



FRISAG AG

Entwicklung und Herstellung
Frisag AG Industriestr. 10 CH6345 Neuheim
Telefon 041 755 30 30 Fax 31 www.frisag.ch

Biologische Abbaubarkeit nach OECD Quelle: www.wikipedia.org

Unterschiedliches Verständnis

Biologische Abbaubarkeit bedeutet praktisch sehr unterschiedliches, je nachdem, ob Bezug auf die gesetzlichen Vorschriften oder auf weiter gehende Vorstellungen genommen wird. **Industriell** hergestellte Chemikalien gelten als *biologisch abbaubar*, wenn sie durch biologischen Abbau aus der Umwelt entfernt und dem mineralischen Stoffkreislauf zugeführt werden. Dabei stellt sich die Frage, wie die biologische Abbaubarkeit geprüft wird und wieweit in dem Test der Abbau betrachtet wird.

Beim biologischen Abbau eines Stoffes als Zwischenstufen entstehende Metaboliten können zudem problematischer sein als der Ursprungsstoff. Aus Alkylphenoethoxylaten entstehen beispielsweise in den ersten Abbauschritten Nonylphenole, die Fische schädigende Hormonwirkungen haben.

Der zuweilen verwendete, unscharfe Ausdruck „Elimination“ hat mit einem biologischen Abbau nichts zu tun. Eine Elimination von Stoffen beispielsweise in einer Kläranlage bedeutet, dass diese Stoffe zwar durch Sedimentation oder Filtration aus dem Abwasser entfernt werden; die Stoffe sind aber nun im Klärschlamm eingebunden und damit weiter in der Umwelt.

Testverfahren

Allgemein anerkannt sind die OECD-Testverfahren, die auch im Rahmen der Chemikalienzulassung verwendet werden. Die biologische Abbaubarkeit von wasserunlöslichen Stoffen, wie zum Beispiel von Schmierölen, kann mit dem, speziell dafür entwickelten Prüfverfahren CEC-L-33-A-93 bestimmt werden. Für bestimmte Tenside existieren weiterhin gesetzlich vorgeschriebene Testverfahren, die weniger aussagekräftig sind. Für die Klassifizierung als Biokunststoff wird auch die Kompostierbarkeit untersucht.





FRISAG AG

Entwicklung und Herstellung
Frisag AG Industriestr. 10 CH6345 Neuheim
Telefon 041 755 30 30 Fax 31 www.frisag.ch

Leichte biologische Abbaubarkeit (OECD 301)

Die Tests der OECD-Testserie (301 (A – F))

weisen einen raschen und vollständigen biologischen Abbau nach. Leichte biologische Abbaubarkeit einen schnellen und einigermaßen vollständigen Abbau einer Prüfsubstanz in einem aquatischen Milieu unter aeroben Bedingungen. Unterschiedliche Testmethoden stehen für gut oder schlecht lösliche sowie für flüchtige Substanzen zur Verfügung.

Kohlendioxid - Entwicklungstest (OECD 301 B)

Das durch den biologischen Abbau der Prüfsubstanz entstehende Kohlendioxid wird regelmäßig über 28 Tage analysiert und ist Indikator für den biologischen Abbau. Dieser sog. Sturm-Test wird für die Untersuchung schlecht wasserlöslicher Chemikalien verwendet.

Geschlossener Flaschentest (OECD 301 D)

Die biologische Abbaubarkeit der Prüfsubstanz wird bestimmt, indem in regelmäßigen Intervallen über einen Zeitraum von 28 Tagen der Verbrauch von gelöstem Sauerstoff ermittelt wird. Dieser Test wird für flüchtige Chemikalien verwendet.

Modifizierter OECD-Screening-Test (OECD 301 E)

Die biologische Abbaubarkeit der Prüfsubstanz wird über die Messung des Dissolved Organic Carbon (= gelöster organischer Kohlenstoff) über einen Zeitraum von 28 Tagen ermittelt. Dieser Test wird bei ausreichend wasserlöslichen Chemikalien angewendet.

