



Schweizerischer Kosmetik-
und Waschmittelverband

Association suisse des cosmétiques
et des détergents

The Swiss Cosmetic
and Detergent Association

Sicherheit von Wasch- und Reinigungsmitteln für Mensch und Umwelt



Gesetzgebung zum Schutz von Mensch und Umwelt	3
Risikoabschätzung eines Stoffes	3
Sicherheitsprüfungen der Hersteller	4
Prüfprogramm zur Ermittlung der Umweltverträglichkeit	5
Ermittlung der Elimination und der Umweltkonzentration	6
Ermittlung der Toxizität	6
Wasch- und Reinigungsmittel sind sicher	6
Glossar	7

Gesetzgebung zum Schutz von Mensch und Umwelt

Wasch- und Reinigungsmittel werden täglich von Millionen von Menschen benutzt. Die Waschmittelindustrie hat sicherzustellen, dass die von ihr hergestellten Produkte nicht nur eine gute Leistung erbringen, sondern auch keine nachteiligen Wirkungen auf Mensch, Tier und Umwelt haben. Obwohl die Gesetze einen bestimmten Rahmen festlegen, ist die Selbstkontrolle von grosser Bedeutung. Gerade in der Waschmittelindustrie, wo die Produkteentwicklung oft Jahre dauert, ist es im Interesse eines jeden Herstellers, sich so früh wie möglich über die Human- respektive Umweltverträglichkeit der einzelnen Stoffe wie der fertigen Produkte abzusichern, bevor er weitere Investitionen in die Entwicklung steckt. Keine Firma kann sich im harten Wettbewerb erlauben, die Sorgfaltspflichten nicht genauestens zu erfüllen.

Wasch- und Reinigungsmittel müssen für Mensch und Umwelt sicher sein. Die Forderung nach „Sicherheit“ ist in der Schweiz in verschiedenen Gesetzen geregelt.

Basis der relevanten Gesetzgebung sind das Umweltschutzgesetz (USG) und das Chemikaliengesetz (ChemG). Darauf stützen sich eine Reihe von Verordnungen:

- _ Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikalienverordnung, ChemV)
- _ Verordnung über das Inverkehrbringen von und den Umgang mit Biozidprodukten (Biozidprodukteverordnung, VBP)
- _ Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV)

Siehe dazu www.cheminfo.ch

Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikalienverordnung, ChemV)

Darin wird vor allem der Umgang mit Stoffen und Zubereitungen geregelt. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Eigenverantwortung / Selbstkontrolle des Herstellers. Wichtig sind die vorgeschriebenen genauen Kennzeichnungen wie Anwendungsvorschriften, Warnhinweise, Entsorgungstipps etc.

Verordnung über das Inverkehrbringen von und den Umgang mit Biozidprodukten (Biozidprodukteverordnung, VBP)

Biozidprodukte sind dazu bestimmt, auf chemischen oder biologischem Weg Schadorganismen unschädlich zu machen oder zu verhindern. Für sie bestehen besondere Anforderungen. Biozide Wirkstoffe erfordern vor einem Einsatz sehr eingehende Prüfungen. Im Weiteren müssen Wirksamkeitsnachweise beigebracht werden; alle Produkte sind zu registrieren und die zulässige Werbung ist genau geregelt.

Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV)

In der ChemRRV werden eine Reihe besonders gefährlicher Stoffe geregelt. So wird beispielsweise das seit 1986 bestehende Verbot des Einsatzes von Phosphaten in Textilwaschmitteln weitergeführt. Die Angabe der Produktzusammensetzung ist detailliert vorgeschrieben. Im Weiteren enthält sie eine verschärfte Regelung der Abbaubarkeitsanforderungen an Tenside in Waschmitteln (siehe SKW Online-Publikation: „Sind Waschmittel abbaubar?“).

