem nicht rückstandsarmen) die Film- und/oder Streifenprobleme im Verhältnis zu ähnlichen Zusammensetzungen, die nur das herkömmliche Tensid verwenden, abschwächen kann.

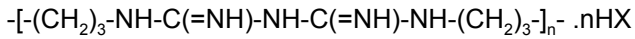
Polymeres Biguanid:

**[0056]** Als ein wesentlicher Bestandteil umfasst die erfindungsgemäße Zusammensetzung ein polymeres Biguanid.

**[0057]** Das polymere Biguanid hierin ist ein Poly(hexamethylenbiguanid) oder Salz davon gemäß der folgenden Formel:



worin n eine ganze Zahl ist, die aus 1 bis 50, vorzugsweise 1 bis 20, mehr bevorzugt 9 bis 18 ausgewählt ist. Mehr bevorzugt sind die biguanidhaltigen antimikrobiellen Mittel ein Salz von einem Poly(hexamethylenbiguanid) gemäß folgender Formel:



worin n eine ganze Zahl ist, die aus 1 bis 50, vorzugsweise 1 bis 20, mehr bevorzugt 9 bis 18 ausgewählt ist, und HX ein Salzbestandteil, vorzugsweise HCl ist.

**[0058]** Ein am meisten bevorzugtes Poly(hexamethylenbiguanid)hydrochlorid (PBG), worin in der vorstehenden Formel  $n = 12$ , ist im Handel unter dem Handelsnamen Vantocil P<sup>®</sup>, Vantocil IB<sup>®</sup> oder Cosmocil CQ<sup>®</sup> von Avecia erhältlich. Ein anderes geeignetes PHMB, worin  $n = 15$ , wird im Handel von Avecia unter dem Handelsnamen Reputex 20<sup>®</sup> vertrieben. Die Wahl von Poly(hexamethylenbiguanid)hydrochlorid als der am meisten bevorzugte polymere biguanidhaltige antimikrobielle Wirkstoff für die Zusammensetzungen dieser Erfindung ist durch seine ungewöhnlich guten Film- und Streifeneigenschaften im Rahmen der hierin offenbarten Zusammensetzungen und durch seinen gesetzlichen Status als anerkannter antimikrobieller Wirkstoff für Reinigungsanwendungen für harte Oberflächen in der Europäischen Union (Biozid-Produkt-Richtlinie) und in den USA (EPA-Wirkstoffliste) bestimmt.

**[0059]** Der Anmelder hat herausgefunden, dass die Mikroeffizienz von PHMB bei relativ niedrigen Konzentrationen von organischer Säure optimiert wird. Zum Beispiel wird die Wirksamkeit von PHMB als antimikrobieller Wirkstoff in einer Zusammensetzung der Erfindung, die 0,25 % Citronensäure umfasst, im Verhältnis zu einer ähnlichen Zusammensetzung, die 1 % Citronensäure umfasst, verstärkt. Dies ist von Vorteil, da niedrigere Säurekonzentrationen dazu neigen, zu verbesserten Film- und Streifenvorteilen zu führen, während sie gute antimikrobielle Wirksamkeit fördern.

**[0060]** In der Regel können die Zusammensetzungen hierin bis zu 20 Gew.-%, vorzugsweise von 0,01 Gew.-% bis 10 Gew.-%, mehr bevorzugt von 0,02 Gew.-% bis 7,5 Gew.-% der Gesamtzusammensetzung ein polymeres Biguanid umfassen. Bei den tatsächlichen Produktgebrauchskonzentrationen, wenn die empfohlene Produktverdünnung befolgt wird, wenn überhaupt, können die Zusammensetzungen hierin bis zu 2 Gew.-%, vorzugsweise von 0,01 Gew.-% bis 1 Gew.-%, mehr bevorzugt von 0,02 Gew.-% bis 0,75 Gew.-% der Gesamtzusammensetzung ein polymeres Biguanid umfassen. Fachleute werden erkennen, dass die Konzentration an antimikrobiellem Mittel mit polymerem Biguanid vom erwünschten Ausmaß der antimikrobiellen Vorteile abhängt. Für Hygieneansprüche in Europa und Vorteile der Sterilisierung und ‚eingeschränkter Desinfektion‘ in Kanada und den USA sind geringere Konzentrationen an antimikrobiellem Mittel mit polymerem Biguanid, bis zu 0,20 %, ausreichend. Für komplette biozide Wirksamkeit gegen gram-positive und gram-negative Mikroorganismen wird empfohlen, dass mindestens 0,20 %, mehr bevorzugt 0,25 %, am meisten bevorzugt 0,30 % polymere Biguanidverbindung in die wässrige Zusammensetzung aufgenommen werden. Höhere Konzentrationen an antimikrobiellem Biguanid-Mittel, bis zu 1,5 %, können für besonders schwer abzutötende Mikroorganismen, wie Trychophyton oder andere Pilze, erforderlich sein.

#### Fakultative Bestandteile

##### Tensid:

**[0061]** Die Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung können zusätzlich zu den wesentlichen rückstandsarmen Tensiden ‚nicht rückstandsarme‘ Tenside enthalten. Diese können nichtionisch, anionisch, kationisch, zwitterionisch oder amphoter und Mischungen davon sein. Das erforderliche Tensid ist als jegliches Material mit einem hydrophoben Bestandteil, der aus einer Kohlenwasserstoffeinheit mit zwischen ungefähr 6 Kohlenstoffatomen und ungefähr 20 Kohlenstoffatomen besteht, und einer hydrophilen Kopfgruppe definiert. Der Zweck des Tensids ist verbesserte Benetzung der zu behandelnden harten Oberflächen. Die Benetzungseigenschaften des Tensids sind für die Zusammensetzungen der Erfindung wesentlich. Das hydrophobe Ende des Tensids kann linear oder verzweigt, aliphatisch oder aromatisch sein. Die hydrophile Kopfgruppe kann aus jeglicher Gruppe, die Benetzungseigenschaften bereitstellt, bestehen. Das Tensid kann in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen in Mengen von 0,01 Gew.-% bis 15 Gew.-%, vorzugsweise von 0,01 Gew.-% bis 10 Gew.-% und mehr bevorzugt von 0,02 Gew.-% bis 7,5 Gew.-% der Gesamtzusammensetzung vorhanden sein. Bei tatsächlichen Produktgebrauchskonzentrationen sind die rückstandsarmen Tenside in der Regel in Konzentrationen von 0,01 Gew.-% bis 1,5 Gew.-%, mehr bevorzugt von 0,01 Gew.-% bis 10 Gew.-% und mehr bevorzugt von 0,03 Gew.-% bis 0,75 Gew.-% der Gesamtzusammensetzung vorhanden.

**[0062]** Spezifischer sind Gruppen von nichtionischen Tensiden, die im Kontext der folgenden Erfindung verwendet werden können, folgende:

- (i) Die Polyethylenoxidkondensate von Alkylphenolen, z. B. die Kondensationsprodukte von Alkylphenolen mit einer Alkylgruppe, die von 6 bis 12 Kohlenstoffatome in entweder einer geradkettigen oder einer ver-

zweigkettigen Konfiguration enthält, mit Ethylenoxid, wobei das Ethylenoxid in Anteilen gleich 10 bis 25 Mol Ethylenoxid pro Mol Alkylphenol vorliegt. Der Alkylsubstituent in solchen Verbindungen kann aus polymerisiertem Propylen, Diisobutylen, Octan und Nonan abgeleitet sein;

(ii) Solche, die durch die Kondensation von Ethylenoxid mit dem Produkt abgeleitet werden, das aus der Reaktion von Propylenoxid und Ethylendiaminprodukten entsteht, die in der Zusammensetzung entsprechend dem gewünschtem Gleichgewicht zwischen den hydrophoben und hydrophilen Elementen variiert werden können. Beispiele bestehen darin, die Wasserlöslichkeit des Moleküls als ein Ganzes zu erhöhen, und der flüssige Charakter der Produkte wird bis zu dem Punkt beibehalten, wo der Polyoxyethylengehalt 50 Gew.-% des gesamten Kondensationsprodukts beträgt; wobei Verbindungen, die zu 40 Gew.-% bis 80 Gew.-% Polyoxyethylen enthalten und ein Molekulargewicht von 5 000 bis 11 000 aufweisen, aus der Reaktion von Ethylenoxidgruppen mit einer hydrophoben Base, die das Reaktionsprodukt von Ethylendiamin und überschüssigem Propylenoxid ist, hervorgehen, wobei die Base ein Molekulargewicht in der Größenordnung von 2 500 bis 3 000 ist.

(iii) Das Kondensationsprodukt von aliphatischen Alkoholen mit 6 bis 18 Kohlenstoffatomen, entweder in geradkettiger oder verzweigtkettiger Anordnung, mit Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid und Mischungen davon, z. B. ein Kokosalkoholethylenoxidkondensat mit 3 bis 15 Mol Ethylenoxid pro Mol Kokosalkohol, wobei die Kokosalkoholfraktion von 10 bis 14 Kohlenstoffatome aufweist; solche Materialien sind allgemein als ‚Alkylalkoxylate‘ oder ‚Alkoholalkoxylate‘ bekannt. In einigen Fällen können Alkylethoxylate Verkappungsgruppen aufweisen, was bedeutet, dass sie die Struktur  $R_1-(EO)_xR_2$  haben, worin  $R_1$  eine lineare oder verzweigte C6-C 18-Einheit ist,  $x$  von 1 bis 15 ist und  $R_2$ , die Verkappungsgruppe, eine C1- bis C8-Hydrocarbyleinheit ist.

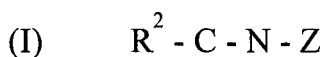
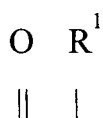
(iv) Trialkylaminoxide und Trialkylphosphinoxide, worin eine Alkylgruppe von 10 bis 18 Kohlenstoffatome hat, und zwei Alkylgruppen von 1 bis 3 Kohlenstoffatome haben; die Alkylgruppen Hydroxysubstituenten enthalten können; spezifische Beispiele sind Dodecyldi(2-hydroxyethyl)aminoxid und Tetradecyldimethylphosphinoxid.

**[0063]** Obwohl dies nicht bevorzugt ist, sind die Kondensationsprodukte von Ethylenoxid mit einer hydrophoben Base, die durch Kondensation von Propylenoxid mit Propylenglycol gebildet werden, auch zum diesbezüglichen Gebrauch geeignet. Der hydrophobe Teil dieser Verbindungen hat vorzugsweise ein Molekulargewicht von 1 500 bis 1 800 und zeigt Wasserunlöslichkeit. Bei Zugabe von Polyoxyethylengruppen zu diesem hydrophoben Teil besteht die Tendenz zu einem Anstieg der Wasserlöslichkeit des Moleküls als Ganzem, und die flüssige Eigenschaft des Produkts wird beibehalten bis zu dem Punkt, an dem der Polyoxyethylengehalt 50 % des Gesamtgewichts des Kondensationsprodukts ist, was einer Kondensation mit bis zu 40 Mol Ethylenoxid entspricht. Beispiele für Verbindungen dieses Typs schließen bestimmte im Handel erhältliche Pluronic®-Tenside, vertrieben von BASF, ein.