Manometrischer Respirationstest (OECD 301 F)

Im manometrischen Respirationstest wird die Sauerstoffzehrung in geschlossenen Respirometern halbkontinuierlich über Druckmessungen bestimmt. Der durch die Sauerstoffzehrung entstehende Unterdruck wird in mindestens drei Testansätzen sowie den entsprechenden Kontrollen über 28 Tage aufgezeichnet. Das entstehende Kohlendioxid wird gleichzeitig an NaOH gebunden.

Inhärente Abbaubarkeit (OECD 302)

Die Tests der OECD-Testserie 302 (A - C) weisen eine zwar eingeschränkte, grundsätzlich aber doch mögliche biologischen Abbaubarkeit der untersuchten Chemikalie nach. Substanzen, die solche Tests bestehen, gelten als grundsätzlich oder inhärent biologisch abbaubar.

Der Zahn-Wellens-EMPA-Test (OECD 302 B)

untersucht die aerobe biologische Abbaubarkeit der Prüfsubstanz und gibt das Ergebnis über die Abnahme des chemischen Sauerstoffbedarfs oder des Dissolved Organic Carbon an. Es handelt sich um den meistverwendeten Test für die Untersuchung der inhärenten Abbaubarkeit. Er liefert zusätzlich Informationen über das Adsorptionsverhalten des untersuchten Stoffs.

Verordnung (EG) Nr. 648/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004

Quelle: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32004R0648:DE:HTML>

Berechnung der biologischen Abbaubarkeit – Bestätigungstest

- A. Einlaufzeit
- B. Bezugszeitraum für die Berechnung (einundzwanzig Tage)
- EWG Teil C leicht biologisch abbaubare Tenside
- EWG Teil D nicht leicht biologisch abbaubar
- EWG Teil E biologisch abbaubar (in %)
- F. Zeit (tage)

Frisag Produkte

OECD 301 = leicht biologisch abbaubar

OECD 302 = biologisch abbaubar EG 648/2004

Verordnung

biologisch abbaubar



	OECD 301 A	OECD 301 B	OECD 301 C	OECD 301 D	OECD 301 E	OECD 301 F	OECD 302 B	EG Nr. 648/2004	EWG Teil C	Anwendungen	PH
FS 10					> 95%		X		> 80%	Polster, Stoff, Teppich, Shampooergeräte Acryl- Plexi- Glas, Fenster, Spiegel, Hartoberflächen Auto Scheibenwischwasser im Sommer Böden, Marmor, Parkett, Hochglanzplatten, Autoshampoo	7.3
FS15					> 95%		X		> 80%	für den Hand-Abwasch, je nach Verschmutzung Besteck, Geschirr, Gläser, Pfannen, Autoshampoo	2.5
FS 16	90 - 100%		> 90%							Geschirrspülmittel für Gastromaschinen 100% Phosphatfrei	10.5 wässrig
FS 17								X		Glänzer für Gastromaschinen 100% Phosphatfrei	1.9
FS 20							> 90%			Boden Reiniger , Öl- & Dispersionsfarben, Holztäfer Kunststoffe, Lamine, Linoleum, PVC Böden Beton, Kacheln, Naturstein, Parkett, Plättli	8.9
FS 25	das Produkt ist nicht auf biologische abbaubarkeit geprüft das Produkt enthält weder Phosphate, Silikate noch Tenside									Wisch-Wax allg. Gummi & Kunststoff Pflege (Silikonfrei) Laminat, Linoleum, Parkett, PVC Böden Naturstein (gegen Strassen-Salz-Flecken)	7.6
FS 29			> 60% BSB/CSB							Boden Reiniger Handball Hallenböden (Harz Entfernung) Einsatz in Böden- & Industrierwaschautomaten etc. nicht schäumend löst: Öl, Fett, Harz, Russ, Nikotin etc.	13.5
FS 30					> 95%		X		> 80%	Backofen, Grill, Geräte, Maschinen Reiniger Chromstahl, Hartoberflächenreiniger für Jedermann Böden löst: Öl, Fett, Harz, Russ, Nikotin etc.	13.5
FS 33	> 70%	> 70%	> 70%	> 70%	> 70%	> 70%		X		Geschirr-Abwasch von Hand Chromstahl, Plättli, Hartoberflächenreiniger 1:10 Böden = 0.5dl vom 1:10=1:500 löst: Öl, Fett, Russ, Nikotin	7.4
FS 35					> 95%		X		> 80%	Backofen, Grill Reiniger für professionelle Anwender Chromstahl, Hartoberflächen, Maschinen Reiniger Böden löst: Öl, Fett, Harz, Russ, Nikotin etc.	14.0
FS 36				> 60%						gegen Bakterien, Viren und Pilze ab +1°C bis +130°C mit Labortest gegen: HBV, HIV, Salmonellen, Fusspilz etc. Handhygiene & Flächendesinfektion: Pflege & Lebensmittel	7.5
FS 37				> 60%						gegen Bakterien, Pilze ab +1°C bis +130°C hervor- ragender Glasreiniger zB. für Lebensmittel Vitrinen Flächen & Räume, zeitgleich entfetten und desinfizieren	7.6
FS 40							> 94%			Urinsteinlöser für Pissoir, WC, Toilettenanlagen	0.1
FS 45								X		Spezial-Entkalker Badezimmer, Bäder, Dusch-und Sauna-Anlagen, Boiler, Küche, Geschirrwashmaschinen etc.	0.5
FS 50			> 60%					X		WC-Anlagenreiniger , antibakteriell & desodorierend Böden, Lavabo, Pissoir, Toiletten, Wände (rot)	7.6
FS 55			> 60%					X		WC-Anlagenreiniger , antibakteriell & desodorierend Böden, Lavabo, Pissoir, Toiletten, Wände (gelb)	7.6
FS 60			> 60%					X		WC-Anlagenreiniger , antibakteriell & desodorierend Böden, Lavabo, Pissoir, Toiletten, Wände (blau)	7.6
FS 70					> 95%		X		> 80%	Geschirr, Pfannen, Chrom, Chromstahl, Kupfer, Messing Sanitär Reiniger für Kunststoff, Plättli, Fleckenenferner Glas, Spiegel, Türen, Wände, (Shampoo allg. bis 1:1000)	3.0
FS 73	90 - 100%		> 90%							als Felgen Reiniger als Blachen- Reiniger als Stein- & Fassaden Reiniger	13.6
FS 75					> 95%		X	X	> 80%	Aluminium, Chromstahl, Glas, Glaskeramik, Keramik, Kunststoffe, Kupfer, Messing, Porzellan, Gold, Silber etc.	2.5
FS 80					> 95%		X	X	> 80%	Handreiniger für stark verschmutzte Hände rückfettend für jede Werkstatt PH-neutral in wässriger Lösung	7.7
FS 81				X				X		Seife für eine schonende, antibakteriell desinfizierende Handreinigung, Lebensmittel, Pflegebereich für öffentl. WC Anlagen, PH-neutral in wässriger Lösung	7.8
FS 90	das Produkt ist nicht auf biologische abbaubarkeit geprüft das Produkt enthält weder Phosphate, Silikate noch Tenside									Möbelpolitur - Lackpolitur - Lederpflege reingt, pflegt und poliert H o l z , L a c k & L e d e r	5.6
FS 99								X		Kontakt- und Frass-Insektizid : wird eingesetzt im und am Gebäude, Lebensmittel- und Futtermittel Bereich als Notfallapotheke, bis Rentokill etc. vor Ort ist (Ernstfall)	7.1



FRISAG AG

Entwicklung und Herstellung
Frisag AG Industriestr. 10 CH6345 Neuheim
Telefon 041 755 30 30 Fax 31 www.frisag.ch

Biologisch abbaubar nach OECD / EG Beispiel:

FS16 Geschirrspülmittel Phosphatfrei (PH 13.6)

Die enthaltenen Tenside sind biologisch abbaubar

gemäss OECD 301 C > 90% OECD 301 A 90-100% (14d)



• neue Rezeptur: sie entspricht den neuesten Richtlinien der Chemieverordnung 2010 des BAG. Trotz einer Übergangsfrist bis 2015 ist FS16 bereits ohne eventuell krebserregende Inhaltstoffe.

FS17 Glänzer

Phosphatfrei (PH 1.9)

Die enthaltenen Tenside sind biologisch abbaubar

Erfüllt die Bedingungen der biologischen Abbaubarkeit nach Verordnung (EG) Nr. 648/2004



Mit biologisch abbaubar werben darf nur: wer auch die OECD / EG Erfüllungs- Normen im Gleichschritt mit der Werbung deklariert.