Risikoabschätzung eines Stoffes

Vor dem Einsatz in einem Produkt wird jeder Stoff einer stufenweisen Risikoabschätzung unterzogen. Dabei wird zunächst ein Vergleich der einzusetzenden Menge und die Abschätzung der Schädlichkeit, respektive Unbedenklichkeit, für Mensch und Umwelt errechnet. Evaluert werden sowohl kurzfristige Umweltbelastungen wie unvorhersehbare Unglücksfälle, die eine relativ hohe Belastung geben können. Aber auch anhaltende Expositionen, wie sie durch Gebrauch und Anwendung anfallen können.

Sicherheitsprüfungen der Hersteller

Prüfprogramm zur Ermittlung der Humanverträglichkeit

Der Mensch kann auf verschiedene Arten mit einem Waschmittel in Berührung kommen: Direkte Kontakte über die Haut bei der Handwäsche oder beim Dosieren des Produktes, indirekt über die getragene Wäsche, versehentliche Einnahme oder Spritzer ins Auge. Alle diese Möglichkeiten müssen beim Absicherungsprogramm miteinbezogen werden.

Während der Entwicklung eines Produkts läuft gleichzeitig ein umfangreiches Prüfprogramm an, das in drei Abschnitte eingeteilt ist:

I. Abschnitt

Vorabklärung möglicher negativer Effekte an biologischen Testsystemen. Hier handelt es sich nebst Untersuchungen an Zellkulturen auch um Tierversuche, die zur Minimierung des Risikos für Mensch und Umwelt gesetzlich vorgeschrieben sind.

Unter anderem werden folgende Fragen abgeklärt:

Wie giftig ist der Stoff für den Menschen (akute Toxizität)?

- bei versehentlicher Einnahme
- bei Spritzern ins Auge
- bei Hautkontakt

Wird der Stoff über die Haut in den Körper aufgenommen?

- bei einmaligem Kontakt
- bei wiederholtem Kontakt (täglich bis zu 28 Tage)

Hat der Stoff ätzende oder reizende Wirkung auf Haut, Augen oder Schleimhäute?

Ruft der Stoff vermehrt allergische Reaktionen hervor?

II. Abschnitt

Bestätigung der Ergebnisse im firmeneigenen Hautlabor und an freiwilligen Testpersonen, unter Aufsicht von Spezialisten. Zu solchen Untersuchungen gehören u.a. Pflaster- und Handwaschtests.

Beispielweise wird untersucht, ob die Hautverträglichkeit durch das mechanische Reiben bei der Handwäsche zusätzlich beeinflusst wird. Dabei wird ein mit der Prüfsubstanz getränkter Waschlappen eine Minute lang auf dem Handrücken gerieben und anschließend eine bestimmte Zeit auf den Handrücken gelegt. Diese Prozedur wird viermal an zwei Tagen durchgeführt. Anschliessend werden Haut und Nagelbetten untersucht.

III. Abschnitt

Klinische Feldstudien

Hat eine Substanz oder ein Produkt diese letzte Phase der Prüfung im Hautlabor gut überstanden, wird oft noch eine weitere Absicherungsmassnahme durchgeführt, die sogenannte klinische Feldstudie. Das bedeutet, dass sich zwischen 100 - 150 Personen freiwillig zur Verfügung stellen und die Produkte während einer bestimmten Zeit verwenden. Erfahrene Ärzte überwachen die Studie und werten sie auch aus.

Erst nach dieser letzten Absicherungsmassnahme, und wenn gleichzeitig auch alle Prüfprogramme bezüglich der Umweltverträglichkeit abgeschlossen sind (siehe folgendes Kapitel), kommt das Produkt auf den Markt. Doch auch während der Vermarktung wird das Produkt weiter beobachtet, respektive Anfragen bezüglich vermuteter Nebenwirkungen genauestens überprüft. Alle diese Daten werden an die Informations- und Behandlungszentren für Vergiftungen weitergegeben, um dem im Notfall kontaktierten Arzt eine umfassende und schnelle Information zu ermöglichen.

Einige wenige Produkte, wie beispielsweise reizende Spülmittel für maschinelles Geschirrspülen, werden mit entsprechenden Sicherheitsmassnahmen, wie Warnhinweisen und speziellen kindergesicherten Verschlüssen versehen.