**[0064]** Chemisch haben solche Tenside die Struktur  $(EO)_x(PO)_y(EO)_z$  oder  $(PO)_x(EO)_y(PO)_z$ , worin  $x$ ,  $y$  und  $z$  von 1 bis 100, vorzugsweise 3 bis 50 sind. Pluronic®-Tenside, die als gut benetzende Tenside bekannt sind, sind mehr bevorzugt. Eine Beschreibung der Pluronic®-Tenside und Eigenschaften davon, einschließlich Benetzungseigenschaften, sind in der Broschüre mit dem Titel „BASF Performance Chemicals Pluronic® & Tetronic® Surfactants“, erhältlich von BASF und durch Bezugnahme hierin eingeschlossen, zu finden.

**[0065]** Auch nicht bevorzugt, obwohl als nichtionische Tenside hierin geeignet, sind die Kondensationsprodukte von Ethylenoxid mit dem Produkt, das aus der Reaktion von Propylenoxid und Ethylendiamin entsteht. Die hydrophobe Einheit dieser Produkte besteht aus dem Reaktionsprodukt von Ethylendiamin und überschüssigem Propylenoxid und hat generell ein Molekulargewicht von 2 500 bis 3 000. Diese hydrophobe Einheit wird mit Ethylenoxid in dem Maße kondensiert, dass das Kondensationsprodukt von 40 Gew.-% bis 80 Gew.-% Polyoxyethylen enthält und ein Molekulargewicht von 5 000 bis 11 000 aufweist. Beispiele dieser Art nichtionischen Tensids schließen bestimmte der im Handel erhältlichen Tetronic®-Verbindungen, die von BASF vermarktet werden, ein.

**[0066]** Andere nichtionische Tenside zum diesbezüglichen Gebrauch, obwohl sie nicht bevorzugt sind, schließen Polyhydroxyfettsäureamide der folgenden Strukturformel ein:



worin: R H, C1-C4-Hydrocarbyl, 2-Hydroxyethyl, 2-Hydroxypropyl oder eine Mischung davon, vorzugsweise

C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, mehr bevorzugt C1- oder C2-Alkyl, am meisten bevorzugt C1-Alkyl (d. h. Methyl) ist; und R<sup>2</sup> ein C5-C31-Hydrocarbyl, vorzugsweise geradkettiges C7-C19-Alkyl oder -Alkenyl, mehr bevorzugt geradkettiges C9-C17-Alkyl oder -Alkenyl, am meisten bevorzugt geradkettiges C11-C17-Alkyl oder -Alkenyl oder Mischungen davon ist; und Z ein Polyhydroxyhydrocarbyl mit einer linearen Hydrocarbylkette mit mindestens ungefähr 3 Hydroxylen, die direkt an die Kette gebunden sind, oder ein alkoxyliertes Derivat (vorzugsweise ethoxyliert oder propoxyliert) davon ist. Z wird vorzugsweise in einer reduktiven Aminierungsreaktion von einem reduzierenden Zucker abgeleitet; mehr bevorzugt ist Z ein Glycidyl. Geeignete reduzierende Zucker schließen Glucose, Fructose, Maltose, Lactose, Galactose, Mannose und Xylose ein. Als Rohmaterialien kann dextrosereicher Glukosesirup verwendet werden sowie die oben genannten einzelnen Zucker. Diese Glukosesirupe können eine Mischung von Zuckerbestandteilen für Z abgeben. Es ist selbstverständlich, dass damit nicht der Abschluss anderer geeigneter Ausgangsmaterialien beabsichtigt ist. Z ist vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus -CH<sub>2</sub>-(CHOH)<sub>n</sub>-CH<sub>2</sub>OH, -CH(CH<sub>2</sub>OH)-(CHOH)<sub>n-1</sub>-CH<sub>2</sub>OH, -CH<sub>2</sub>-(CHOH)<sub>2</sub>-(CHOR')-(CHOH)-CH<sub>2</sub>OH, worin n eine ganze Zahl von 3 bis einschließlich 5 ist und R' H oder ein cyclisches oder aliphatisches Monosaccharid und alkoxylierte Derivate davon ist. Am meisten bevorzugt sind Glycitle, worin n 4 ist, besonders -CH<sub>2</sub>-(CHOH)<sub>4</sub>-CH<sub>2</sub>OH.

**[0067]** In Formel (I) kann R<sup>1</sup> zum Beispiel N-Methyl, N-Ethyl, N-Propyl, N-Isopropyl, N-Butyl, N-2-Hydroxyethyl oder N-2-Hydroxypropyl sein, R-CO-N kann zum Beispiel Kokosamid, Stearamid, Ölsäureamid, Lauramid, Myristamid, Decansäureamid, Palmitamid, Talgamid usw. sein, Z kann 1-Deoxyglucityl, 2-Deoxyfructityl, 1-Deoxymaltityl, 1-Deoxylactityl, 1-Deoxygalactityl, 1-Deoxymannityl, 1-Deoxymaltotriosityl usw. sein.

**[0068]** Eine andere Art geeigneter nichtionischer Tenside zum diesbezüglichen Gebrauch sind die 2-Alkylalkanole mit einer Alkylkette, die von 6 bis 16, vorzugsweise von 7 bis 13, mehr bevorzugt von 8 bis 12, am meisten bevorzugt von 8 bis 10 Kohlenstoffatome und eine endständige Hydroxygruppe umfasst, wobei die Alkylkette in der α-Position (d. h. Position Nr. 2) durch eine Alkylkette, die von 1 bis 10, vorzugsweise von 2 bis 8 und mehr bevorzugt 4 bis 6 Kohlenstoffatome umfasst, substituiert ist.

**[0069]** Solche geeigneten Verbindungen sind im Handel erhältlich, zum Beispiel als die Isofol<sup>®</sup>-Reihe, wie Isofol<sup>®</sup>12(2-Butyloctanol) oder Isofol<sup>®</sup>16(2-Hexyldecanol), im Handel erhältlich von Condea.

**[0070]** Eine ausführliche Auflistung geeigneter nichtionischer Tenside, die in dieser Erfindung nützlich sind, sind in US-Patent Nr. 4 557 853, Collins, erteilt am 10. Dezember 1985 und durch Bezugnahme hierin eingeschlossen, zu finden.

**[0071]** Unter den nicht rückstandsarmen nichtionischen Tensiden sind jene, die durch die Reaktion eines Alkohols mit einem oder mehreren Ethylenoxiden gebildet werden, am meisten bevorzugt. Diese Tenside neigen dazu, in Abwesenheit polymerer Biguanide stark sichtbare Filme zu bilden. Der Anmelder hat jedoch herausgefunden, dass die Zugabe von geringen bis moderaten Konzentrationen (z. B. ungefähr 0,05 % bis ungefähr 0,30 %) der Biguanide der Erfindung zu Zusammensetzungen eine signifikante Tönung des sichtbaren Films ergibt und zu verstärktem Glanz auf den Fliesen führt, der ästhetisch angenehm ist. Tatsächlich sind die polymeren Biguanide der Erfindung wirksam und effizient bei der Entfernung von sichtbaren, aus Alkylethoxylat entstandenen Filmen von Fliesen. Nicht einschränkende Beispiele von Gruppen dieser bevorzugten nicht rückstandsarmen Alkylalkoxylate schließen Neodol<sup>®</sup>-Tenside (Shell), Tergitol<sup>®</sup>-Tenside (Union Carbide) und Iccanol<sup>®</sup>-Tenside (BASF) ein. Ein spezifisches Beispiel ist Neodol91-6<sup>®</sup>, ein Alkyl-ethoxylat, das von 9 bis 11 Kohlenstoffatome und durchschnittlich 6 Mol Ethoxylierung umfasst und von Shell hergestellt wird.

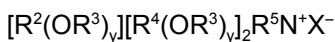
**[0072]** Anionische Tenside sind nicht bevorzugt, besonders als eigenständige Tenside, können jedoch in der vorliegenden Erfindung ebenfalls verwendet werden. Zu geeigneten anionischen Tensiden zum diesbezüglichen Gebrauch gehören Alkalimetallfettsäuren (z. B. Natrium- oder Kaliumfettsäuren) oder Seifen davon, die von ungefähr 8 bis ungefähr 24, vorzugsweise von ungefähr 10 bis ungefähr 20 Kohlenstoffatome enthalten, lineare oder verzweigte C6-C16-Alkohole, C6-C12-Alkylsulfonate, C6-C18-Alkylsulfate, 2-Ethyl-1-hexylsulfosuccinat, C6-C16-A1-kylcarboxylate, C6-C18-Alkylethoxylsulfate.

**[0073]** Die Fettsäuren, einschließlich der, die zur Herstellung der Seifen verwendet werden, können aus natürlichen Quellen, wie z. B. aus Pflanzen oder Tieren gewonnenen Glyceriden (z. B. Palmöl, Kokosnussöl, Babassuöl, Sojaöl, Rizinusöl, Talg, Walöl, Fischöl, Talg, Fett, Schmalz und Mischungen davon), gewonnen werden. Die Fettsäuren können auch synthetisch hergestellt werden (z. B. durch Oxidation von Erdöl-Ausgangsmaterialien oder im Fischer-Tropsch-Verfahren). Alkalimetallseifen können durch direkte Verseifung von Fetten und Ölen oder durch die Neutralisation der freien Fettsäuren, die in einem separaten Herstellungsverfahren hergestellt werden, produziert werden. Besonders nützlich sind die Natrium- und Kaliumsalze der Mischungen

von aus Kokosnussöl und Talg abgeleiteten Fettsäuren, d. h. Natrium- und Kaliumtalg und Kokosnussseifen.

**[0074]** Andere geeignete anionische Tenside zum diesbezüglichen Gebrauch schließen wasserlösliche Salze, insbesondere die Alkalimetallsalze, von organischen Schwefel-Reaktionsprodukten ein, die in ihrer Molekülstruktur ein Alkylradikal besitzen, das 8 bis 22 Kohlenstoffatome enthält, und ein Radikal, das ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Sulfonsäure- und Schwefelsäureesterradikalen. Wichtige Beispiele dieser synthetischen Reinigungsmittel sind die Natrium-, Ammonium- oder Kaliumalkylsulfate, besonders diejenigen, die durch Sulfatieren der höheren Alkohole, die durch Reduzieren der Glyceride von Talg oder Kokosnussöl produziert werden, erhalten werden; Natrium- oder Kaliumalkylbenzolsulfonate, in denen die Alkylgruppe von 9 bis 15 Kohlenstoffatome enthält, besonders diejenigen der Arten, die in den US-Patenten Nr. 2 220 099 und 2 477 383 beschrieben sind; Natriumalkylglycerylethersulfonate, besonders die Ether der höheren Alkohole, die von Talg und Kokosnussöl abgeleitet sind; Natriumkokosnussölfettsäuremonoglyceridsulfate und -sulfonate; Natrium- oder Kaliumsalze von Schwefelsäureestern des Reaktionsprodukts von einem Mol eines höheren Fettalkohols (z. B. Talg- oder Kokosnussölkoholen) und ungefähr drei Mol Ethylenoxid; Natrium- oder Kaliumsalze von Alkylphenoxyethylenoxidethersulfaten mit ungefähr vier Einheiten Ethylenoxid pro Molekül und in denen die Alkylradikale 9 Kohlenstoffatome enthalten; Natrium- oder Kaliumsalze von Alkylethylenoxidethersulfaten mit ungefähr vier Einheiten Ethylenoxid pro Molekül und in denen die Alkylradikale 6 bis 18 Kohlenstoffatome enthalten; das Reaktionsprodukt von Fettsäuren, die mit Isothionsäure verestert und mit Natriumhydroxid neutralisiert sind, wobei zum Beispiel die Fettsäuren von Kokosnussöl abgeleitet sind; Natrium- oder Kaliumsalze von Fettsäureamid eines Methyltaurins, in dem die Fettsäuren zum Beispiel von Kokosnussöl abgeleitet sind; und andere dem Stand der Technik entsprechende, von denen eine Reihe spezifisch in den US-Patenten Nr. 2 486 921, 2 486 922 und 2 396 278 dargelegt ist. Andere geeignete anionische Tenside schließen C6-C18-Alkylethoxycarboxylate, C8-C18-Methylestersulfonate, 2-Ethyl-1-hexylsulfosuccinamat, 2-Ethyl-1-hexylsulfosuccinat und dergleichen ein.

**[0075]** Kationische Tenside sind nicht bevorzugt, können jedoch in geringen Konzentrationen in Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung verwendet werden, und zwar diejenigen mit einer langkettigen Hydrocarbylgruppe. Beispiele solcher kationischen Tenside umfassen die Ammoniumtenside, wie die Alkyldimethylammoniumhalogenide, und solche Tenside mit der Formel:



worin R eine Alkyl- oder Alkylbenzylgruppe mit von 8 bis 18 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette ist, jedes R<sup>3</sup> ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)-, -CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>2</sub>OH)-, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>- und Mischungen davon; jedes R<sup>4</sup> ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Hydroxyalkyl, Benzylringstrukturen, gebildet durch eine Verbindung der beiden R<sup>4</sup>-Gruppen, -CH<sub>2</sub>CHOH-CHOHCOR<sup>6</sup>CHOHCH<sub>2</sub>OH, worin R<sup>6</sup> eine beliebige Hexose oder ein Hexosepolymer mit einem Molekulargewicht von weniger als ungefähr 1 000 ist und Wasserstoff, wenn y nicht 0 ist; R<sup>5</sup> gleich R<sup>4</sup> oder eine Alkylkette ist, worin die Gesamtanzahl an Kohlenstoffatomen von R<sup>2</sup> und R<sup>5</sup> nicht mehr als ungefähr 18 ist; jedes y von 0 bis 10 ist und die Summe der y-Werte von 0 bis 15 ist; und X ein beliebiges kompatibles Anion ist.

**[0076]** Andere hierin geeignete kationische Tenside sind auch in US-Patent Nr. 4 228 044, Cambre, erteilt am 14. Oktober 1980, beschrieben.

#### Lösungsmittel

**[0077]** Als ein fakultativer, aber stark bevorzugter Bestandteil umfasst die Zusammensetzung hierin ein oder mehrere Lösungsmittel oder Mischungen davon. Lösungsmittel können verbesserte Film- und/oder Streifenvorteile bereitstellen. Ohne an eine Theorie gebunden sein zu wollen, wird angenommen, dass Lösungsmittel die Mizellenbildung stören und somit die Tensidaggregation reduzieren. So wirken sie als Glanztönungsmittel, indem sie auf den Oberflächen der vorliegenden Erfindung Glanzverlust reduzieren oder eine Glanzzunahme fördern. Lösungsmittel sind ebenfalls vorteilhaft, da ihre die Oberflächenspannung reduzierenden Eigenschaften das Reinigungsprofil der hierin offenbarten Zusammensetzungen unterstützen. Schließlich können Lösungsmittel, besonders Lösungsmittel mit hohem Dampfdruck, spezifisch Dampfdrücken von 0,05 mm Hg bei 25 °C und 1 Luftdruck (6,66 Pa) oder höher, Reinigungs- und Film- und/oder Streifenvorteile bereitstellen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

**[0078]** Lösungsmittel zum diesbezüglichen Gebrauch schließen all jene ein, die zum Gebrauch in Reinigungsmittelzusammensetzungen für harte Oberflächen dem Stand der Technik entsprechen. Geeignete Lösungsmittel können ausgewählt sein aus der Gruppe, bestehend aus: aliphatischen Alkoholen, Ethern und

Diethern mit 4 bis 14 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise von 6 bis 12 Kohlenstoffatomen und mehr bevorzugt von ungefähr 8 bis ungefähr 10 Kohlenstoffatomen; Glycolen oder alkoxylierten Glycolen; Glycolethern; alkoxylierten aromatischen Alkoholen; aromatischen Alkoholen; Terpenen und Mischungen davon. Aliphatische Alkohole und Glycoletherlösungsmittel sind am meisten bevorzugt, besonders die mit einem Dampfdruck von 0,05 mm Hg bei 25 °C und 1 Luftdruck (6,66 Pa).

**[0079]** Aliphatische Alkohole der Formel R-OH, worin R eine lineare oder verzweigte, gesättigte oder ungesättigte Alkylgruppe von 1 bis 20 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise von 2 bis 15 und mehr bevorzugt von 5 bis 12 ist, sind geeignete Lösungsmittel. Geeignete aliphatische Alkohole sind Methanol, Ethanol, Propanol, Isopropanol oder Mischungen davon. Unter den aliphatischen Alkoholen sind Ethanol und Isopropanol aufgrund ihres hohen Dampfdrucks und ihrer Tendenz, keinen Rückstand zu hinterlassen, am meisten bevorzugt.

**[0080]** Geeignete Glycole zum diesbezüglichen Gebrauch haben die Formel HO-CR<sub>1</sub>R<sub>2</sub>-OH, worin R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub> unabhängig voneinander H oder eine gesättigte oder ungesättigte, aliphatische C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-Kohlenwasserstoffkette und/oder zyklisch sind. Geeignete Glycole zum diesbezüglichen Gebrauch sind Dodecanglycol und/oder Propandiol.

**[0081]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird mindestens ein Glycoletherlösungsmittel in die Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung aufgenommen. Bei besonders bevorzugten Glycolethern ist ein endständiger C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Kohlenwasserstoff an ein bis drei Ethylenglycol- oder Propylenglycoleinheiten angehängt, um den geeigneten Grad an Hydrophobie und, vorzugsweise, Oberflächenaktivität bereitzustellen. Beispiele im Handel erhältlicher Lösungsmittel auf der Grundlage der Ethylenglycolchemie schließen Monoethylenglycol-n-hexylether (Hexyl-Cellosolve<sup>®</sup>), erhältlich von Dow Chemical, ein. Beispiele im Handel erhältlicher Lösungsmittel auf der Grundlage der Propylenglycolchemie schließen die Di- und Tripropylenglycolderivate von Propyl- und Butylalkohol ein, die von Arco unter den Handelsnamen Arcosolv<sup>®</sup> und Dowanol<sup>®</sup> erhältlich sind.

**[0082]** Im Kontext der vorliegenden Erfindung sind bevorzugte Lösungsmittel ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Monopropylenglycolmonopropylether, Dipropylenglycolmonopropylether, Monopropylenglycolmonobutylether, Dipropylenglycolmonopropylether, Dipropylenglycolmonobutylether; Tripropylenglycolmonobutylether; Ethylenglycolmonobutylether; Diethylenglycolmonobutylether, Ethylenglycolmonohexylether und Diethylenglycolmonohexylether und Mischungen davon. „Butyl“ schließt Normalbutyl-, Isobutyl- und tertiäre Butylgruppen ein. Monopropylenglycol und Monopropylenglycolmonobutylether sind das am meisten bevorzugte Reinigungslösemittel und sind unter den Handelsnamen Dowanol DPnP<sup>®</sup> und Dowanol DPnB<sup>®</sup> erhältlich. Dipropylenglycolmono-t-butylether ist im Handel von Arco Chemical unter dem Handelsnamen Arcosoly PTB<sup>®</sup> erhältlich.

**[0083]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird das Reinigungslösemittel gereinigt, um Fremdbestandteile zu minimieren. Solche Fremdbestandteile schließen Aldehyde, Dimere, Trimere, Oligomere und andere Nebenprodukte ein. Es wurde gefunden, dass diese den Geruch des Produkts, die Löslichkeit des Duftstoff und das Endergebnis schädigend beeinflussen. Die Erfinder haben auch gefunden, dass handelsübliche Lösungsmittel, die geringe Mengen von Aldehyden enthalten, irreversible und irreparable Vergilbung bestimmter harter Oberflächen verursachen können. Durch das Reinigen der Reinigungslösemittel zur Minimierung oder Beseitigung solcher Fremdbestandteile wird die Oberflächenschädigung abgeschwächt oder vermieden.

**[0084]** Obwohl Terpene nicht bevorzugt sind, können sie in der vorliegenden Erfindung verwendet werden. Geeignete Terpene zum diesbezüglichen Gebrauch sind monocyclische Terpene, dicyclische Terpene und/oder acyclische Terpene. Geeignete Terpene sind: D-Limonen; Pinen; Kiefernöl; Terpinen; Terpenderivate, wie Menthol, Terpeneol, Geraniol, Thymol und Bestandteile der Art Citronella oder Citronellol.

**[0085]** Geeignete alkoxylierte aromatische Alkohole zum diesbezüglichen Gebrauch haben die Formel R-(A)<sub>n</sub>-OH, worin R eine alkylsubstituierte oder nicht-alkylsubstituierte Arylgruppe mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise 2 bis 15 und mehr bevorzugt 2 bis 10 Kohlenstoffatomen ist, worin A eine Alkoxygruppe, vorzugsweise Butoxy, Propoxy und/oder Ethoxy, ist und n eine ganze Zahl von 1 bis 5, vorzugsweise 1 bis 2, ist. Geeignete alkoxylierte aromatische Alkohole sind Benzoxyethanol und/oder Benzoxypropanol.

**[0086]** Geeignete aromatische Alkohole zum diesbezüglichen Gebrauch entsprechen der Formel R-OH, worin R eine alkylsubstituierte oder nicht-alkylsubstituierte Arylgruppe mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise 1 bis 15 und mehr bevorzugt 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, ist. Ein geeigneter aromatischer Alkohol zum diesbezüglichen Gebrauch ist beispielsweise Benzylalkohol.

**[0087]** Wenn vorhanden, werden Lösungsmittel in Konzentrationen von 0,5 % bis 25 %, mehr bevorzugt 1,0 % bis 20 % und am meisten bevorzugt 2 % bis 15 % am wirksamsten gefunden.

#### Hydrotropika:

**[0088]** Hydrotropika werden vorteilhaft verwendet, um die Löslichkeit der wässrigen Zusammensetzungen zu gewährleisten und insbesondere adäquate Duftstofflöslichkeit zu gewährleisten. Hydrotropika schließen die Sulfonate von Toluol, Xy-lol und Cumol, Sulfate von Naphthalin, Anthracen und höheren Aromaten und linearen oder verzweigten C3-C10-Alkylbenzole, C6-C8-Sulfate wie Hexylsulfat und 2-Ethyl-1-hexylsulfat, kurzkettige Pyrrolidone wie Octylpyrrolidon und dergleichen ein. Andere bevorzugte Hydrotropika schließen die Oligomere und Polymere, die Polyethylenglycol umfassen, ein. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform werden Alkylethoxylate, die mindestens durchschnittlich 15 Mol Ethylenoxid, mehr bevorzugt mindestens 20 Mol Ethylenoxid pro Molkettenlänge (Alkohol) umfassen, vorteilhaft eingesetzt. Anders als bei herkömmlichen Hydrotropika wird gefunden, dass die bevorzugten Alkylethoxylat-Hydrotropika die Film- und Streifeneigenschaften der Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung wenig oder nicht beeinflussen. Wenn vorhanden, werden Hydrotropika vorzugsweise zu 0,01 Gew.-% bis 5 Gew.-%, mehr bevorzugt 0,01 Gew.-% bis 0,5 Gew.-%, noch mehr bevorzugt 0,03 Gew.-% bis 0,25 Gew.-% der Lösung verwendet.

**[0089]** Die erfindungsgemäßen flüssigen Zusammensetzungen können, je nach angestrebtem technischen Vorteil und der behandelten Oberfläche, eine Vielzahl anderer fakultativer Bestandteile umfassen. Geeignete fakultative Bestandteile zum diesbezüglichen Gebrauch schließen Polymere, Puffer, Duftstoffe, farbgebende Stoffe, Pigmente und/oder Farbstoffe ein.

#### Film-/Streifenbildungs-, Reinigungs- und antimikrobielle Leistung

**[0090]** Der Anmelder hat herausgefunden, dass die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen mit einem pH von 7 oder weniger, die Tenside) und das polymere Biguanid umfassen, sehr geringe oder sogar keine Film-/Streifenbildung zeigen („Film-/Streifenvorteil“), wenn sie auf einer harten Oberfläche, vorzugsweise auf einer glänzenden harten Oberfläche, verwendet werden. Die Film- und Streifenbildungsgesamtprofile von mit den Zusammensetzungen der Erfindung behandelten Oberflächen sind besonders gut, wenn das Tensid ein rückstandsarmes Tensid ist.

**[0091]** Um den Gesamtgrad an Film- und/oder Streifenbildung zu senken, während im Kontext eines Reinigungsmittels für harte Oberflächen noch antimikrobielle Vorteile bereitgestellt werden, ist die richtige Auswahl der Bestandteile in der wässrigen Lösung wesentlich. Das polymere Biguanid verursacht im Wesentlichen keine, vorzugsweise keine, inkrementell sichtbaren Nachteile bezüglich Film oder Streifen, wenn es in Kombination mit einer Zusammensetzung mit einem pH von 7 oder weniger und Tensid, wie hierin beschrieben, zum Behandeln einer harten Oberfläche verwendet wird. Ohne an eine Theorie gebunden zu sein, wird angenommen, dass die polymere Biguanidverbindung bei einem pH von 7 oder weniger und in Gegenwart von Tensid als ein Benetzungspolymer wirkt. Als solches fungiert es als ein hydrophiles Mittel, das hilft, die wässrige Zusammensetzung gleichmäßig über die zu behandelnde Oberfläche zu verteilen. Es wird angenommen, dass das polymere Biguanid einen farblosen, gleichmäßigen Film auf den behandelten harten Oberflächen bildet, wobei es die Streifen und/oder Filme aufgrund anderer Bestandteile in der Zusammensetzung abschwächt oder maskiert oder den Glanz der behandelten Oberfläche verstärkt, wenn die anderen Bestandteile in der Zusammensetzung keine Streifen- und/oder Filmprobleme hervorrufen. Außerdem tritt die Biguanidverbindung nicht sehr stark mit geladenen Oberflächen in Wechselwirkung, was bedeutet, dass die primäre Wechselwirkung zwischen Tensiden, Lösungsmitteln (d. h. Reinigungsmitteln) und der zu behandelnden Oberfläche stattfindet. Als ein Ergebnis hat die Biguanidverbindung eine geringere Neigung zum Binden auf harten Oberflächen und zum Hinterlassen von Filmen und Streifen. Die Benetzungsfähigkeit des polymeren Biguanidmaterials in diesem Zusammenhang ist sehr überraschend, da die alternativen kationischen antimikrobiellen Wirkstoffe, quartäre Ammoniumtenside, sehr schlechte benetzende Verbindungen sind. Mit quartären Ammoniumtensiden sind alle Tenside der Form R1R2R3R4N<sup>+</sup> gemeint, worin R1 eine C8- bis C18-Alkylgruppe ist, R2 und R3 C1- bis C18-Alkylgruppen, Benzylgruppen oder substituierte Benzylgruppen sind und R4 eine Methylgruppe ist. Solche Materialien sind im Handel weit verbreitet erhältlich und werden von Lonza Corporation und Stepan Corporation als effektive antimikrobielle Verbindungen vertrieben. Quartäre Ammoniumverbindungen zeigen in wässrigen Medien hydrophobes Verhalten. Somit entfuchten sie die zu behandelnden Oberflächen. Dies führt zu ungleichmäßiger Reinigung und Trocknung und unerwünschter beschleunigter Aggregation der Feststoffe auf den Oberflächen bei Verdunstung des Wassers aus der wässrigen Zusammensetzung. Dies führt zu einem hohen Grad an Streifen. Außerdem sind quartäre Ammoniumverbindungen stark geladene chemische Spezies, die sich an negativ geladene Oberflächen, einschließlich Glas und Keramik, binden. Sobald

sie an diese Oberflächen gebunden sind, kann ihre Entfernung die Verwendung einer zweiten Behandlung, die anionische Tenside und dergleichen umfasst, erfordern, um die quartären Ammoniumverbindungen (Quats) zu entfernen. Dies ist stark unerwünscht. In Reinigungsanwendungen in einem Schritt sammeln sich Quats auf negativ geladenen Oberflächen an. Die polymeren Biguanidverbindungen sind, innerhalb des von den Zusammensetzungen dieser Erfindung gebotenen Rahmens, hervorragende Benetzungsmittel und binden anionische Oberflächen nicht stark. Der Oberflächenfilm aus polymerem Biguanid ist sauber und abziehbar, was bedeutet, dass er in nachfolgenden Reinigungsanwendungen leicht zu entfernen und zu ersetzen ist. Außerdem hilft die hydrophile Eigenschaft des Polymers bei der Benetzung von Böden in nachfolgenden Reinigungsanwendungen. In Fällen, in denen die polymeren Biguanide verwendet werden, um vertikale Fliesen zu reinigen (zum Beispiel Badezimmerfliesen in der Dusche), „verteilen“ die Zusammensetzungen Wasser sehr gut, was Gleichmäßigkeit bei der Reinigung oder leichteres Abspülen von Fliesen gewährleistet.

**[0092]** Das Ausmaß der Glanzverbesserung, die von den polymeren Biguaniden der vorliegenden Erfindung bereitgestellt wird, im Verhältnis zu ähnlichen Zusammensetzungen, die keine polymeren Biguanide umfassen, hängt vom Anteil einbezogenen Polymers ab. Erhöhte Polymerkonzentrationen bieten erhöhten Glanz. Der Anmelder hat herausgefunden, dass es relativ unkompliziert ist, den Glanz unbehandelter Fliesen mit den Zusammensetzungen hierin zu erhöhen, wenn die Zusammensetzungen bei Gebrauchskonzentrationen mindestens 0,3 % polymeres Biguanid und mehr bevorzugt mindestens 0,5 % polymeres Biguanid umfassen. Die genaue Konzentration hängt von der Art der im Reinigungsverfahren verwendeten Reinigungsvorrichtung ab. Reinigungsvorrichtungen, die dazu neigen, das polymere Biguanid zu absorbieren, verringern auch die auf harten Oberflächen abgelagerte Menge. Beispiele sind Reinigungsvorrichtungen mit Cellulosefäden und -streifen und Wisch-Schichtstoffe wie Swiffer Wet®.

**[0093]** Trotz des hydrophilen Verhaltens auf Oberflächen wird gezeigt, dass die polymeren Biguanide im Zusammenhang der Zusammensetzungen der Erfindung starke antimikrobielle Eigenschaften aufweisen, die mit denen von quartären Ammoniumtensiden vergleichbar sind.

**[0094]** Erfindungsgemäß werden die Zusammensetzungen so ausgewählt, dass sie den Glanz auf einer standardmäßigen schwarzen, glänzenden Porzellanfliese, wie nachstehend beschrieben, maximieren. Der Anmelder hat herausgefunden, dass die polymere Biguanidverbindung die Verstärkung oder Beibehaltung von Glanz unterstützt. Genauer sind die Glanzwerte, die von Zusammensetzungen bereitgestellt werden, die die polymere Biguanidverbindung umfassen, gleich oder besser als die Glanzwerte, die von identischen Zusammensetzungen ohne die polymere Biguanidverbindung bereitgestellt werden. Noch überraschender ist, dass die Zusammensetzungen der Erfindung Beibehaltung oder Verstärkung von Glanz auf saubereren unbehandelten Fliesen bereitstellen. Das heißt, die polymere Biguanidverbindung bewahrt oder verstärkt die Glanzvorteile der saubereren Fliesen.

