

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 486 784 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91115711.3**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **C11D 1/66, C11D 1/83**

22 Anmeldetag: **17.09.91**

30 Priorität: **17.11.90 DE 4036663**

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.05.92 Patentblatt 92/22**

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

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

Erfinder: **Hoffmann, Heinz, Prof. Dr.  
Waldsteinring 40  
W-8580 Bayreuth(DE)**

54 **Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel mit erhöhter Viskosität.**

57 Herkömmliche flüssige Geschirrspülmittel werden überwiegend auf petrochemischer Basis mit dem Nachteil der unvollständigen biologischen Abbaubarkeit hergestellt.

Es wird nun ein flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel vorgeschlagen, das alle positiven Eigenschaften herkömmlicher Geschirrspülmittel aufweist, bei gleichzeitiger hoher Hautverträglichkeit und Umweltverträglichkeit. Die Tensidebestandteile sind 5 - 40 % Alkylpolyglycosid sowie 0,1 - 2,9 % Anionensid und 0 - 3 % andere Tenside.

**EP 0 486 784 A2**

Die Erfindung betrifft ein umweltfreundliches, schäumendes, 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 hier aus neutral eingestellten wäßrigen Formulierungen auf der Basis stark 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.

15 Eine andere wichtige Verbrauchereigenschaft der Reinigungsflüssigkeit ist das Fließverhalten. Zu hohe und auch zu niedrige Viskositäten erschweren die manuelle Dosierung des Reinigungskonzentrats. Sehr niedrige Viskositäten führen ferner zu dem Eindruck geringen Wirkstoffgehaltes. Ideal für Haushaltsprodukte sind mittlere Viskositäten zwischen 150 und 300 mPa·s bei Scherraten von ca. 10 sec<sup>-1</sup>. Eine weitere bedeutende Eigenschaft ist die Verträglichkeit der Wirkstoffe mit Trinkwasser, wünschenswert sind klare  
20 Lösungen.

Die derzeit üblichen Reinigungsmittel zeigen gewöhnlich ausreichende Reinigungswirkung und ein starkes Schäumvermögen, geeignetes Fließverhalten sowie ausreichende Verträglichkeit mit den Härtebildnern des Wassers. Dagegen weisen diese Mischungen aber eine geringe Hautfreundlichkeit auf, da ihre wesentlichen Bestandteile - nämlich die anionischen Tenside vom Sulfonat- bzw. Sulfat-Typ - in hohem  
25 Maße hautreizend sind.

Ein weiterer gravierender 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 Reinigungsmittel zur Verfügung zu stellen, das alle gewünschten Eigenschaften impliziert, bei gleichzeitiger hoher Hautverträglichkeit und hervorragender Umweltverträglichkeit.

Die Aufgabe wurde gelöst durch ein flüssiges Reinigungsmittel, das als Tensid weitgehend nur Alkylpolyglycosid enthält.

35 Gegenstand der Erfindung ist daher ein flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel mit erhöhter Viskosität bestehend aus

5 bis 40 0,1 bis 2,9 0 bis 3	Gew.-% Alkylpolyglycosid, Gew.-% anionischem Tensid,, Gew.-% anderen Tensiden,
sowie üblichen nichttensidischen Additiven und Wasser ad 100 Gew.-%.	

45 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 Ricinolschwefelsäureesters als Wollwaschmittel. In der US-PS 3 721 633 werden Alkylpolyglycoside in Kombination mit Buildersubstanzen, wie Nitrioltriessigsäure 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  
50 070 076 beschrieben, wobei u. a. anionische Tenside als Cotensid miteingesetzt werden. Analoges Inhalt hat auch die DE-OS 35 34 082, wobei Fettalkylglycoside mit 1 bis 1,4 Glycosideinheiten pro Fettalkylrest genannt werden. Als Cotenside dienen hierbei Alkylsulfat oder Alkylethersulfate jeweils in Kombination mit Fettsäurealkanolamiden. Schließlich beschreibt EP-A-O 199 765 ein Flüssigwaschmittel oder Spülmittel mit  
55 ähnlichem Anspruch.

Alle diese Kombinationen implizieren bei vergleichsweise mehr oder minder guter Reinigungswirkung den Nachteil relativ hohen Gehalts an nicht rein nativen bzw. auf petrochemischer Basis beruhenden Cotensiden und damit meist auch den der eingeschränkten Umweltverträglichkeit und Hautfreundlichkeit. So fordert z. B. die EP-A-O 070 074 einen Mindest-Cotensidgehalt an Alkylbenzolsulfonat von 50 % oder

bei Sulfaten von 60 % bezogen auf Gesamttensid.

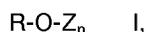
Und die EP-O 199 765 beschreibt Reinigungsflüssigkeiten mit einem Mindestgehalt an anionischem Cotensid von 3 %.

Eine ideale Problemlösung würde in Verwendung von Alkylpolyglycosid als einzigem tensidischem Bestandteil der Reinigungsflüssigkeit bestehen. Defacto besitzen auch reine Alkylpolyglycosidlösungen hervorragende Reinigungswirkungen, vorausgesetzt sie sind ausreichend hydrophob eingestellt. Letzteres gelingt durch einen länger-kettigen hydrophoben Alkylrest bzw. durch einen weniger ausgeprägten hydrophilen Molekülteil.

Es wurde nun überraschend gefunden, daß bei Zusatz von äußerst geringen Mengen von Anionensid zu Alkylpolyglycosiden gutes Schäumvermögen und hohe Spülwirkung bei guter Hautverträglichkeit bei den erfindungsgemäßen flüssigen Reinigungsmitteln zu beobachten ist, wobei eine Viskositätssteigerung im Vergleich zu dem reinen Alkylpolyglycosidkonzentrat um den Faktor 15 bis 20 zu beobachten ist.

#### Alkylpolyglycoside

Erfindungsgemäß eingesetzte Alkylpolyglycoside genügen der Formel I



in der R für einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder ungesättigten aliphatischen Alkylrest mit 10 bis 18 Kohlenstoffatomen oder Gemische davon und  $Z_n$  für einen Polyglycosylrest mit  $n = 1,0$  bis 3 Hexose- oder Pentoseeinheiten oder Gemische davon stehen.

Bevorzugt werden Alkylpolyglycoside mit Fettalkylresten mit 12 bis 16 Kohlenstoffatomen sowie einem Polyglycosylrest von  $n = 1,1$  bis 2. Besonders bevorzugt werden Alkylpolyglycoside mit  $n = 1,1$  bis 1,5.

Die erfindungsgemäß eingesetzten Alkylpolyglycoside können nach bekannten Verfahren auf Basis nachwachsender Rohstoffe hergestellt werden. Beispielsweise wird Dextrose in Gegenwart eines sauren 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 variierbar. Der Alkylrest R wird durch die Auswahl des langkettigen Alkohols festgelegt. Günstig aus wirtschaftlichen Gründen sind die großtechnisch zugänglichen Tensidalkohole mit 10 bis 18 C-Atomen, insbesondere native Fettalkohole aus der Hydrierung von Fettsäuren bzw. Fettsäurederivaten. Verwendbar sind auch Ziegleralkohole oder Oxoalkohole.

Der Polyglycosylrest  $Z_n$  wird einerseits durch die Auswahl des Kohlenhydrats und andererseits durch die Einstellung des mittleren Polymerisationsgrades  $n$  z. B. nach DE-OS 19 43 689 festgelegt. Im Prinzip können bekanntlich Polysaccharide, z. B. Stärke, Maltodextrine, Dextrose, Galaktose, Mannose, Xylose etc. eingesetzt werden. Bevorzugt sind die großtechnisch verfügbaren Kohlenhydrate 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  $\alpha$ - und  $\beta$ -glycosidischen Bindungen in Pyranose- und Furanoseform vor. Auch die Verknüpfungsstellen zwischen zwei Saccharidresten sind unterschiedlich.

Erfindungsgemäß eingesetzte Alkylpolyglycoside lassen sich auch durch Abmischen von Alkylpolyglycosiden mit Alkylmonoglycosiden herstellen. Letztere kann man z. B. nach EP-A-O 092 355 mittels polarer Lösemittel, wie Aceton, aus Alkylpolyglycosiden gewinnen bzw. anreichern.

Der Glycosidierungsgrad wird zweckmäßigerweise mittels  $^1\text{H-NMR}$  bestimmt.

Die erfindungsgemäßen Reinigungsmittel enthalten 5 bis 40 %, vorzugsweise 10 bis 30 %, Alkylpolyglycosid in wäßriger Lösung.

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 EC 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 Lösung an.

Die Löslichkeit in Wasser ist aufgrund der hydrophoben Struktureinstellung nicht allzu hoch.

#### Anionisches Tensid

5 Geeigente anionische Tenside sind Fettalkoholethersulfate, Fettalkoholsulfate, Fettalkoholetherphosphate, carboxymethylierte Fettalkoholoxethylate, Paraffinsulfonate, Olefinsulfonate, Alkylbenzolsulfonate sowie deren Gemische. Besonders geeignet sind anionische Tenside mit Alkyl- bzw. Alkylresten von 10 bis 20 Kohlenstoffatomen im hydrophoben Molekülteil. Bevorzugt sind Fettalkoholethersulfate mit 1 bis 4 mol Ethylenoxid/mol, carboxymethylierte Fettalkoholoxethylate mit 2 bis 10 mol Ethylenoxid/mol und Fettalkohol-

10 sulfate. Bevorzugte Kationen sind Na, K, NH<sub>4</sub> und Mg bzw. deren Mischungen.

Die erfindungsgemäßen Reinigungskonzentrate enthalten 0,1 bis 2,9 % anionisches Tensid in wäßriger Lösung. Bevorzugt sind 0,15 bis 2,5 %.

#### Weitere Bestandteile

15 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, Propylenglycol-1,2 etc. Typische Konzentrationen im Reinigungsmittel und 3 bis 12 % in der wäßrigen Lösung.

20 In Kombination des Lösungsmittels mit Elektrolyten läßt sich die Löslichkeit besonders auch bei niedrigen Temperaturen z. T. erheblich erhöhen. Als geeignete Elektrolyte haben sich Alkali- und Erdalkalihalogenide erwiesen. Das Verhältnis von Lösemittel/Elektrolyt kann 1 : 1 bis 8 : 1 betragen.

Weitere Additive sind nichtionische, ampholytische und/oder zwitterionische Tenside mit Gesamtkonzentrationen zwischen 0 und 3 % in der wäßrigen Lösung.

25 Schließlich kann die erfindungsgemäße Reinigungsflüssigkeit in geringen Mengen (0,1 bis 3 Gewichtsprozent) übliche Farbstoffe und Parfümöle sowie Alkanolamine oder auch Hydrotropica, wie nichttensidische Alkylbenzolsulfoante mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen im Alkylrest - gewöhnlich als Natriumsalze - sowie Harnstoff enthalten.

30 Zur Einstellung geeigneter Viskosität können gegebenenfalls wasserlösliche Polymere, wie Carboxymethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Xanthane, Polyethylenoxid, Polyacrylat etc. zugesetzt werden.

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

#### Beispiele

35 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.

40 Hierbei werden mit Fett beladene Uhrgläser bei erhöhter Temperatur mit einem Pinsel in der Tensidlösung 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 sodann einem definierten Abkühlungsprozeß auf 23 °C

45 (Raumtemperatur) unterliegen. Die Spül-Anfangstemperatur beträgt ebenfalls 50 °C.

Das Schaumvermögen des Reinigungsmittels wurde entsprechend DIN 53 902, Teil 1, bestimmt. Die Konzentration an waschaktiver Substanz betrug jeweils 1 g/l. Registriert wurde das Schaumvolumen nach 5 Minuten.

50 Die Viskosität der Reinigungsflüssigkeit wurde in einem Rotationsviskosimeter (Haake RV 20) unter definierten Scherraten ( $D \text{ ca. } 10 \text{ sec}^{-1}$ ) gemessen.

Zur Klarpunktbestimmung wurden 10 g Reinigungsmittel in einem Shukoffkolben auf -20 °C abgekühlt und sodann erwärmt. Gemessen wird die Temperatur des Produktes bei völliger Klärung.

55 Die Tabellen 1 a und 1 b zeigen die Eigenschaften der erfindungsgemäßen Zubereitungen. Der Zusatz von kleinen Mengen anionischen Tensids zu Lösungen von hydrophob eingestellten Alkylpolyglycosid (vgl. Beispiel 1 (V) führt eine Klärung der Flüssigkeit herbei. Gleichzeitig nehmen Schäumvermögen und Viskosität stark zu und erreichen sehr bald das Niveau marktüblicher Reinigungsmittel (Beispiel 7 (V)). Die Reinigungswirkung wird durch den Zusatz an anionischen Tensiden im Rahmen des Meßfehlers nicht beeinflusst und entspricht völlig dem marktüblichen Standard.

Folgende Abkürzungen wurden in den Tabellen verwendet:

- 5  
 10  
 15  
 20
- APG 1             $\hat{=}$  Alkylpolyglycosid mit Alkylkettenlänge  $C_{12/14}$  und  $G = 1,2$
- APG 2             $\hat{=}$  Alkylpolyglycosid mit Alkylkettenlänge  $C_{12/13}$  und  $G = 1,1$
- Alkylethersulfat  $\hat{=}$  Alkylkette =  $C_{12/14}$ , 2 mol EO/mol, Na-Salz
- Alkyletheracetat  $\hat{=}$  Alkylkette =  $C_{12/14}$ , 4 mol EO/mol, Na-Salz
- Alkylsulfat        $\hat{=}$  Alkylkette =  $C_{12/14}$ , Na-Salz
- PS                 $\hat{=}$  n-Paraffinsulfonat mit Alkylkette =  $C_{13/17}$
- ABS                $\hat{=}$  Alkylbenzolsulfonat mit Alkylkette =  $C_{10/13}$

Tabelle 1 a: Eigenschaften der erfindungsgemäßen Zubereitungen

25  
 30  
 35  
 40  
 45

Zusammensetzung (Gew.-%)	1 (V)	2	3	4	5	6	7 (V)
APG 1	15	15	15	15	15	15	markt-
Alkylethersulfat	-	-	-	0,5	1	2,5	übliches
Alkylsulfat	-	0,5	1,5	-	-	-	Spülmittel
<u>Eigenschaften</u>							
Klarpkt. [°C]	trüb	16	13	15	13	11	11
Viskosität [mPa·s], 25 °C	18	220	200	320	200	280	200
Schäumvermögen [ml], 1 g/l, 25 °C	80	150	300	170	300	420	410
Anzahl der ge- reinigten Teller 13 °dH, 50 °C	21	21	22	21	21	22	20

1 (V) und 7 (V) stellen Vergleichsbeispiele dar

50

55

Tabelle 1 b: Eigenschaften der erfindungsgemäßen Zubereitungen

Zusammensetzung (Gew.-%)	8	9	10	11	12	13 (V)	14
APG 1	15	15	15	17,5	17,5	-	-
APG 2	-	-	-	-	-	15	15
Alkylethersulfat	0,75	-	-	2,5	-	-	-
Alkyletheracetat	-	-	-	-	-	-	1
PS	0,75	1,5	-	-	2,5	-	-
ABS	-	-	2	-	-	-	-
Ethanol	-	5	-	5	5	5	5
<u>Eigenschaften</u>							
Klarpkt. [°C]	13	14	*	10	12	12	5
Viskosität [mPa·s], 25 °C	230	200	*	350	160	160	205
Schäumvermögen [ml], 1 g/l, 25 °C	330	270	*	380	260	110	200
Anzahl der ge- reinigten Teller 13 °dH, 50 °C	22	22	22	21	20	18	19

13 (V) stellt Vergleichsbeispiel dar

\* nicht gemessen

Das Diagramm (Abb. I) zeigt die Eigenschaften der erfindungsgemäßen Zubereitungen von APG 1/Alkylethersulfat in Abhängigkeit des Ethersulfatzusatzes im Detail, wobei der Gehalt an APG 1 = 15 Gew.-% beträgt. Während das Schäumvermögen mit Ethersulfatzusatz sehr stark zunimmt, ändert sich der Klarpunkt nur relativ gering. Völlig unerwartet ist das ausgeprägte Viskositätsmaximum im Bereich niedriger Aniontensidkonzentrationen. Diese - die vorliegende Erfindung mitbegründende Eigenschaft wurde auch beim Zusatz anderer Aniontenside beobachtet. Mit Hilfe eines solchen Diagramms lassen sich Reinigungsmittel auch hinsichtlich optimaler Umweltverträglichkeit maßschneidern.

Folgende Abkürzungen/Maßgaben wurden in Abbildung I verwendet:

S = Schaum [ml] bei 25 °C nach 300 sec.

= Viskosität [mPa·s] bei 25 °C

T = Reinigungswirkung [Teller]

K = Klarpunkt [°C]

APG 1  $\hat{=}$  Alkylpolyglycosid mit Alkylkettenlänge =  $C_{12/14}$  und  
Glycosidierungsgrad = 1,2

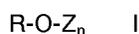
Alkylethersulfat  $\hat{=}$  Alkylkette =  $C_{12/14}$ , 2 mol EO/mol, Na-Salz

**Patentansprüche**

1. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel mit erhöhter Viskosität bestehend aus

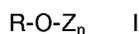
5	5 bis 40 0,1 bis 2,9 0 bis 3	Gew.-% Alkylpolyglycosid, Gew.-% anionischem Tensid, Gew.-% anderen Tensiden,
10	sowie üblichen nichttensidischen Additiven und Wasser ad 100 Gew.-%.	

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



entspricht, wobei R ein gesättigter oder ungesättigter, verzweigter oder unverzweigter Alkylrest mit 10 bis 18 Kohlenstoffatomen,  $Z_n$  ein Polyglycosylradikal mit  $n = 1$  bis 3 Hexose- oder Pentoseeinheiten oder Mischungen davon bedeuten.

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



entspricht, wobei R ein gesättigter oder ungesättigter, Fettalkohol mit 10 bis 18 Kohlenstoffatomen und  $Z_n$  ein Polyglycosylradikal mit  $n = 1,1$  bis 2 Glycosideinheiten bedeuten.

4. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das anionische Tensid aus Fettalkoholethersulfat, Fettalkoholsulfat, carboxymethyliertem Fettalkoholoxethylat, Olefinsulfonat, Alkansulfonat, Alkylbenzolsulfonat oder Gemischen davon besteht.

5. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das anionische Tensid Fettalkoholethersulfat ist.

6. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das anionische Tensid Fettalkoholsulfat ist.

7. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das anionische Tensid carboxymethyliertes Fettalkoholoxethylat ist.

8. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das anionische Tensid Alkansulfonat ist.

9. Flüssiges, schäumendes Reinigungsmittel nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als weitere Zusätze Lösemittel wie ein- und mehrwertige Alkohole, Elektrolyte, Komplexbildner, Hydrotropica, Polymere, Farbstoffe, Duftstoffe etc. verwendet werden.

10. Verwendung des flüssigen, schäumenden Reinigungsmittels mit erhöhter Viskosität nach den Ansprüchen 1 bis 9 als manuelles Spülmittel.

Abbildung I:

