

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 444 262 A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **90123844.4**

Int. Cl.⁵: **C11D 1/66, C11D 1/825**

Anmeldetag: **11.12.90**

Priorität: **26.02.90 DE 4005958**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.09.91 Patentblatt 91/36

Benannte Vertragsstaaten:
DE DK FR GB IT NL SE

Anmelder: **HÜLS AKTIENGESELLSCHAFT**
Patentabteilung / PB 15 - Postfach 13 20
W-4370 Marl 1(DE)

Erfinder: **Balzer, Dieter, Dr.**
Talstrasse 21
W-4358 Haltern(DE)

Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel.

57

Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel, das aus
3 bis 40 Gewichtsprozent Alkylpolyglycosid I,
3 bis 40 Gewichtsprozent Alkylpolyglycosid II,
0 bis 10 Gewichtsprozent Lösungsvermittler,
0 bis 10 Gewichtsprozent Elektrolyt,
0 bis 3 Gewichtsprozent Additiven und
Wasser ad 100 Gewichtsprozent

besteht, wobei die als ausschließliche Reinigungstenside verwendeten Alkylpolyglycoside I und II der Formel I
 R_1-O-Z_{n1} mit R_1 = gesättigter oder ungesättigter, verzweigter oder unverzweigter Alkylrest mit 7 bis 10 C-
Atomen, Z_{n1} = Polyglycosidradikal mit n_1 = 1 bis 3 Hexose- oder Pentoseeinheiten oder Mischungen davon
und der Formel II R_2-O-Z_{n2} mit R_2 = gesättigter oder ungesättigter, verzweigter oder unverzweigter Alkylrest
mit 11 bis 18 C-Atomen, bevorzugt 12 bis 18 C-Atomen, und Z_{n2} = Polyglycosidradikal mit n_2 = 1 bis 3,
bevorzugt 1,1 bis 2 Hexose- oder Pentoseeinheiten oder Mischungen davon gehorchen.

Dieses Reinigungsmittel zeichnet sich durch gute Reinigungskraft aus und ist biologisch weitgehend
abbaubar und daher umweltverträglich.

Es ist als manuelles Spülmittel verwendbar.

EP 0 444 262 A2

FLÜSSIGES. SCHÄUMENDES REINIGUNGSMITTEL

Die Erfindung betrifft ein umweltverträgliches, flüssiges Reinigungsmittel.

Flüssige, schäumende Reinigungsmittel zielen auf die manuelle Reinigung harter Oberflächen insbesondere im Haushalt, wie z. B. Keramik, Porzellan, Glas, Metall und Kunststoff. Das bedeutendste Anwendungsgebiet sind manuelle Spülmittel für die Reinigung von Geschirr.

5 Moderne Produkte bestehen aus neutral eingestellten wäßrigen Formulierungen auf der Basis schäumender Tenside. Hauptbestandteile sind Sulfonate, wie z. B. Alkylbenzolsulfonate oder sek.-Alkansulfonate, beide kombiniert mit Fettalkoholethersulfaten oder auch Fettalkoholsulfaten (EP-A-0 112 047). In geringen Mengen werden zum Teil Fettsäurealkanolamide und seltener Oxethylate zugesetzt. Weitere übliche Bestandteile sind Lösevermittler, Farb- und Duftstoffe, Konservierungsmittel etc.

10 Der Spülvorgang findet gewöhnlich bei etwas erhöhter Temperatur (30 bis 50 °C) in verdünnten Lösungen statt. Von besonderer Bedeutung, wegen des langen Hautkontaktes des Anwenders ist die Hautverträglichkeit des Spülmittels.

Bei der Einschätzung der Reinigungskraft durch den Verbraucher spielt das Schäumvermögen der Lösung eine erhebliche Rolle, etwa in dem Sinne, je länger die Reinigungslösung während des Spülvorganges schäumt desto größer ist auch ihre Reinigungskraft. Allgemein anerkannte Testmethoden sind a) der Tellertest, dessen Endpunkt durch den Schaumzerfall bestimmt wird, und b) die Fett-Titration, als Maß für die Reinigungskraft, die beide zu sehr ähnlichen Ergebnissen (vgl. G. Jakobi in H. Stache, Tensid Taschenbuch, 2. Ausgabe, München 1981, S. 252 ff.) führen.