**[0095]** Es wird gefunden, dass wässrige Zusammensetzungen, die rückstandsarmes Tensid, Lotions-pH von 7 oder weniger und polymere Biguanidverbindung umfassen, wirksame antimikrobielle Eigenschaften und hervorragende Film- und Streifenattribute bieten, wenn sie auf harte Oberflächen gewischt werden. Das heißt, erfindungsgemäß können wässrige saure Reinigungszusammensetzungen für harte Oberflächen, die rückstandsarmes Tensid und polymere Biguanidverbindungen umfassen, mit herkömmlichen Reinigungsvorrichtungen verwendet werden, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Schwämme, Tücher, Cellulosefäden und -streifen, Papier, im Handel erhältliche Papiertücher, weiche oder scheuernde Kissen, Bürsten und dergleichen. Diese Reinigungsvorrichtungen können wahlweise in Kombination mit einem Gerät für leichtere Verwendung und verbesserte Flächenabdeckung verwendet werden. In einer Anwendung werden die Zusammensetzungen in einer Flasche oder einem anderen Behälter als konzentriertes Produkt verpackt und dann vor der Verwendung als Reinigungszusammensetzungen, wahlweise in einem Eimer, mit Wasser verdünnt. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform werden die wässrigen Zusammensetzungen in der Form eines „Sprüh und Mopp“-Produkts bereitgestellt. In diesem Kontext werden die flüssigen Zusammensetzungen in einer Flasche oder einem anderen Behälter verpackt, der direkte Dosierung auf Böden ermöglicht, vorzugsweise durch Sprühen, dann durch Wischen mit einem herkömmlichen Mopp oder einem anderen Reinigungsgerät. „Sprüh und Mopp“-Sets können als kombiniertes Gebinde, das Lotion und Reinigungsgerät umfasst, oder als flüssige Reinigungslösung zum Gebrauch in Verbindung mit Geräten oder Reinigungstüchern oder -kissen, wie von den jeweiligen Benutzern erwünscht, vertrieben werden. Die Zusammensetzungen können in der Form von Bodenwischlappen, die die Zusammensetzungen umfassen, verpackt und vermarktet werden. In einer anderen stark bevorzugten Ausführungsform werden die wässrigen Zusammensetzungen hierin in Verbindung mit einem absorbierenden Einwegreinigungskissen verwendet.



## Verpackungsform der wässrigen Zusammensetzungen

**[0096]** Die wässrigen Zusammensetzungen können in jedem Behälter, der angemessene Produktabgabe ermöglicht, verpackt werden. Solche Verpackungen umfassen, sind jedoch nicht beschränkt auf Verschlussflaschen und Sprühflaschen. Die Verpackungen können aus jedem dem Stand der Technik entsprechenden Material, wie Kunststoff oder Glas, hergestellt sein.

**[0097]** In einer bevorzugten Ausführungsform werden die wässrigen Zusammensetzungen in Kombination mit anderen Reinigungsvorrichtungen und/oder -geräten vertrieben. Die Zusammensetzungen können zum Beispiel zusammen mit Schwämmen oder Schwammopps verkauft werden. Alternativ befinden sich die Zusammensetzungen in einem Gebinde mit handelsüblichen Papiertüchern oder mit Faden- oder Streifenmopps. In einer bevorzugten Ausführungsform werden die wässrigen Zusammensetzungen in Sprühflaschen verpackt und mit einem Reinigungsgerät (Sprüh-und-Mopp-Anwendung) in einem Gebinde verpackt oder im Co-Branding vermarktet. In einer stark bevorzugten Ausführungsform werden die wässrigen Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung mit absorbierenden Einwegreinigungskissen und/oder Reinigungsgeräten verpackt. Es können auch Sets vertrieben werden, wo solche Kissen mit einer Abgabeflasche, die wässrige Zusammensetzungen der Erfindung enthält, kombiniert werden, wahlweise zusammen mit einem Reinigungsgerät verpackt. Diese letzteren Ausführungsformen können vorteilhaft als ‚Einstiegssets‘ vermarktet und vertrieben werden, die dafür ausgelegt sind, den Verbrauchern zu helfen, die ganze Kraft der wässrigen Zusammensetzungen zu nutzen.

## Verfahren zur Reinigung einer Oberfläche

**[0098]** In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Reinigung einer Oberfläche, vorzugsweise einer harten Oberfläche, umfassend den Schritt der Berührung, vorzugsweise des Wischens, der Oberfläche mit einer wässrigen Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung. In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Anwendung umfasst das Verfahren die Schritte der Berührung von Teilen der Oberfläche, mehr bevorzugt von verschmutzten Teilen der Oberfläche, mit der wässrigen Zusammensetzung. Mit „harten Oberflächen“ sind diesbezüglich alle Arten von Oberflächen gemeint, wie sie üblicherweise in Häusern vorhanden sind, beispielsweise in Küchen, Badezimmern, oder in Fahrzeuginnenräumen oder auf Fahrzeugaußenflächen, z. B. Böden, Wände, Fliesen, Fenster, Abflussbecken, Duschen, Kunststoffduschvorhänge, Waschbecken, Toiletten, Geschirr, Armaturen und dergleichen, die aus unterschiedlichen Materialien wie Keramik, Vinyl, wachsfreiem Vinyl, Linoleum, Melamin, Glas, beliebigem Kunststoff, plastifiziertem Holz, Metall oder beliebigem, gestrichenen oder lackierten oder versiegelten Oberflächen und dergleichen bestehen. Harte Oberflächen umfassen außerdem Haushaltsgeräte, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf, Kühlschränke, Gefrierschränke bzw. -truhen, Waschmaschinen, automatische Trockner, Herde, Mikrowellengeräte, Geschirrspülmaschinen und so weiter.

## Testverfahren

**[0099]** Die nachstehend gezeigten Film- und Streifentestverfahren veranschaulichen die Vorteile der Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung.

Film- und Streifenbildung für herkömmliche Reinigungsvorrichtungen: Schwämme Testfliesen:

**[0100]** Schwarze, glänzende Extracompa<sup>®</sup>-Keramikfliesen von Senio (via Tarroni 1, 48 012 Bagnacavallo (RA), Italien) mit den Abmessungen 20 cm × 20 cm × 1 cm werden als Testoberfläche verwendet. Vor Gebrauch werden die Oberflächen der Fliesen mit Seife und Wasser gewaschen. Dann werden sie mit ungefähr 500 ml destilliertem Wasser abgespült und mit Papiertuch, vorzugsweise mit einem sauberen Papiertuch mit wenig Bindemittel, wie Scott<sup>®</sup>-Papiertüchern, trockengewischt. Ungefähr fünf Milliliter einer Lösung aus 50 % Wasser und 50 % 2-Propanol werden aus einer Spritzflasche auf die Oberfläche der Fliesen aufgetragen, mit einem sauberen Papiertuch über die ganze Fliese verteilt und dann mit einem weiteren Papiertuch trockengewischt. Das Auftragen der Wasser/2-Propanol-Behandlung wird wiederholt und die Fliesen werden an der Luft für fünf Minuten trocknen gelassen. Die Testfliesen werden auf eine horizontale Oberfläche gesetzt, wobei die Keramikoberfläche vor dem Testen völlig freiliegt. Vor Beginn des Wischens mit Testprodukten werden die Fliesenglanzwerke für die gesäuberten Fliesen gemessen und aufgezeichnet. Die Messung wird mit einem Glanzmesser ‚BYK Gardner micro-TRI-gloss<sup>®</sup>‘ mit einer Winklereinstellung von 60° durchgeführt. Der Glanzmesser wird von BYK-Gardner hergestellt und ist unter der Katalognummer GB-4520 erhältlich. Der Glanz jeder Fliese wird in den vier Ecken und in der Mitte der Fliese analytisch gemessen, und die Werte werden gemittelt. Die Tests werden dann auf einzelnen Testfliesen mit insgesamt drei Durchgängen durchgeführt, um Wiederholbar-

keit zu gewährleisten.

#### Testschwämme:

**[0101]** Um die Verwendung herkömmlicher Geräte mit den wässrigen Zusammensetzungen der vorliegenden Erfindung beispielhaft zu verdeutlichen, wird das folgende Protokoll für Schwämme verwendet. Schwämme mit Abmessungen von 14 cm × 9 cm × 2,5 cm, erworben von VWR Scientific, Katalognr. 58540-047, die durch Schneiden jedes Schwammes in Drittel entlang der Breite des Schwammes zurechtgeschnitten, in einer herkömmlichen Waschmaschine mit Waschmittel gewaschen und dann 3 Mal in klarem Wasser in einer Waschmaschine gewaschen wurden, um die Ausrüstungsmittel des Schwammes zu entfernen. Die Schwämme werden dann für 48 Stunden in einer laufenden Abzugshaube getrocknet. Die Abmessungen der trockenen Schwämme nach der Lufttrocknung betragen ungefähr 9 cm × 4,5 cm × 2,5 cm. Die trockenen Testschwämme werden gewogen (5 × 1 Gramm). Dann wird destilliertes Wasser mit einem Ladefaktor von 2 Gramm Wasser pro Gramm Schwamm zugegeben, um den Schwamm anzufeuchten. Mit einer Einwegpipette werden die feuchten Schwämme dann mit 3 ml Testprodukt versetzt. Die Dosierung erfolgt so, dass eine der vier großen Flächen des Schwammes (Fläche von ungefähr 14 cm × 9 cm), vorzugsweise die mit den kleinsten sichtbaren Poren, gleichmäßig bedeckt wird.

#### Wischverfahren:

**[0102]** Ein von Hand gehaltener feuchter Schwamm wird dann mit der Länge des Schwamms (d. h. 14 cm) parallel zur oberen linken Seite der Fliese aufgesetzt und wird dann in Bewegungen links-rechts, rechts-links, links-rechts, rechts-links und links-rechts geführt, um die Fliese zu wischen, wobei von der oberen linken Seite der Fliese zur unteren rechten Seite der Fliese vorgegangen wird, um die ganze Fliese so gleichmäßig wie möglich zu bedecken. Die Wischbewegung wird kontinuierlich von Seite zu Seite, wie vorstehend beschrieben, durchgeführt, und der letzte Zug wird über das Ende der Fliese hinaus getätigt. Die gesamte Wischzeit beträgt etwa 3–4 Sekunden.

**[0103]** Das Testen mit anderen herkömmlichen Reinigungsvorrichtungen kann analog stattfinden. Bei Experimenten, die mit Papier und im Handel erhältlichen Papiertüchern durchgeführt werden, werden die Reinigungsvorrichtungen nicht vorab angefeuchtet, und die Behandlungen werden direkt auf die Fliese gegeben. Alle herkömmlichen Reinigungsvorrichtungen werden so hergerichtet, dass sie im Wesentlichen ähnliche Längen- und Breitenabmessungen wie die hierin beschriebenen Schwämme aufweisen.