Alle diese umfangreichen Massnahmen vor und während der Erprobungsphase und schliesslich während der Vermarktung stellen sicher, dass für den Konsumenten sowohl bei bestimmungsgemäsem Gebrauch als auch bei vorhersehbarem Missbrauch kein gesundheitliches Risiko besteht.

Zu Tierversuchen

Der Gesetzgeber schreibt vor, dass die Hersteller toxiologische Untersuchungen zum Schutz von Mensch und Umwelt durchführen. Diese Untersuchungen werden nur dann im Tierexperiment durchgeführt, wenn keine validierten Alternativmethoden möglich sind. Neue Testverfahren ermöglichen heute zudem einen schonenden Umgang mit Tieren.

Prüfprogramm zur Ermittlung der Umweltverträglichkeit

Normalerweise gelangen nach Gebrauch des Haushaltsproduktes dessen Stoffe in die Abwasserentsorgung. In der Schweiz sind über 95 % der Haushalte an eine Kläranlage angeschlossen.

Um die Umweltverträglichkeit eines Stoffes feststellen zu können, sind umfangreiche Tests in diversen Umweltbereichen erforderlich. Die Untersuchungen von Wasch- und Reinigungsmitteln werden generell mit den einzelnen Inhaltsstoffen durchgeführt: Nach Gebrauch des Produktes geänderte Verhältnisse bzw. Tests mit dem Fertigprodukt besitzen wenig Aussagekraft für das Verhalten in der Umwelt.

Die Umweltsicherheit wird aufgrund zweier Eckpfeiler eingeschätzt:

1. die maximal zu erwartende **Umweltkonzentration**, respektive die **Elimination** eines Stoffes aus der Umwelt.
2. die **Toxizität** eines Stoffes, d.h. mögliche Auswirkungen eines Stoffes auf die verschiedenen Lebensgemeinschaften (z.B. Fische).

Als Grundlagen dienen komplizierte Berechnungsmodelle, in denen nebst Gesamtverbrauchsmenge von Waschmitteln, Abbau und sonstigen Einflussmechanismen wie Hydrolyse und Photoabbau, Verdünnungsfaktoren, Bevölkerungszahl, Einfluss der Industrie und Qualität der Abwasserbehandlung berücksichtigt sind.

Ermittlung der Elimination und der Umweltkonzentration

Während mathematische Grössen, wie die Bevölkerungszahl, rasch zu erfassen sind, benötigen andere Untersuchungen, wie die Elimination eines Stoffes aus einem bestimmten Umweltbereich, etwas länger. Dazu werden die Chemikalien auf ihrem „Lebensweg“ genauestens verfolgt. Bei einigen dauert dies nicht sehr lange, denn sie werden bereits durch den Waschvorgang zerstört. Beispielsweise Enzyme, die durch das Waschen zersetzt werden.

Andere Inhaltsstoffe gelangen über das Kanalisationsnetz in die Kläranlage, wo sie nacheinander die mechanische, biologische und chemische Reinigungsstufe durchlaufen. Ein wichtiger Gradmesser bei der Feststellung der Elimination eines Stoffes aus der Umwelt ist die Ermittlung der biologischen Abbaubarkeit. Das heisst die Zerlegung eines Stoffes in kleinste Bruchstücke und schliesslich die Umwandlung in Kohlendioxid, Wasser und Mineralien (siehe dazu die SKW Online-Publikation: „Sind Waschmittel abbaubar?“).

Das behandelte Wasser aus der Kläranlage gelangt dann in einen sogenannten Vorfluter, in der Regel ist dies ein Fließgewässer. In diesem finden weitere Umwandlungsprozesse statt: Weiterer biologischer Abbau, Adsorption, d.h. Anlagerung an im Wasser enthaltene Schwebstoffe und deren Ablagerung auf beispielsweise das Fluss- oder Bachbett. Mit Stichproben wird geprüft, welche Substanzen in welcher Konzentration noch im Gewässer enthalten sind.