15 Wahrscheinlich hat diese Parallelität von qualitativer Schaumexistenz und Reinigungsvermögen die Hersteller konventioneller Spülmittel dazu verführt, höchste Bedeutung dem Schaumvolumen beizumessen. Dies hat zur Folge, daß das Spülgut bei verbraucherüblicher Dosierung des Spülmittels im Schaum verschwindet, was bekanntlich die eigentliche Reinigung herabsetzt und außerdem hinsichtlich des Hautgefühls unangenehm sein kann.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Spülmittel ist ihre geringe Hautfreundlichkeit, da ihre wesentlichen Bestandteile - nämlich die anionischen Tenside vom Sulfonat- bzw. Sulfat-Typ - in hohem Maße hautreizend sind.

Und ebenfalls von Nachteil im Hinblick auf die Verknappung der Rohstoffreserven ist die überwiegend petrochemische Basis der genannten anionischen Tenside, verbunden mit einer unvollständigen biologischen Abbaubarkeit.

30 Aufgabe der Erfindung war es daher, ein sehr hautverträgliches Reinigungsmittel mit hervorragender Reinigungswirkung bei mäßigem Schaumvermögen zur Verfügung zu stellen, dessen Reinigungstensid biologisch weitgehendst abbaubar sind.

Diese Aufgabe wurde gelöst durch ein flüssiges Reinigungsmittel, das als Reinigungstenside ausschließlich ein Gemisch aus Alkylpolyglycosiden verschiedener Alkylkettenlängen enthält.

35 Gegenstand der Erfindung ist daher ein flüssiges Reinigungsmittel, bestehend aus

3 bis 40 Gewichtsprozent Alkylpolyglycosid I,
3 bis 40 Gewichtsprozent Alkylpolyglycosid II,
0 bis 10 Gewichtsprozent Lösungsvermittler,
0 bis 10 Gewichtsprozent Elektrolyt,

40 0 bis 3 Gewichtsprozent Additiven und
Wasser ad 100 Gewichtsprozent.

Die Verwendung von Alkylpolyglycosiden in Wasch- und Reinigungsmitteln ist in Kombination mit anderen Tensiden bekannt. So beschreibt die AT-PS 135 333 bereits die Wirkung von Laurylglycosid kombiniert mit dem Natriumsalz des Ricinölschwefelsäureesters als Wollwaschmittel. In der US-PS 3 721 633 werden Alkylpolyglycoside in Kombination mit Buildersubstanzen, wie Nitrilotriessigsäure oder Natriumtripolyphosphat, als Waschmittel beschrieben. Die Kombination von Alkylpolyglycosiden mit Fettalkoholoxethylaten als flüssiges Waschmittel beansprucht die EP-A-0 105 556. Manuelle Spülmittel unter Verwendung von Alkylpolyglycosiden werden in den Druckschriften EP-A-0 070 074, EP-A-0 070 075 und EP-A-0 070 076 beschrieben, wobei u.a. anionische Tenside als Cotensid miteingesetzt werden. Analoges Inhalt hat auch die 45 DE-OS 35 34 082, wobei Fettalkylglycoside mit 1 bis 1,4 Glycosideinheiten pro Fettalkyl-Rest genannt werden. Als Cotenside dienen hierbei Alkylsulfat oder Alkylethersulfate jeweils in Kombination mit Fettsäurealkanolamiden. Schließlich beschreibt EP-A-0 199 765 ein Flüssigwaschmittel oder Spülmittel mit ähnlichem Anspruch. Die Verwendung eines kommerziellen Alkylpolyglycosids (Triton CG 110) in manuellen Spülmitteln in Kombination mit anderen Tensiden wird auch in Rohm & Haas, Techn. Bulletin, Triton CG 110, Mai 1975, erwähnt.

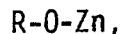
Allen diesen Schriften ist die Kombination von Alkylpolyglycosiden mit anderen, meist anionischen Tensiden gemeinsam. Es war daher anzunehmen, daß die Wechselwirkung der Alkylpolyglycoside mit anderen Tensiden für die Reinigungswirkung entscheidend ist.

Außerdem haben Vergleichsuntersuchungen (siehe Tab. 2) gezeigt, daß z. B. Triton CG 110 allein keine
5 Spülwirkung besitzt.