#### Bewertung:

**[0104]** Die Bewertung erfolgt innerhalb von 30 Minuten nach dem Wischen der Fliesen. Für jedes Testprodukt (das aus a und eingetränkter Lotion besteht) wird das vorstehend beschriebene Wischverfahren fünf Mal durchgeführt. Die Fliesen werden bei Umgebungsbedingungen (20 °C–25 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 40–50 %) an der Luft trocknen gelassen und dann bewertet. Die Fliesen werden durch visuelle Bewertung und Glanzmesserwerte bewertet. Es werden zwei Messungssätze ausgewählt, da die Messungen des Glanzmessers eine analytische Einschätzung der Filmbildung ermöglichen, während die visuellen Bewertungen die menschliche Sehschärfe vorteilhaft einsetzen, um Streifen und fleckige Stellen zu erkennen. Die zwei Bewertungen werden als komplementär betrachtet und zeigen gewöhnlich ähnliche Tendenzen. Die visuelle Bewertung wird mit 5 erfahrenen Panelisten so durchgeführt, dass die Panelisten die Identität der spezifischen getesteten Produkte nicht kennen. Die visuelle Bewertung wird mit einer Skala von 0 bis 4 durchgeführt, wobei 4 ein sehr mit Streifen/Film versehenes Endergebnis anzeigt und 0 ein völlig perfektes Endergebnis ist. Der Rückstand auf den Fliesen wird analytisch mit einem Glanzmesser ‚BYK Gardner micro-TRI-gloss®‘ mit einer Winklereinstellung von 60° gemessen. Der Glanzmesser wird von BYK-Gardner hergestellt und ist unter der Katalognummer GB-4520 erhältlich. Sobald die Fliesen trocken sind (bei Umgebungsbedingungen luftgetrocknet), wird der Glanz jeder Fliese in den vier Ecken und in der Mitte der Fliese mit dem Glanzmesser analytisch gemessen und die Werte werden gemittelt. Die Durchschnitte für jede der 3 getesteten Fliesen werden berechnet und dann gemittelt. Dieser ‚Durchschnitt der Durchschnitte‘ wird dann mit dem ‚Durchschnitt der Durchschnitte‘, der für die vorab gesäuberten Fliesen berechnet wurde, verglichen; die Standardabweichung für Glanzverlust (-zunahme) wird unter Verwendung von allen 15 Glanzwerten erhalten, wobei jede aufgezeichnete Glanzmessung dem Unterschied zwischen sauberer und behandelter Fliese entspricht (mittlerer  $\delta$ ). Das Gesamtaussehen der Fliesen hängt sowohl von der Menge an Streifen als auch von der Menge an Filmbildung auf den Fliesen ab.

## Film- und Streifenbildung für absorbierende Einwegreinigungskgissen

## Testfliesen:

**[0105]** Die Testfliesen werden wie im Abschnitt mit dem Titel „Film- und Streifenbildung für herkömmliche Reinigungsrichtungen: Schwämme“ vorbereitet.

## Testkissen:

**[0106]** Die verwendeten Kissen sind jene, die in den USA als „Swiffer WETJET®“ im Handel erhältlich sind. Für die Zwecke des Tests wird das Kissen auf eine Abmessung von 11,5 × 14,5 cm entlang der Breite des Kissens zugeschnitten, um es zu verkleinern, so dass es wirksam zur Reinigung der Fliese, die Abmessungen von 20 cm × 20 cm × 1 cm hat, wie vorstehend beschrieben, verwendet werden kann. Nach dem Schneiden der Ränder wird das Kissen mit zweiseitigem Klebeband versiegelt, damit kein Superabsorber-Polymer austreten kann. Das Kissen wird dann an einem Griff mit einem Schrubberkopf angebracht. Der Gerätekopf kann mit einem Gerät wie dem, das als „Swiffer®“ vertrieben wird, hergestellt werden, wobei nur der Kopfteil genommen und auf 10,5 × 11,5 cm zugeschnitten wird (wodurch ein Kleingerät erstellt wird, das zu den in den Experimenten verwendeten verkleinerten Kissen passt). Das Kissen kann mit Klebeband oder mit Klettverschluss an dem Swiffer®-Kleingerät angebracht werden.

## Wischverfahren:

**[0107]** Vor dem Wischen werden die Klappen an dem WETJET®-Kissen wie in den Gebrauchsanweisungen geöffnet. Drei ml der Testlösung werden dann mit einer Pipette unten auf der Fliese (3 mm über dem unteren Rand) aufgetragen und über die gesamte Breite der Fliese verteilt, wobei versucht wird, gleichmäßige Abdeckung zu erreichen. Das Gerät, das das WETJET®-Kissen umfasst, wird dann in der unteren linken Ecke der Fliese auf die Lösung gesetzt und dann in fünf ununterbrochenen, überlappenden Wischbewegungen über die gesamte Oberfläche der Testfliesen gewischt: erst von links nach rechts, dann wiederholt von rechts nach links. Die Wischbewegung wird kontinuierlich von Seite zu Seite, wie vorstehend beschrieben, durchgeführt, und der letzte Zug wird über das Ende der Fliese hinaus getätigt. Bei den letzten Wischzügen beim Erreichen des Randes der Fliese ist es wichtig, dass die Klappe des führenden Rands des WETJET®-Kissens die Oberfläche berührt, um die Lösung an den Rändern zu glätten. Die Tests werden auf einzelnen Testfliesen mit insgesamt drei Durchgängen durchgeführt, um Wiederholbarkeit zu gewährleisten. Während eine frische Aliquote von 3 ml Lösung auf jede Testfliese aufgetragen wird, wird für alle Durchgänge dasselbe Kissen verwendet (das Kissen hat eine ausreichende Haltbarkeitsdauer zur Reinigung mehrerer Fliesen). Die Wischzeit beträgt etwa 5 Sekunden pro Fliese.

## Experimentdaten und Beispiele

**[0108]** Die folgenden Beispiele sollen in einem erfindungsgemäßen Verfahren verwendete Zusammensetzungen beispielhaft veranschaulichen, sollen den Umfang der vorliegenden Erfindung jedoch nicht einschränken oder anderweitig begrenzen. Die wässrigen Zusammensetzungen werden durch Kombinieren der aufgeführten Bestandteile in den aufgeführten Anteilen hergestellt, um homogene Mischungen zu bilden (Gewichtsprozent der Lösung, wenn nicht anders angegeben).

**[0109]** Die wässrigen Zusammensetzungen A-P werden in Verbindung mit Schwämmen für eine allgemeine Reinigungsanwendung benutzt und werden ausgehend von einem Grundprodukt, das kein Tensid und kein polymeres Biguanid enthält, hergestellt. Das Grundprodukt enthält: 0,05 % C12-14 EO21, 0,5 % Citronensäure, 2 % Propylenglycol-n-butylether (Dowanol PnB®), 8 % Ethanol und 0,1 % Duftstoff und zu übrigen Teilen, ausschließlich des Freiraums, der für Tensid und Polymer/antimikrobielles Mittel gelassen wird, Wasser bis zu 100 %. Tensid und Polymer/antimikrobielles Mittel werden dann zu dem Grundprodukt gegeben. Die Zusammensetzungen A-P haben einen pH um 2,5.

**[0110]** Die Zusammensetzungen Q-X werden in Verbindung mit einem Einwegabsorptionskissen verwendet, um eine Bodenreinigungsanwendung zu veranschaulichen. Die Zusammensetzungen werden ausgehend von einem Grundprodukt, das kein Tensid und kein polymeres Biguanid enthält, hergestellt. Das Grundprodukt enthält: 0,125 % Citronensäure (außer den Zusammensetzungen W und X), 2 % Propylenglycol-n-butylether (Dowanol PnB) und 0,05 % Duftstoff und zu übrigen Teilen, ausschließlich des Freiraums, der für Tensid (0,03 %) und Polymer/antimikrobielles Mittel (0,05 %, falls vorhanden) gelassen wird, Wasser bis zu 100 %. Tensid und Polymer/antimikrobielles Mittel werden dann zu dem Grundprodukt gegeben. Die Zusammensetzungen Q-V

haben einen pH von ungefähr 2,5; die Zusammensetzungen W und X haben einen pH von ungefähr 6.

**[0111]** Die Zusammensetzungen AA-AH veranschaulichen die Vorteile der organischen Säure, die mindestens eine Hydroxylgruppe umfasst, innerhalb des Umfangs dieser Erfindung. Die Grundprodukte für diese Zusammensetzungen umfassen: 0,22 % C12-14-Sulfobetain, 0,05 % C12-14EO21, 0,5 % Säuerungsmittel (außer für die Behandlungen AG und AH, die geringere Anteile an anorganischer Säure verwenden), 2 % Propylenglycol-n-butylether (Dowanol PnB), 8 % Ethanol und 0,1 % Duftstoff und zu übrigen Teilen, ausschließlich des Freiraums, der für polymeres Biguanid gelassen wird, Wasser bis zu 100 %. Die Zusammensetzungen AA-AH haben einen pH von ungefähr 2,5.

Zusammensetzungen zum Gebrauch mit herkömmlichen Reinigungsvorrichtungen: Schwämme

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Tenside (%)										
C12-14-Sulfobetain*	0,22	0,22	0,22	---	---	---	---	---	---	---
C8-16-APG**	---	---	---	0,22	0,22	0,22	---	---	---	---
Kokosbetain***	---	---		---	---	---	0,22	0,22	---	---
C9-11EO6****	---	---	---	--	--	--	---	---	0,22	0,22
Antimikrobielle Wirkstoffe (%)										
PHMB <sup>†</sup>	---	0,3	---	---	0,3	---	---	0,3	---	0,3
ADBAC <sup>‡</sup>	---	---	0,3	---	---	0,3	---	---	---	---

	K	L	M	N	O	P
Tenside (%)						
Amphopropionat (V*)	0,22	0,22	---	---	---	0,22
C12-14-Sulfobetain****	---	---	0,22	---	---	---
Kokosbetain (V*)	---	---	---	0,22		
C9-11EO6****	---	---	---	---	0,22	---
Polymer (%)						
PHMB <sup>†</sup>	---	0,3	1,0	1,0	1,0	1,0

	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
<u>Tenside (%)</u>								
C8-16-APG**	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
<u>Organische Säure (%)</u>								
Weinsäure	0,5	0,5	---	---	---	---	---	---
Milchsäure	---	---	0,5	0,5	---	---	---	---
DAGS <sup>∇</sup>	---	---	---	---	0,5	0,5	---	---
Chlorwasserstoffsäure	---	---	---	---	---	---	0,02	0,02

<u>Polymer (%)</u>								
PHMB <sup>†</sup>	---	0,3	---	0,3	---	0,3	---	0,3

\* Kokosamidopropylsulfobetain, hergestellt von Goldschmidt unter dem Handelsnamen Rewoteric CAS 15-U®

\*\* Alkylpolyglucosid, hergestellt von Cognis unter dem Handelsnamen Plantaren 2 000®

\*\*\* C12-16-Dimethylbetain, hergestellt von Albright & Wilson unter dem Handelsnamen Empigen BB/L®

\*\*\*\* Alkylethoxylat (6), hergestellt von Shell Chemical unter dem Handelsnamen Neodol 91-6®

(V\*) N-Kokosnussfettsäureamidoethyl-N-hydroxyethylaminopropionsäure, Natriumsalz, hergestellt von Degussa-Goldschmidt unter dem Handelsnamen Rewoteric AM KSF 40®

† Poly(hexamethylenbiguanid), hergestellt von Avecia unter dem Handelsnamen Vantocil IB®

‡ Allryldimethylbenrylammoniumchlorid, hergestellt von Lonza unter dem Handelsnamen Barquat 4 280®

∇ Disäuren: Adipin-, Glutar- und Bernsteinsäure, hergestellt von Rhodia als eine handelsübliche Mischung.