Aus dem Klärprozess bleibt der sogenannte Klär- oder Faulschlamm übrig. Während dieser Klärschlamm früher häufig in der Landwirtschaft als Dünger eingesetzt wurde, verbrennt man ihn heute meist unter Energierückgewinnung.

Die Abbaubarkeit im Boden wird zuerst in Labortests in mit Klärschlamm versetzten Böden untersucht. Da in einer natürlichen Umgebung jedoch immer andere Verhältnisse vorherrschen, als sie in Standardlabortests simuliert werden, sind auch Freilandversuche notwendig.

Ermittlung der Toxizität

Nachdem die Umweltkonzentration errechnet worden ist, gilt es festzustellen, wie sich diese auf unterschiedliche Organismen auswirkt.

Um eine Aussage darüber machen zu können, ob die in der Umwelt zu erwartenden Konzentrationen unschädlich sind, werden an Organismen, die für einen bestimmten Umweltbereich typisch sind, beispielsweise der Regenwurm für den Boden, Wasserflöhe und Fische für Flusssysteme, umfangreiche Tests durchgeführt. Man unterscheidet zwischen Kurz- und Langzeit-Tests.

Bei den Kurzzeit-Tests wird der Testorganismus über einen Zeitraum von 1 - 4 Tagen verschiedenen hohen Konzentrationen der chemischen Substanz ausgesetzt. Man will die Konzentration feststellen, die bei kurzzeitiger Einwirkung tödlich ist.

Langzeit-Tests sollen sicherstellen, dass auch bei längerer Einwirkungszeit keine nachteiligen Wirkungen entstehen. Damit werden langfristige Überlebensfähigkeit sowie die Auswirkungen auf Wachstum und Fortpflanzung untersucht. Zu diesem Zweck wird der Testorganismus über einen Zeitraum von mehreren Wochen oder länger unterschiedlich hohen, nicht tödlichen Konzentrationen der Substanz ausgesetzt.

Wasch- und Reinigungsmittel – sind sicher

Jeder Stoff und jedes Produkt wird intensiv geprüft, bevor er mit Mensch oder Umwelt in Berührung kommt. Die beschriebenen umfangreichen Massnahmen, vor und während der Erprobungsphase und schliesslich während der Vermarktung, schaffen die Voraussetzung dafür, dass die Wasch- und Reinigungsmittel mit zu den sichersten Verbrauchsgütern des täglichen Bedarfs gehören.

Glossar

Abwasserreinigung

Die Abwasserreinigung erfolgt in der Abwasserreinigungsanlage (Kläranlage), in der das Abwasser die folgenden drei Stufen durchläuft:

1. Die mechanische Reinigungsstufe
Hier werden grobe Sperrstoffe wie beispielsweise Holzbalken durch Rechen zurückgehalten, Sand durch Sandfänger aufgehalten und aufschwimmende Stoffe wie Fette und Öle durch sogenannte Ausscheider entfernt.
2. Die biologische Reinigungsstufe
Bei der biologischen Abwasserbehandlung sind die Bakterien des Klärschlammes für den Abbau von organischen Substanzen verantwortlich. Für Tenside gilt beispielsweise, dass sie zumindest zu 90% abgebaut werden müssen (für mehr Details siehe dazu die SKW Online-Publikation „Sind Waschmittel abbaubar?“)
3. Die chemische Reinigungsstufe
Die chemische Reinigungsstufe dient hauptsächlich der sogenannten Phosphatfällung. Durch Beimischen eines chemischen Mittels in das Abwasser entsteht eine chemische Reaktion, in welcher Phosphor als flockige Substanz ausgeschieden und so eliminiert werden kann.

Ätzend

Ätzend ist ein Stoff, der beim Aufbringen auf die gesunde Haut in einer Einwirkungszeit von bis zu vier Stunden die Zerstörung des Hautgewebes in seiner gesamten Dicke hervorruft.

Biozide

Wirkstoffe, die schädliche oder lästige Tiere, Pflanzen oder Mikroorganismen (Bakterien) vernichten bzw. in ihrer Wirkung beeinträchtigen.

Bodenmikroorganismen

Im Boden lebende Kleinstlebewesen (Mikroben), zu denen Bakterien, Viren, Pilze, Hefen, Algen und Einzeller gehören.

Enzyme

Enzyme sind Proteine oder Eiweisskörper, ähnlich denjenigen in der Milch oder im Fleisch. Es sind organische Verbindungen, die, vergleichbar mit einem Katalysator, chemische Umwandlungen fördern. So zum Beispiel die Aufspaltung von Fett, Eiweiss und Kohlenhydraten.

Expositionen

Der Einfluss von Schadstoffen auf die Umwelt unter örtlichen Gegebenheiten.

Grenzflächenaktive Stoffe

Grenzflächenaktive Stoffe (auch Tenside genannt) sorgen für die Verminderung der Oberflächenspannung des Wassers, wodurch sich die Textilien besser benetzen lassen. Ferner lösen die grenzflächenaktiven Stoffe Schmutz ab und verhindern, dass dieser sich wieder auf der Wäsche festsetzt.

Hydrolyse

Chemische Reaktion, bei der die chemische Bindung unter Einwirkung von Wasser gespalten wird.

Katalysator

Stoff, der durch seine Anwesenheit chemische Reaktionen herbeiführt oder in ihrem Ablauf beschleunigt, selbst aber unverändert bleibt.

Molekül

Kleinste Einheit einer chemischen Verbindung, die noch die charakteristischen Eigenschaften dieser Verbindung aufweist.

Phosphate

Trotz der Enthärtung des Wassers durch die Maschine werden Calcium- und Magnesiumionen in grossen Mengen durch die Speisereste eingetragen. Phosphate binden diese Härteionen. Ausserdem sorgen die Phosphate dafür, dass wasserunlösliche Schmutzanteile in der Spülflotte fein verteilt und in Schwebelage gehalten werden.

Photoabbau oder Photolyse

Durch Lichteinwirkung verursachte Spaltung eines Moleküls.

Reizend

Wenn ein Stoff nach Aufbringen auf die gesunde Haut nach maximal vier Stunden Einwirkungsdauer eine deutliche Entzündung hervorruft.

Tenside

Siehe grenzflächenaktive Stoffe

Toxizität

Giftigkeit

Umweltkonzentration

Konzentration eines Stoffes in der Umwelt

Print-Publikationen beim SKW zu beziehen

- _ Waschen heute – Informationen zum Thema Waschen und Umweltschutz, SKW, 2005
- _ Hygiene im Haushalt – Gesunde Sauberkeit nach Mass, IKW, FCIO, SKW, 2004
- _ Waschen & Geschirrspülen, IKW, FCIO, SKW, 2002
- _ Haushalt & Pflege, IKW, 2003
- _ Körper & Pflege, IKW, FCIO, SKW, 2002

Online-Publikationen www.skw-cds.ch (Stand 2005)

- _ Waschen heute – Informationen zum Thema Waschen und Umweltschutz, SKW, 2005
- _ Kosmetikrecht – was Sie wissen müssen, SKW, 2005
- _ Enzyme in der Waschmitteltechnologie, SKW, 2005
- _ Bleichmittel – was sie sind und was sie tun, SKW, 2005
- _ Maschinelles Geschirrspülen, SKW, 2005
- _ Sicherheit von Wasch- und Reinigungsmitteln für Mensch und Umwelt, SKW, 2005
- _ Wäsche pflegen – Umwelt hegen, SKW, 2005
- _ Sind Waschmittel abbaubar?, SKW, 2005
- _ Waschen & Geschirrspülen, IKW, FCIO, SKW, 2002
- _ Haushalt & Pflege, IKW, 2003
- _ Körper & Pflege, IKW, FCIO, SKW, 2002

Besten Dank für die Unterstützung

Text

- _ Dr. Beat Müller
- _ Dr. Ernst Stähli



Schweizerischer Kosmetik-
und Waschmittelverband

Breitingerstrasse 35
Postfach CH-8027 Zürich
Telefon +41 (0)43 344 45 80
Telefax +41 (0)43 344 45 89
info@skw-cds.ch
www.skw-cds.ch