Völlig überraschend wurde nun beobachtet, daß Spülmittel, die als Reinigungstensid ausschließlich Alkylpolyglycoside enthalten, hervorragende Reinigungswirkungen erzielen, wenn diese Alkylpolyglycoside eine ausreichend hydrophobe Struktur aufweisen. Dies gelingt durch Verwendung von Fettalkoholen mit relativ langen Kohlenwasserstoffketten bei der Synthese, wobei die Mengenverhältnisse von Fettalkohol zu
10 Monosaccharideinheiten so zu wählen sind, daß der mittlere Glycosidierungsgrad (Glycosideinheiten pro Fettalkylrest) nicht zu hoch ist.

Alkylpolyglycoside:

15 Erfindungsgemäß eingesetzte Alkylpolyglycoside genügen der allgemeinen Formel



20 in der R für einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder ungesättigten aliphatischen Alkylrest und Z_n für einen Polyglycosylrest stehen.

Die erfindungsgemäß eingesetzten Alkylpolyglycoside können nach bekannten Verfahren auf Basis nachwachsender Rohstoffe hergestellt werden. Beispielsweise wird Dextrose in Gegenwart eines sauren
25 Katalysators mit n-Butanol zu Butylpolyglycosidgemischen umgesetzt, welche mit langkettigen Alkoholen ebenfalls in Gegenwart eines sauren Katalysators zu den gewünschten Alkylpolyglycosidgemischen umglycosidiert werden.

Die Struktur der Produkte ist in bestimmten Grenzen variiierbar. Der Alkylrest R wird durch die Auswahl des langkettigen Alkohols festgelegt. Günstig aus wirtschaftlichen Gründen sind die großtechnisch zugänglichen Tensidalkohole, insbesondere native Fettalkohole aus der Hydrierung von Fettsäuren bzw. Fettsäurede-
30 rivaten. Verwendbar sind auch Ziegleralkohole oder Oxoalkohole.

Der Polyglycosylrest Z_n wird einerseits durch die Auswahl des Kohlenhydrats und andererseits durch die Einstellung des mittleren Polymerisationsgrade n z. B. nach DE-OS 19 43 689 festgelegt. Im Prinzip können bekanntlich Polysaccharide, z. B. Stärke, Maltodextrine, Dextrose, Galaktose, Mannose, Xylose, etc. einge-
35 setzt werden. Bevorzugt sind die großtechnisch verfügbaren Kohlehydrate Stärke, Maltodextrine und besonders Dextrose. Da die wirtschaftlich interessanten Alkylpolyglycosidsynthesen nicht regio- und stereoselektiv verlaufen, sind die Alkylpolyglycoside stets Gemische von Oligomeren, die ihrerseits Gemische verschiedener isomerer Formen darstellen. Sie liegen nebeneinander mit α - und β -glycosidischen Bindungen in Pyranose- und Furanoseform vor. Auch die Verknüpfungsstellen zwischen zwei Saccachridresten sind
40 unterschiedlich.

Erfindungsgemäß eingesetzte Alkylpolyglycoside lassen sich auch durch Abmischen von Alkylpolyglycosiden mit Alkylmonoglycosiden herstellen. Letztere kann man z. B. nach EP-A 0 092 355 mittels polarer Lösemittel, wie Aceton, aus Alkylpolyglycosiden gewinnen bzw. anreichern. Der Glycosidierungsgrad wird zweckmäßigerweise mittels $^1\text{H-NMR}$ bestimmt.

45 Die erfindungsgemäßen Reinigungsmittel enthalten gewöhnlich 3 bis 50 Gewichtsprozent, vorzugsweise 5 bis 30 Gewichtsprozent, Gesamt-Alkylpolyglycosid in wäßriger Lösung.

Das Gesamtpolyglycosid besteht aus mindestens zwei Komponenten, einer hydrophilen Komponente I und einer hydrophoben Komponente II. I besitzt keine oder eine sehr geringe Reinigungswirkung und dient zur Erhöhung der Löslichkeit in Wasser bzw. zur Absenkung des Klarpunkts. Die hydrophobe Komponente II
50 ist das eigentliche Reinigungsmittel. Völlig überraschend bei der Mischung ist, daß die Reinigungswirkung der Komponente II weitgehend erhalten bleibt, obwohl I selbst praktisch keine Reinigungswirkung besitzt.