**[0112]** Zusammensetzungen, die in Verbindung mit absorbierenden Einwegreinigungskissen verwendet werden:

	Q	R	S	T	U	V	W	X
<u>Tenside (%)</u>								
C12-14-Sulfobetain*	0,03	0,03	0,03	---	---	---	---	---
C8-16-APG**	---	---	---	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
<u>Organische Säure (%)</u>								
Citronensäure	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	---	---
<u>Antimikrobielle Wirkstoffe (%)</u>								
PHMB†	---	0,05	---	---	0,05	---	---	0,05
ADBAC‡	---	---	0,05	---		0,05	---	---

\* Kokosamidopropylsulfobetain, hergestellt von Goldschmidt unter dem Handelsnamen Rewoteric CAS 15-U®

\*\* Alkylpolyglucosid, hergestellt von Cognis unter dem Handelsnamen Plantaren 2 000®

† Poly(hexamethylenbiguanid), hergestellt von Avecia unter dem Handelsnamen Vantocil IB®

‡ Allryldimethylbenrylammoniumchlorid, hergestellt von Lonza unter dem Handelsnamen Barquat 4 280®

#### Film- und Streifenexperimentergebnisse

**[0113]** Die nachstehenden Daten sind hinsichtlich der Messungen des Glanzmessers und visueller Bewertungen tabellarisch aufgeführt. Wie im Experimentabschnitt angegeben, werden die Glanzmesserwerte (mittlerer  $\delta$  der Behandlungen) als Unterschied im Glanz zwischen den Fliesen, die mit den Experimentzusammensetzungen herein behandelt wurden, und dem für die entsprechenden sauberen, unbehandelten Fliesen berechnet. Die sauberen Fliesen haben alle mit einem Winkel von 60° Glanzwerte zwischen 91 und 94. Glanzverluste (-zunahmen) werden als Unterschiede in den Werten berechnet. Positive Werte stehen für einen Glanzverlust. Negative Werte ( ) lassen auf eine Glanzzunahme schließen. Der mittlere Glanzverlust (-zunahme), der gegenüber unbehandelten Fliesen durch die Behandlungen hervorgerufen wird, (mittlerer  $\delta$  der Behandlungen) und die damit verbundene statistische Signifikanz werden errechnet. Der mittlere Glanz (-zunahme) auf der Fliese, der durch die Zugabe von PHMB hervorgerufen wird, (mittlerer  $\delta$  (PHMB-noPHMB)) und die damit verbundene statistische Signifikanz werden ebenfalls berichtet. Der mittlere Glanz (-zunahme) auf der Fliese, der durch Poly(hexamethylenbiguanid) im Gegensatz zu quartärem Ammoniumtensid verursacht wird, (mittlerer  $\delta$  (PHMB-Quat)) und die statistische Signifikanz werden ebenfalls berichtet.

**[0114]** In diesen Tests wird statistische Signifikanz mit einem Zuverlässigkeitsgrad von 95 % ( $\alpha = 0,05$ ) mit einem einseitigen Test und paarweiser statistischer Behandlung der Proben festgesetzt. Bei allen Proben wird angenommen, dass sie eine normale Verteilung mit gleichen Abweichungen zeigen. Mithilfe der Rohdaten werden t-Statistiken berechnet und mit der Statistik von t-kritisch verglichen. Wenn der berechnete t-Test t-kritisch überschreitet, unterscheiden sich die Proben ‚signifikant‘. Wenn t-berechnet weniger als t-kritisch ist, unterscheiden sich die Proben nicht ‚signifikant‘. Die Richtung der Signifikanz wird mithilfe der mittleren Unterschiede bestimmt (d. h. ‚mittlerer Behandlungs- $\delta$ ‘, ‚mittlerer  $\delta$  (PHMB-noPHMB)‘ oder ‚mittlerer  $\delta$  (PHMB-Quat)‘). Wenn zum Beispiel der mittlere Glanz für eine Behandlung höher ist als der der unbehandelten Fliese und t-be-

rechnet t-kritisch überschreitet, dann zeigen die Daten an, dass mit einem Zuverlässigkeitsgrad von 95 % ( $\alpha = 0,05$ ) die Behandlung einen signifikant höheren Glanz aufweist als die unbehandelte Fliese. Die statistische Behandlung abhängiger gepaarter Proben (,mittlerer Behandlungs- $\delta$ ') und unabhängiger gepaarter Proben (,PHMB-noPHMB' oder ,mittlerer  $\delta$  (PHMB-Quat') sind in Anderson, Sweeney und Williams, Statistics for Business and Economics, 6. Auflage, West Publishing Company, 1996, durch Bezugnahme hierin eingeschlossen, zu finden. Die Statistiken können mit der statistischen Funktion in Microsoft Excel™ bequem ausgeführt werden.

**[0115]** Die Streifenbewertungen werden durch 5 erfahrene Panelisten als visuelle Bewertungen von 0–4 bereitgestellt. Die mittlere Bewertung und die Standardabweichungen werden berechnet. Die Signifikanz der Unterschiede bei visueller Bewertung wird analog wie für den Glanzmessertest beschrieben definiert.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Glanz										
Mittlerer Behandlungs- $\delta$	0,6	(2,0)	2,2	1,9	(1,9)	3,0	1,7	(1,0)	2,3	0,3
Behandlungs- $\delta$ Std.abw.	0,22	0,63	1,34	1,11	0,54	0,75	0,48	0,46	0,87	0,42
Mittlerer $\delta$ (PHMB-noPHMB)	Ref.	(2,6)		Ref.	(3,8)		Ref.	(2,7)	Ref.	(2,0)
$\delta$ (PHMB-noPHMB) Signifikant?		ja			ja			ja		ja
Mittlerer $\delta$ (PHMB-Quat)		Ref.	4,2		Ref.	(4,9)				
$\delta$ (PHMB-Quat) Signifikant?			ja			ja				
Visuell										
Mittlere Bewertung	0,0	0,0	1,6	0,4	0,4	1,6	0,8	0,3	1,2	0,5
Behandlungs- $\delta$ Std. abw.	0,06	0,09	0,41	0,25	0,28	0,3	0,33	0,19	0,4	0,25
Mittlerer $\delta$ (PHMB-noPHMB)	Ref.	0,0		Ref.			Ref.	0,5	Ref.	0,7

$\delta$ (PHMB-noPHMB) Signifikant?		nein						ja		ja
Mittlerer $\delta$ (PHMB-Quat)		Ref.	4,2							
$\delta$ (PHMB-Quat) Signifikant?			ja							

	K	L	M	N	O	P
Glanz						
Mittlerer Behandlungs- $\delta$	2,9	(1,3)	(7,1)	(9,1)	(10,7)	(8,8)
Behandlungs- $\delta$ Std. abw.	0,93	0,90	0,8	1,1	1,4	0,6
Mittlerer $\delta$ (PHMB-noPHMB)	Ref.	(4,2)	(7,7)	(11,0)	(13,0)	(11,7)
$\delta$ (PHMB-noPHMB) Signifikant?	Ref.	ja	ja vs. A	ja vs. G	ja vs. I	ja vs. K
Mittlerer $\delta$ (1 %PHMB- 0,33 %PHMB)			(5,1) vs. B	(8,1) vs. H	(11) vs. J	(7,5) vs. L
Visuell						
Mittlere Bewertung	0,9	0,4	0,1	0,4	0,6	0,4
Behandlungs- $\delta$ Std. abw.	0,28	0,15	0,16	0,23	0,46	0,23
Mittlerer $\delta$ (PHMB-noPHMB)	Ref.	(0,5)	0,1	(0,4)	(0,6)	(0,5)
$\delta$ (PHMB-noPHMB) Signifikant?	Ref.	ja	nein vs. A	ja vs. G	ja vs. I	ja vs. K
Mittlerer $\delta$ (1 %PHMB- 0,33 %PHMB)			0,1 vs. B	0,1 vs. H	0,1 vs. J	0,0 vs. L

	Q	R	S	T	U	V	W	X
Glanz								
Mittlerer Behandlungs- $\delta$	0,5	0,3	2,1	0,5	0,1	3,3	0,6	(1,9)



Behandlungs- $\delta$ Std. abw.	0,65	0,36	1,44	0,45	0,4	1,46	0,7	0,33
Mittlerer $\delta$ (PHMB-noPHMB)	Ref.	(0,2)		Ref.	(0,5)		Ref.	(2,5)
$\delta$ (PHMB-noPHMB) Signifikant?	Ref.	ja		Ref.	ja		Ref.	ja
Mittlerer $\delta$ (PHMB-Quat)		Ref.	(1,8)		Ref.	(3,4)		
$\delta$ (PHMB-Quat) Signifikant?		Ref.	ja		Ref.	ja		
Visuell								
Mittlere Bewertung	1,2	0,7	2,8	1,1	0,3	2,5	1,0	0,7
Behandlungs- $\delta$ Std. abw.	0,71	0,23	0,44	0,23	0,24	0,20	0,18	0,11
Mittlerer $\delta$ (PHMB-noPHMB)	Ref.	(0,6)		Ref.	(0,8)		Ref.	(0,3)
$\delta$ (PHMB-noPHMB) Signifikant?	Ref.	ja		Ref.	ja		Ref.	ja
Mittlerer $\delta$ (PHMB-Quat)		Ref.	(2,1)		Ref.	(2,3)		
$\delta$ (PHMB-Quat) Signifikant?			ja			ja		

	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
Glanz								
Mittlerer Behandlungs- $\delta$	1,2	(3,2)	5,4	0,3	4,9	0,3	0,7	(9,2)
Behandlungs- $\delta$ Std. abw.	0,58	0,9	1,23	0,20	1,4	0,62	0,3	(3,2)
Mittlerer $\delta$ (PHMB-noPHMB)	Ref.	(4,2)	Ref.	(5,0)	Ref.	(4,6)	Ref.	(9,9)
$\delta$ (PHMB-noPHMB) Signifikant?	Ref.	ja	Ref.	ja	Ref.	ja	Ref.	ja

Visuell								
Mittlere Bewertung	0,6	0,2	1,5	0,2	3,2	0,3	1,5	0,5
Behandlungs- $\delta$ Std. abw.	0,16	0,15	0,37	0,15	0,2	0,15	0,24	0,15
Mittlerer $\delta$ (PHMB-noPHMB)	Ref.	(0,4)	Ref.	(1,3)	Ref.	(2,9)	Ref.	(1,0)
$\delta$ (PHMB-noPHMB) Signifikant?	Ref.	ja	Ref.	ja	Ref.	ja	Ref.	ja

Dateninterpretation für Film- und Streifenbildung:

Schwämme:

**[0116]** Die Zusammensetzungen A-F veranschaulichen die Film- und Streifenbildungsvorteile, die von Zusammensetzungen, die polymeres Biguanid umfassen, im Gegensatz zu Zusammensetzungen ohne Biguanid und Alternativen, die das polymere Biguanid durch quartäres Ammoniumtensid auf gleicher Gewichtsbasis ersetzen, bereitgestellt werden. In jedem Fall wird gefunden, dass quartäre Ammoniumtenside im Verhältnis zu Zusammensetzungen, die das quartäre Ammoniumtensid nicht umfassen, eine signifikant nachteilige Wirkung auf die Film-/Streifeneneigenschaften aufweisen, wie durch Glanzmesserwerte analytisch gemessen oder durch ausgebildete erfahrene Bewerter festgestellt wird (vergleiche Film-/Streifenbildungsergebnisse für die Behandlungen A und D mit denen für die Behandlungen C und F). Außerdem verstärken die polymeres Biguanid enthaltenden Zusammensetzungen (Behandlungen A und D) den Glanz unbehandelter Fliesen signifikant und bieten eine signifikante Verbesserung gegenüber Zusammensetzungen, die das polymere Biguanid nicht umfassen.

