

## SPEZIALPRODUKTE

Qualitätsempfehlung des Industrieverbandes Körperpflege- und Waschmittel e.V. (IKW), Referat Putz- und Pflegemittel, Frankfurt a.M. (Fassung 1999)

# Empfehlung zur Qualitätsbewertung für saure WC-Reiniger

## Präambel zu den Empfehlungen:

1. Aufgabenstellung
2. Umwelt
3. Bewertung der Prüfergebnisse
4. Vorschriften und freiwillige Vereinbarungen (Verpackung und Kennzeichnung)
5. Fortentwicklung

## Aufgabenstellung

Die im IKW tätigen Firmen stellen ihr Fachwissen über die von ihnen hergestellten Produkte in Form von Qualitätsempfehlungen der Öffentlichkeit zur Verfügung. Mit der Ausarbeitung dieser Qualitätsempfehlung hat der Verband den Fachausschuss »Putz- und Pflegemittel (FP)« beauftragt. Dieser setzt sich aus Fachleuten miteinander im Wettbewerb stehender Firmen zusammen. Er stellt deshalb ein neutrales Gremium dar. Die Qualitätsempfehlungen sollen eine qualifizierte Prüfung der einschlägigen Produkte durch die Firmen selbst, durch die Verbraucher und durch die Prüfungsinstitute ermöglichen. Es werden Qualitätsstandards festgelegt, die von den betreffenden Produkten erfüllt sein müssen, um die von Verbrauchern und Herstellern erwarteten Wirkungen zu erzielen.

## Umwelt

Die definierte Aufgabenstellung steht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Bestreben der Putz- und Pflegemittelindustrie, für ihre Produkte optimale Qualitätsstandards zu erlangen.

Die Putz- und Pflegemittelindustrie versteht die Erreichung dieses Zieles als integralen Bestandteil der internationalen Initiative »Verantwortliches Handeln für die Zukunft« (Responsible Care). Diese Initiative steht im Wesentlichen für die Verpflichtung zur ständigen Verbesserung von Gesundheits- und Umweltschutz und schließt somit ein, für eine nachhaltige und zukunftsverträgliche Entwicklung Sorge zu tragen. Sie verlangt darüber hinaus, die natürlichen Ressourcen so sparsam und effizient zu nutzen, daß die Bedürfnisse der heute lebenden Menschen ohne unangemessene Beeinträchtigung der Entwicklungsoptionen zukünftiger Generationen befriedigt werden.

In diesem Sinne dienen die »Empfehlungen zur Qualitätsbewertung« sowohl den Mitarbeitern in den Unternehmen, bei der Entwicklung und Herstellung der Produkte verantwortungsbewusst gegenüber Mensch und Umwelt zu handeln, als auch dem

Verbraucher, der wirksame, gesundheits- und umweltverträgliche Produkte erwarten kann.

## Bewertung der Prüfergebnisse

Die Qualitätsstandards legen fest, welche Qualitäten für einen bestimmten Artikel relevant sind und in welchem Maß diese erfüllt sein müssen. Dabei ist zu beachten, dass jedes Fertigprodukt ein bestimmungsgemäßes Wirkungsspektrum hat, das sich vor allem an den Vorstellungen der Verbraucher hinsichtlich jedes einzelnen Qualitätsmerkmals orientiert und dass deshalb bei jedem Artikel einzelne Eigenschaften bewusst betont und andere weniger wichtig sein werden. Die gewünschte Kombination der einzelnen Eigenschaften unterliegt zudem einem ständigen Wandel und ist ihrerseits abhängig von neuen technischen Möglichkeiten und neuen Verbrauchergewohnheiten.

Qualitätsempfehlungen dürfen derartigen Entwicklungen nicht im Wege stehen. Infolgedessen kann für einen Artikel nur im Ganzen festgestellt werden, ob er den

Qualitätsempfehlungen entspricht oder nicht. Das Herausstellen isolierter Prüfmerkmale ist unzulässig und kann irreführend sein.

## Vorschriften und Freiwillige Vereinbarungen

Hinsichtlich Zusammensetzung, Verpackung und Kennzeichnung sind u.a. folgende Vorschriften in ihrer jeweils gültigen Fassung und soweit noch zutreffend zu beachten:

- Lebensmittel- und Bedarfsgegenständengesetz (LMBG)
- Chemikaliengesetz (ChemG)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG)
- Tensidverordnung (TensV)

- Fertigpackungsverordnung (FPV)
- Gefahrgutverordnung Straße (GGVS)
- Gefahrgutverordnung Eisenbahn (GGVE)
- EG-Empfehlung über die Kennzeichnung von Wasch- und Reinigungsmitteln vom 13.9.1989 und freiwillige Vereinbarungen
- Verzicht auf APEO vom 14.1.1986
- Verfahrensregelung zur Mitteilung der Angaben nach § 9 WRMG vom 5.12.1988

## Fortentwicklung

Der »Fachausschuss Putz- und Pflegemittel« ist sich bewusst, dass die Fortentwicklung der Produkte selbst, der Rohstoffe und der Verbrauchergewohnheiten eine Weiterentwicklung erforderlich machen kann.

Die jetzt vorgelegte Qualitätsempfehlung ersetzt dieselbefür saure WC-Reiniger in der Fassung von 1993/94. Sie berücksichtigt dabei die geänderte Marktsituation.

## Definition

Saure WC-Reiniger sind flüssige oder pulverförmige Produkte bzw. Granulate zur Reinigung von WC-Becken, Urinalen und Bidets.

Zur Entfernung der dort vorkommenden Verunreinigungen (Schmutz, Kalk-, Rostansätze und dgl.) enthalten sie Säuren oder saure Salze, Tenside und ggf. desinfizierende Zusätze und Riechstoffe.

WC-Reiniger sind in Kunststoff-Flaschen oder -Beuteln im Handel.

Darüber hinaus vorhandene Zubereitungsformen für spezielle Anwendungen im WC (z.B. Tabletten) können, soweit zutreffend, in Anlehnung an diese Empfehlung zur Qualitätsbewertung geprüft werden. Die Bewertung ist sinnvoll anzupassen.

## Produktcharakterisierung

## Prüfung

1.	Angaben auf der Verpackung	
1.1	Warenbezeichnung einschließlich Markenname	
1.2	Hersteller und/oder Vertrieb	entsprechend gesetzlichen Vorschriften
1.3	Kennzeichnung von GefahrenA/Varnhinweise/ Inhaltsstoffangabe	entsprechend gesetzlichen Vorschriften
1.4	Anwendungs- und Gebrauchshinweise (Angaben des Herstellers)	Prüfung auf Richtigkeit der Aussagen, soweit sie nicht bei den nachfolgenden Tests erfasst werden, entsprechend gesetzlichen Vorschriften
2.	Allgemeine physikalisch/chemische Eigenschaften	
2.1	Form	Sinnesprüfung (feinkörnig, grobkörnig, klar, trübe)
2.2	Farbe	Sinnesprüfung
2.3	Geruch	Sinnesprüfung
2.4	Raktion (pH-Wert)	Sauer, zu bestimmen in 1 %iger wässriger Lösung mit einem elektrischen pH-Meter. Bei flüssigen Produkten auch im unverdünnten Produkt
2.5	Stabilität	
2.5.1	Lagerstabilität	Das Produkt darf nach einjähriger Lagerung bei normalerweise anfallenden Temperaturen keine wesentlichen Veränderungen seiner Eigenschaften aufweisen. Prüfung: 14 Tage Wechselklima +5°C/+30°C in 12stündigem Wechsel
2.5.2	Wärmestabilität	Nach einer 3monatigen Lagerung bei 40°C darf das Produkt nach Abkühlung auf 20°C keine wesentlichen Veränderungen seiner Eigenschaften aufweisen.
3.	Zusammensetzung	
3.1	Acidität	5 g des WC-Reinigers werden in destilliertem Wasser gelöst und im Messkolben auf 100 ml aufgefüllt. 25 ml dieser Lösung werden mit 1/2 n Natronlauge gegen Methylorange titriert. Die Angabe der Acidität erfolgt in mol NaOH/kg.  Berechnung: % HCL = $\frac{\text{Verbr. ml} \times \text{Normal.NaOH} \times \text{Molmasse} \times \text{Messkolbeninhalt} \times 100\%}{\text{Einwaage} \times \text{angewandte ml} \times 1000 \text{ (Äquivalent)}}$
		Molaritätsberechnung: Mol NaOH/kg = $\frac{\% \text{HCl} \times 10}{\text{Molmasse (NaOH)}}$
3.2	Gehalt an aktivem Sauerstoff (A0)	In einem Erlenmeyerkolben (weithalsig) werden etwa 10 g WC-Reiniger auf zwei Stellen hinter dem Komma genau eingewogen. Etwa 2 g Kaliumiodid z.A. (Merck-Artikel-Nr. 5043), 25 ml destilliertes Wasser und 10 ml Schwefelsäure z.A. 20%ig zugesetzt (zur Schaumdämpfung ggf. einige Tropfen Isopropanol z.A. verwenden) und sofort mit 0,1 n Na2S2O3-Lösung auf schwachgelb titriert. Nach Zusatz von frisch hergestellter Stärkelösung wird auf farblos titriert. Angabe erfolgt in % aktiver Sauerstoff.

## Produktcharakterisierung

## Prüfung

$$\text{Berechnung: \%AO} = \frac{\text{Verbr. ml x Normal.Thiosulfat x Molmasse des O, x 100\%}}{\text{Einwaage x 1000}}$$

- 3.3 Wasserunlösliche Anteile Die Bestimmung erfolgt durch Lösen von 10 g WC-Reiniger in 1 l destilliertem Wasser. Nach Beendigung der Reaktion wird abfiltriert und der Rückstand bei 150°C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet.
4. Schaumvolumen
- 4.1 selbständige Schaumbildung bei festen Produkten 10 g des WC-Reinigers werden je nachdem zu erwartenden Schaumvolumen in einem 250-, 500- oder 1000 - ml-Mischzylinder nach DIN 12686 mit 90 ml Wasser (Temperatur 20°C) übergossen und das sich bildende Schaumvolumen - nach Eintritt des Schaummaximums - sofort sowie nach 5 und 10 Min. registriert.
- 4.2 Schaumvolumen bei festen Produkten Die nach Abschluss der Prüfung 4.1 im Schüttelzylinder verbleibende Lösung wird nach einer Stunde 10 X geschüttelt und dann das Schaumvolumen sofort sowie nach 5 und 10 Min. registriert.
- 4.3 Schaumvolumen bei flüssigen Produkten 10 g des WC-Reinigers werden in einem 1000-ml-Mischzylinder nach DIN 12686 in 90 ml Wasser (Temperatur 20 °C) gelöst und 10 x geschüttelt und dann das Schaumvolumen sofort sowie auch nach 5 und 10 Min. registriert.
5. Gebrauchswertprüfung
- 5.1 Bedeckung der WC-Oberfläche Bei der Anwendung des Produktes sollte eine gleichmäßige Bedeckung der Oberfläche gewährleistet werden.
- 5.2 Lösevermögen für Kalkstein (Calciumcarbonat)
- 5.2.1 Flüssige Produkte Prüfobjekt ist eine Platte aus weißem Carrara-Marmor mit den Abmessungen 75 x 150 x 5 mm. Platten dieser Qualität können z.B. bei der Fa. A. Wessel GmbH & Co. Marmorwerk KG, Postfach 15 03 26, Karlsruher Str. 32, 40229 Düsseldorf (Stichwort IPP-Test, Type Bianco CD) bezogen werden.
- Die Marmorplatten werden vor dem Versuch mit Ethanoi entfettet und unter fließendem Wasser werden mit Hilfe einer Kunststoff-Bürste evtl. Rückstände entfernt. Anschließend wird die Platte bei 105°C mind. 1 h bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und nach dem Erkalten auf einer Analysenwaage (Genauigkeit +/- 1 mg) ausgewogen.
- Hinweis:*  
Es ist darauf zu achten, dass die Versuche in einem Temperaturbereich von 20 bis 23 °C durchgeführt werden, d.h. die Temperatur der Umgebung, der Produkte und der Marmorträger muss im o.g. Temperaturbereich liegen.  
Der zu prüfende Reiniger wird in eine Küvette mit einem Volumen von mind. 250 ml überführt. Anschließend wird die Testplatte vollständig in die Reinigerlösung eingetaucht. Dies geschieht für eine Zeit von 10. Sek.

## Produktcharakterisierung

## Prüfung

Die Testplatte wird danach sofort entnommen und senkrecht in ein dafür vorgesehenes Stativ gestellt. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass anhaftendes Produkt ablaufen kann und sich kein Sumpf am Fuß der Marmorplatte bildet. Die Einwirkzeit in senkrechter Stellung beträgt 10 Minuten.

Die so behandelte Marmorplatte wird anschließend unter fließendem Wasser abgespült und anhaftende Rückstände werden mit einer Kunststoff-Bürste abgebürstet. Anschließend wird wieder bei 105°C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und zurückgewogen.

Die Bestimmung der abgelösten Menge Calciumcarbonat erfolgt durch Bestimmung des Differenzgewichts. Zur Ermittlung des Kalklösevermögens eines Produktes sind 5 Versuche mit jeweils neuen Marmorplatten durchzuführen. Dabei kann dieselbe Reinigerlösung verwendet werden. Es ist jedoch sicherzustellen, dass vor Versuchsbeginn jedesmal die - teils hochviskose - Reinigerlösung wieder gut durchgemischt wird. Mehr als 5 Versuche mit demselben Produkt sind nicht zulässig.

### *Bewertung:*

Die Menge an gelöstem Calciumcarbonat wird in Relation zu einem Standard-WC-Reiniger gesetzt. Dieser Standard-WC-Reiniger hat folgende Zusammensetzung:

Standard-WC-Reiniger	Gew-%
Zitronensäure Monohydrat	aktiv 4,00
Hostapur SAS 60 (Hoechst)	aktiv 1,00
Rheozan (Rhodia)	ca. 0,23
Leitungswasser	ad 100,00

### *Herstellung:*

Stadtwasser vorlegen, Rheozan langsam zugeben und 30 Min. mit dem Dissolver bis zur vollständigen Auflösung rühren. Danach erfolgt die Zugabe von Zitronensäure und Alkansulfonat.

Früheste Verwendung des Standard-WC-Reinigers: 12 h nach Herstellung.

Folgende Physiko-chemischen Parameter sind einzuhalten:

Viskosität  
550 mPas +/-50  
(Brookfield 20°C, Spindel, 2,20 U/Min.)

alternativ 450 mPas +/-30  
(small sample adapter 20°C, Spindel 31, 20 U/Min.)

### *Bemerkung:*

Die Viskositätseinstellung erfolgt durch Zugabe des Rheozans.

### *Bewertung:*

Berechnung Kalklöseindex (KLI):

KLV mg Testprodukt

-----  
KLV mg Standard-WC-Reiniger

Der Kalklöseindex sollte mindestens 0,7 betragen. Werte über 1,3 haben sich in der Praxis nicht als notwendig erwiesen.

## Produktcharakterisierung

### 5.2.2 Pulverförmige Produkte

## Prüfung

Die Versuche werden ebenfalls mit weißem Carrara-Marmor durchgeführt (Bezugsquelle beschrieben unter 5.2.1). Die Vorbehandlung der Platten erfolgt wie bei den flüssigen Produkten. Von dem pulverförmigen Produkt werden 5 l einer 20%igen Lösung mit Leitungswasser angesetzt. Zur Auflösung des Produktes wird 10 Min. unter Rühren (Raumtemperatur) gelöst.

### *Hinweis:*

Es ist darauf zu achten, dass die Versuche in einem Temperaturbereich von 20 bis 23 C durchgeführt werden, d.h. die Temperatur der Umgebung, der Produkte und der Marmorträger muß im o.g. Temperaturbereich liegen.

950 ml der Reinigerlösung werden in ein 1 l-Becherglas (hohe Form) überführt. Die Eintauchzeit beträgt 10 Min. Anschließend wird die Testplatte entnommen, unter fließendem Wasser Rückstände mit einer Kunststoff-Bürste abgebürstet und bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Die Menge an gelöstem Calciumcarbonat wird durch Differenzwägung bestimmt. Zur Ermittlung des Kalklösevermögens eines Produktes sind 5 Versuche mit 5 verschiedenen Marmorplatten und jeweils frischer Reinigerlösung durchzuführen.

### *Bewertung:*

Die Menge an gelöstem Calciumcarbonat wird in Relation zum beschriebenen Standard-WC-Reiniger in 20%iger Lösung gesetzt.

### *Berechnung Kalklöseindex (KLI):*

KLV mg Testprodukt

-----  
KLV mg Standard-WC-Reiniger

Der Kalklöseindex sollte mindestens 0,7 betragen. Werte über 1,3 haben sich in der Praxis nicht als notwendig erwiesen.

### 5.3 Materialverträglichkeit

#### 5.3.1 Porzellanoberflächen

Für die Prüfungen werden Fliesen in Sanitärkeramikqualität der Fa. Villeroy&Boch der Ausführungen edelweiß-matt und alpinweiß-glänzend verwendet. Auf diese Fliesen wird ca. 1g Produkt punktförmig aufgebracht.

### *Hinweis:*

Es ist darauf zu achten, dass die Versuche in einem Temperaturbereich von 20 bis 23°C durchgeführt werden, d.h. die Temperatur der Umgebung, der Produkte und der Testfliesen muss im o.g. Temperaturbereich liegen.

Bei Flüssigprodukten wird mit konzentrierter, bei Pulverprodukten mit 10%iger Lösung des WC-Reinigers gearbeitet.

Nach 24 h werden die aufgetragenen Produkte abgespült und evtl. aufgetretene Änderungen des Porzellanmaterials visuell beurteilt.

### *Benotung:*

1 = keine Veränderung

2 = Zwischenwert

3 = starke Veränderung