Maßnahme zur Einstellung der Hydrophilie ist in erster Linie der hydrophobe Rest des Alkylpolyglycosids. So sind übliche Alkylpolyglycoside mit Glycosidierungsgraden zwischen 1,3 bis 2,5 stark löslichkeitsfördernd vorausgesetzt der hydrophobe Alkylrest ist im Bereich $< C_{10}$. Die Einstellung der hydrophoben
55 Komponente ist etwas subtiler. Der Alkylrest sollte hier $> C_{10}$ liegen, gleichzeitig ist der Glycosidierungsgrad soweit zu erniedrigen, daß die Reinigungswirkung optimal ist. Das Mengenverhältnis der beiden Komponenten I/II sollte zwischen 1 : 1 und 1 : 10, vorzugsweise zwischen 1 : 2 und 1 : 5 liegen.

So enthalten erfindungsgemäße Reinigungsmittel 3 bis 40 Gewichtsprozent Alkylpolyglycosid I und 3 bis

40 Gewichtsprozent Alkylpolyglycosid II, wobei I der Formel I



mit

$R_1 =$ gesättigter oder ungesättigter, verzweigter oder unverzweigter Alkylrest mit 7 bis 10 C-Atomen,
 $Z_{n1} =$ Polyglycosidradikal mit $n_1 = 1$ bis 3 Hexose- oder Pentoseeinheiten oder Mischungen davon

und II der Formel II



mit

$R_2 =$ gesättigter oder ungesättigter, verzweigter oder unverzweigter Alkylrest mit 11 bis 18 C-Atomen, bevorzugt 12 bis 18 C-Atomen, und
 $Z_{n2} =$ Polyglycosidradikal mit $n_2 = 1$ bis 3, bevorzugt 1,1 bis 2 Hexose- oder Pentoseeinheiten oder Mischungen davon

gehorchen.

Im Vergleich zu allen anderen in Reinigungsmitteln eingesetzten Tensiden gelten die Alkylpolyglycoside als überaus umweltverträglich. So liegt der mittels Kläranlagen-Simulationsmodell/DOC-Analyse bestimmte biologische Abbaugrad für die erfindungsgemäßen Alkylpolyglycoside bei $96 \pm 3 \%$. Diese Zahl ist vor dem Hintergrund zu sehen, daß bei diesem Testverfahren (Totalabbau) bereits ein Abbaugrad $> 70 \%$ die Substanz als gut abbaubar indiziert.

Auch die akute orale Toxizität LD 50 (Ratte) sowie die aquatische Toxizität LC 50 (Goldorfe) und EG 50 (Daphnien) und Werten von $> 10\,000$ mg/kg, 12 bzw. 30 mg/l liegen um den Faktor 3 bis 5 günstiger als die entsprechenden Werte der heute wichtigsten Tenside. Ähnliches gilt für die bei Spülmitteln besonders wichtige Haut- und Schleimhautverträglichkeit.

Die erfindungsgemäßen Alkylpolyglycoside fallen synthesebedingt als etwa 50 %ige wäßrige bernsteinfarbene Lösung an.

Lösungsvermittler:

Durch Zusatz von Lösemitteln wie niedermolekulare, ein- und mehrwertige Alkohole sowie Glykolether läßt sich die Löslichkeit besonders auch bei niedrigen Temperaturen erheblich erhöhen. Besonders geeignete Lösemittel sind Ethanol, Isopropanol, Propylenglykol-1,2, etc. Das Verhältnis von Alkylpolyglycosid/Lösemittel kann 1 : 1 bis 4 : 1 betragen.

Elektrolyte:

In Kombination der Lösungsvermittler mit Elektrolyten läßt sich die Löslichkeit besonders auch bei niedrigen Temperaturen erheblich erhöhen. Als geeignete Elektrolyte haben sich Alkali- und Erdalkalihalogenide erwiesen. Das Verhältnis von Lösemittel/Elektrolyt kann 1 : 1 bis 4 : 1 betragen.

Additive:

Weitere Bestandteile der erfindungsgemäßen Reinigungsmittel in geringen Mengen (0,1 bis 3 Gewichtsprozent) sind übliche Farbstoffe und Parfümöle sowie Alkanolamine oder auch Hydrotropica, wie nichttensidische Alkylbenzolsulfonate mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen im Alkylrest - gewöhnlich als Natriumsalze - sowie Harnstoff.

Zur Einstellung geeigneter Viskosität können gegebenenfalls wasserlösliche Polymere, wie Carboxyme-

thylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Xanthane, Polyethylenoxid, Polyacrylat, etc., zugesetzt werden.

Als weitere geeignete Additive haben sich Zitronensäure, EDTA, NTA und andere Komplexbildner erwiesen.

5 Beispiele

Die nachfolgenden Beispiele sollen die Erfindung verdeutlichen. Zur Testung der Spülmittelwirkung wurde der Minitellertest (vgl. R.M. Anstett u. E.J. Schuck JAOCs 43, 576 (1966) durchgeführt.

Hierbei werden mit Fett beladene Uhrgläser bei erhöhter Temperatur mit einem Pinsel in der Tensidlösung 10 manuell gereinigt. Die Versuchsbedingungen (Präparationen, Geometrien, Stoffmengen und -konzentrationen, Temperaturen, Temperaturgradienten, Zeiten) sind genau definiert. Der Test wird von mehreren Personen durchgeführt und liefert gut reproduzierbare Ergebnisse. Verschwindender Schaum zeigt die Anzahl der gereinigten Teller (Uhrgläser) an. Als Anschmutzung diente Schweineschmalz, das bei 50.0 °C auf die Gläser aufgebracht wurde, die so dann einem definierten Abkühlungsprozeß auf 23 °C 15 (Raumtemperatur) unterliegen. Die Spül-Anfangstemperatur beträgt ebenfalls 50 °C.

Tabelle 1 vergleicht, die Reinigungswirkung von Einzeltensiden, die bei Alkylpolyglycosiden stark mit steigender Molekülhydrophobie zunimmt.

Tabelle 2 demonstriert, daß auch eine starke Erhöhung der Tensidkonzentration nur unbefriedigende Reinigungswirkungen ergibt, wenn das Alkylpolyglycosid zu hydrophil ist, wie im Falle von Triton CG 110.

20 Tabelle 3a vergleicht die Reinigungswirkung der erfindungsgemäßen Alkylpolyglykoside mit denen optimierter Markenprodukte in Abhängigkeit der Spülmittelkonzentration für einen mittleren Wasserhärtegrad; Tabelle 3b die analogen Verhältnisse bei weichem Wasser.

Tabelle 1

25 Minitellertest, Konzentration Waschaktive Substanz: 0,075 g/l,
Trinkwasser: 13° dH

Tensid	Anzahl gereinigter Teller
a) C ₁₀ C ₁₃ -Alkylbenzolsulfonat-Na	10
b) C ₁₂ C ₁₄ -O (EO) ₂ SO ₄ Na	14
c) C ₁₂ C ₁₄ O (EO) ₈ H	8
d) C ₈ C ₁₀ G _{1.8} (Triton CG 110)*	0
e) C ₁₀ C ₁₂ G _{1.5}	1
f) C ₁₀ C ₁₂ G _{1.2}	5
g) C ₁₂ C ₁₃ G _{1.7}	14
h) C ₁₂ C ₁₄ G _{1.4}	18
i) C ₁₂ C ₁₄ G _{1.2}	22

* C₈C₁₀-Alkylglucosid mit 1,8 Glucosylteilen pro Alkylrest

Die Beispiele e) bis i) sind erfindungsgemäß.

Tabelle 2

Minitellertest mit Triton CG 110* (Rohm & Haas) in Abhängigkeit von der Wasserhärte und der Tensidkonzentration

5

	Wasserhärte	Waschaktive Substanz g/l	Anzahl gereinigter Teller
10			
a)	2	0,075	0
b)	2	0,15	1
15			
c)	13	0,15	0
d)	13	0,3	1

20 * C₈C₁₀-Alkylglucosid mit 1,8 Glucosylteilen pro Alkylrest

Tabelle 3a

25

Minitellertest mit hydrophob eingestellten Alkylpolyglycosiden im Vergleich zu Markenspülmitteln, Wasser: 13° dH, pH 6-7

30

	Produkt	Waschaktive Substanz g/l	Anzahl gereinigter Teller
35			
a)	C ₁₂ C ₁₄ G _{1.2}	0,075	22
b)	C ₁₂ C ₁₃ G _{1.1}	0,075	20
c)	"Pril"	0,075	20
40			
d)	"Palmolive"	0,075	20
e)	"Frosch"	0,075	18
45			
f)	C ₁₂ C ₁₄ G _{1.1}	0,05	16
g)	C ₁₂ C ₁₄ G _{1.2}	0,05	15
h)	"Pril"	0,05	14
50			
i)	C ₁₂ C ₁₄ G _{1.2}	0,025	3
j)	"Pril"	0,025	2

55

Tabelle 3b

Minitellertest mit hydrophob eingestellten Aylpolyglycosiden im Vergleich zu Markenspülmitteln, Wasser: 2° dH, pH 6-7

5	Produkt	Waschaktive Substanz g/l	Anzahl gereinigter Teller
10	a) C ₁₂ C ₁₄ G _{1.1}	0,075	27
	b) C ₁₂ C ₁₄ G _{1.2}	0,075	26
	c) C ₁₂ C ₁₃ G _{1.1}	0,075	25
15	d) "Pril"	0,075	25
	e) "Palmolive"	0,075	25
	f) "Frosch"	0,075	25
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50			
55			

Tabelle 4

5	Zusammensetzung (Gew. %)	a	b	c	d	e	f	g
10	C ₁₂ C ₁₄ G _{1.2}	12,5	12,5	15	-	15	-	
	C ₁₂ C ₁₃ G _{1.1}	-	-	-	15	-	15	
	C ₈ G _{1.7} *	-	-	5	5	-	-	"Pril"
15	C ₈ C ₁₀ G _{1.8} **	7,5	7,5	-	-	5	5	
	Ethanol	-	3	3	-	-	5	
	NaCl	-	-	-	-	-	3	
20	Klarpkt. (°C)	12	10	11	5	13	0	11
	Viskosität (25 °C) (mPa s)	145	50	190	230	200	80	200
25	pH	6,3	6,3	6,4	7,0	7,0	7,3	6,8
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
30	Anzahl der gerei- nigten Teller	19	20	20	18	22	18	20
	13° dH							
	Tensidkonz. 0,075 g/l							
35	* Triton BG 10, Rohm & Haas (C ₈ -Alkylglucosid mit 1,7 Glucosyl- teilen pro Alkylrest)							
40	** Triton CG 110, Rohm & Haas (C ₈ C ₁₀ -Alkylglucosid mit 1,8 Gluco- sylteilen pro Alkylrest)							

In Tabelle 4 sind die physikalischen Daten einiger erfindungsgemäßer Zubereitungen zusammengestellt. Ihr Löslichkeitsverhalten (Klarpunkt) einerseits und ihre Reinigungswerte (Minitellertest) andererseits demon-
 45 strieren die hohe Wirksamkeit der neuen Reinigungssysteme.

Trotz des hohen Anteils an nichtreinigender Substanz (siehe auch Tabelle 2) ist eine überraschende Reinigungswirkung zu beobachten.

Patentansprüche

- 50 1. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel, bestehend aus
 3 bis 40 Gewichtsprozent Alkylpolyglycosid I,
 3 bis 40 Gewichtsprozent Alkylpolyglycosid II,
 0 bis 10 Gewichtsprozent Lösungsvermittler,
 55 0 bis 10 Gewichtsprozent Elektrolyt,
 0 bis 3 Gewichtsprozent Additiven und
 Wasser ad 100 Gewichtsprozent.

2. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Alkylpolyglycosid I der Formel I

5



10

entspricht, in der R_1 ein gesättigter oder ungesättigter, verzweigter oder unverzweigter Alkylrest mit durchschnittlich 7 bis 10 Kohlenstoffatomen, Z_{n1} ein Polyglycosylradikal mit 1 bis 3 Hexose- oder Pentoseeinheiten oder Mischungen davon bedeuten und das Alkylpolyglycosid II der Formel II

15



entspricht, in der R_2 ein gesättigter oder ungesättigter, verzweigter oder unverzweigter Alkylrest mit 11 bis 18 Kohlenstoffatomen, Z_{n2} ein Polyglycosylradikal mit $n_2 = 1$ bis 3 Hexose- oder Pentoseeinheiten oder Gemische davon bedeuten.

20

3. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß R_2 ein Fettalkylrest mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen, Z_{n2} ein Polyglucosylradikal mit $n_2 = 1,1$ bis 2 Glycosideinheiten bedeutet.

25

4. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mengenverhältnisse von R_1-O-Z_{n1} zu R_2-O-Z_{n2} sich wie 1 : 1 bis 1 : 10 verhalten.

30

5. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Lösungsvermittler niedermolekulare, ein- und mehrwertige Alkohole, Ether von mehrwertigen Alkoholen, Alkanolamine und/- oder hydrophobe Substanzen verwendet werden.

35

6. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Elektrolyte Alkalihalogenide, Erdalkalihalogenide bzw. deren Gemische eingesetzt werden.

40

7. Verwendung des flüssigen, schäumenden Reinigungsmittels nach den Ansprüchen 1 bis 6 als manuelles Spülmittel.

45

50

55