**[0117]** Glanzverstärkung unbehandelter Fliesen wird auch bei Behandlung H und L beobachtet, die rückstandsarmes Tensid enthalten, und diese Verstärkung kann direkt auf die Einbeziehung von PHMB in die Zusammensetzung zurückgeführt werden (vergleiche Glanzmesserwerte und Expertenbewertungen für Behandlungen H vs. G bzw. L vs. K).

**[0118]** Die Behandlung J, die kein rückstandsarmes Tensid umfasst, verstärkt den Glanz unbehandelter Fliesen nicht. Man beachte jedoch, dass eine erhöhte Menge PHMB (1 %) zu Glanzverstärkung führt, d. h. vergleiche Behandlungen I, J und O.

**[0119]** Die Zusammensetzungen M-P veranschaulichen den Einfluss einer höheren PHMB-Konzentration auf den Glanz der Fliesen. Diese Zusammensetzungen mit 1 % PHMB bieten erhöhten Glanz im Verhältnis zu den entsprechenden Behandlungen B, H, J und L, die 0,3 % PHMB umfassen, und den Behandlungen A, G, I und K, die kein PHMB umfassen. Der erhöhte Glanz, wie er vom Glanzmesser gemessen wird, schlägt sich jedoch nicht in einer Verbesserung der visuellen Bewertung nieder. Die Daten lassen trotz analytischer Glanzverstärkung auf einen Punkt nachlassender Gewinne in den visuellen Bewertungen schließen.

**[0120]** Die Zusammensetzungen D, E und AA-AH veranschaulichen die Fähigkeit zur Verwendung von Säuren im Rahmen dieser Erfindung. Die Zusammensetzungen, die organische Säure und anorganische Säure umfassen, zeigen alle Vorteile im Glanz und der visuellen Bewertung für polymeres Biguanid (vergleiche Film-/Streifenbildungsergebnisse für E vs. D, AB vs. AA, AD vs. AC, AF vs. AE und AH vs. AG).

Absorbierende Einwegreinigungskissen:

**[0121]** Im Fall der Beispiele, die die Verwendung eines Swiffer Wet Jet™-Kissens (Q-X) in einer Bodenreinigungsanwendung veranschaulichen, zeigen die Produkte mit PHMB eine vorteilhafte Tendenz für Glanz und visuelle Bewertungen gegenüber entsprechenden Produkten ohne PHMB. Somit haben die Behandlungen R und U (mit PHMB) höhere Glanzbeibehaltungsmittel (mittlerer  $\delta$ ) und Mittel visueller Bewertung als die Behandlungen Q und T (ohne PHMB). Letztlich sind der mittlere Glanz und die mittleren Bewertungen für die Pro-

dukte R und U mit PHMB signifikant besser als für entsprechende Produkte, die antimikrobielle Mittel mit quartärem Ammonium (Behandlungen S und V) statt PHMB enthalten. Die Produkte W und X zeigen auch die Vorteile von PHMB in Abwesenheit eines Säuerungsmittels. So zeigt die Behandlung X signifikante Vorteile bezüglich Glanz und visueller Bewertungen gegenüber Behandlung W.

### Patentansprüche

1. Flüssige wässrige Zusammensetzung mit einem pH-Wert von 7 oder weniger zum Behandeln einer harten Oberfläche, umfassend: Wasser in einer Menge von 70 % bis 99 %; mindestens ein rückstandsarmes Tensid und/oder ein Alkylethoxylattensid; und ein polymeres Biguanid, das ein Poly(hexamethylenbiguanid) oder Salz davon ist, gemäß der Formel:  $-\text{[(CH}_2\text{)}_3\text{-NH-C(=NH)-NH-C(=NH)-NH-(CH}_2\text{)}_3\text{]}_n-$ , worin n eine ganze Zahl, ausgewählt aus 1 bis 50, ist.

2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, worin der pH-Wert von 5 bis 7 reicht und das rückstandsarme Tensid ein C8-C16-Alkylpolyglycosid ist.

3. Zusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, worin der pH-Wert mithilfe eines organischen Säuerungsmittels erreicht wird, vorzugsweise mithilfe eines organischen Säuerungsmittels, das ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Weinsäure, Milchsäure und Citronensäure und Mischungen davon, mehr bevorzugt mithilfe von Citronensäure.

4. Zusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, worin das rückstandsarme Tensid ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus zwitterionischen Tensiden und amphoteren Tensiden und nichtionischen Tensiden, die mindestens eine Zuckereinheit umfassen, und Mischungen davon, worin das rückstandsarme Tensid vorzugsweise ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Sulfobetainen, amphoteren Glycinaten, amphoteren Propionaten, Betainen, Polyalkylglycosiden, Saccharoseestern und Mischungen davon, und worin das rückstandsarme Tensid mehr bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Sulfobetainen und Polyalkylglycosiden und Mischungen davon.

5. Zusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, worin das Alkylethoxylattensid ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Verbindungen mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen in der hydrophoben Kettenlänge und durchschnittlich 1 bis 15 Ethylenoxideinheiten pro Tensidmolekül und Mischungen davon.

6. Zusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, worin n eine ganze Zahl, ausgewählt aus 1 bis 20, vorzugsweise aus 9 bis 18, ist.

7. Zusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, worin der pH-Wert durch Verwendung von 0,01 % bis 30 % eines Säuerungsmittels von erreicht wird; und worin die Konzentration des rückstandsarmen Tensids und/oder eines Alkylethoxylattensids von 0,01 % bis 15 % beträgt; die Konzentration von Biguanid von 0,01 % bis 20 % beträgt; und der pH-Wert der wässrigen Zusammensetzung von 0,5 bis 7 ist.

8. Zusammensetzung nach Anspruch 3, worin in empfohlenen Gebrauchskonzentrationen die Konzentration des organischen Säuerungsmittels von 0,01 % bis 3,0 %, vorzugsweise von 0,05 % bis 2,0 %, mehr bevorzugt von 0,1 % bis 1,0 %, beträgt; die Konzentration des rückstandsarmen Tensids und/oder an Alkylethoxylattensid von 0,01 % bis 1,5 %, vorzugsweise von 0,01 % bis 1,0 %, mehr bevorzugt von 0,03 % bis 0,75 %, beträgt; die Konzentration des polymeren Biguanids von 0,01 % bis 2,0 %, vorzugsweise von 0,01 % bis 1,0 %, mehr bevorzugt von 0,02 % bis 0,75 %, beträgt; und der pH-Wert der wässrigen Zusammensetzung von 0,5 bis 7, vorzugsweise von 1,0 bis 6,0, mehr bevorzugt von 2,0 bis 5,5, reicht.

9. Zusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, worin die Gesamtkonzentration an Feststoffen 3 Gew.-% der wässrigen Zusammensetzung nicht überschreitet.

10. Zusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, die zusätzlich von 0,5 % bis 25 % eines Lösungsmittels oder eine Mischung davon umfasst.

11. Zusammensetzung nach Anspruch 10, worin das Lösungsmittel einen Dampfdruck von 6,66 Pa (0,05 mm Hg bei 25 °C und Atmosphärendruck) aufweist.

12. Zusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, die zusätzlich einen hydrotropen Stoff oder eine Mischung davon umfasst, vorzugsweise einen hydrotropen Stoff, der ausgewählt ist aus der Gruppe,

bestehend aus Alkylethoxylaten mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen in der hydrophoben Gruppe und mindestens durchschnittlich 15 Ethoxylatgruppen pro hydrophober Gruppe und Mischungen davon.

13. Zusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche, worin das Tensid so ausgewählt ist, dass es bei einer schwarzen glänzenden Keramikfliese Extracompa<sup>®</sup>, die mit der Zusammensetzung behandelt worden ist, einen solchen Glanzmesswert bereitstellt, dass die Zusammensetzung im Vergleich zu unbehandelten Fliesen in einem Zuverlässigkeitsgrad von 95 % keinen nennenswerten Verlust im Glanz der Fliesen verursacht, wenn mit einem Glanzmesser BYK-Gardner micro-TRI-gloss gloss-meter mit einer Winkeleinstellung von 60° gemessen wird.

14. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, worin das Tensid so ausgewählt ist, dass es bei einer schwarzen glänzenden Keramikfliese Extracompa<sup>®</sup>, die mit der Zusammensetzung behandelt worden ist, einen solchen Glanzmesswert bereitstellt, dass die Zusammensetzung im Vergleich zu identischen Zusammensetzungen, die das polymere Biguanid nicht umfassen, in einem Zuverlässigkeitsgrad von 95 % einen erheblichen Zugewinn im Glanz verursacht, wenn mit einem Glanzmesser BYK-Gardner micro-TRI-gloss gloss-meter<sup>®</sup> mit einer Winkeleinstellung von 60° gemessen wird.

15. Verfahren zum Reinigen harter Oberflächen, umfassend den Schritt des Inkontaktbringens der Oberfläche mit einer wässrigen Zusammensetzung nach einem der vorstehenden Ansprüche.

16. Verfahren zum Reinigen harter Oberflächen nach Anspruch 15, worin das Verfahren zusätzlich den Schritt des Abwischens der Oberfläche bei und/oder nach dem Schritt des Inkontaktbringens der Oberfläche mit der wässrigen Zusammensetzung umfasst, worin der Schritt des Abwischens der Oberfläche vorzugsweise durch Berühren der Oberfläche mit einem Reinigungsgerät, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Schwämmen, Tüchern, Zellstoffabschnitten oder -streifen, sauberem Papier oder im Handel erhältlichen Papiertüchern oder vorab angefeuchteten Wisch-Verbundstoffen oder absorbierenden Einwegreinigungskissen, durchgeführt wird.

17. Reinigungsverfahren nach einem der Ansprüche 15 und 16, worin die wässrige Zusammensetzung vor und/oder bei dem Abwischen der Oberfläche auf das Reinigungsgerät aufgetragen, vorzugsweise aufgesprüht, wird.

18. Reinigungsverfahren nach Anspruch 15, worin die Reinigung einer Oberfläche durch Verwendung der flüssigen Zusammensetzung in Verbindung mit einem Schwamm, einem Tuch, einer Bürste, Papier oder einem Papiertuch erfolgt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen