



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 Alkylphenolethoxylaten 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)

OECD 301 = leicht biologisch abbaubar

Verordnung

OECD 302 = biologisch abbaubar EG 648/2004

biologisch abbaubar

Frisag
Produkte



| | 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% (28Tg) | | X | | X | Polster, Stoff, Teppich, <u>Shampooengeräte</u> Acryl- Plexi- Glas, Fenster, Spiegel, <u>Hartoberflächen</u> Auto Scheibenwischwasser im Sommer Böden, Marmor, Parkett, Hochglanzplatten, Autoshampoo | 7.3 |
| FS15 | | | | | > 95% (28Tg) | | X | | X | für den Hand-Abwasch, je nach Verschmutzung <u>Besteck, Geschirr, Gläser, Pfannen, Autoshampoo</u> | 2.5 |
| FS 16 | 100% (14Tg) | | > 90% (14Tg) | | | | | | | <u>Geschirrspülmittel für Gastromaschinen</u> 100% Phosphatfrei | 10.5 wässrig |
| FS 17 | | | | | | | | X | | <u>Glänzer für Gastromaschinen</u> 100% Phosphatfrei | 1.9 |
| FS 20 | | | | | | | > 90% (28Tg) | | | <u>Boden Reiniger</u> , Öl- & Dispersionsfarben, Holztafer Kunststoffe, Laminat, Linoleum, PVC 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 | | | | | | | | | <u>Wisch-Wax</u> allg. Gummi & Kunststoff Pflege (Silikonfrei) Laminat, Linoleum, Parkett, PVC Böden Naturstein (gegen Strassen-Salz-Flecken) | 7.6 |
| FS 29 | | | > 60% BSB/CSB | | | | | | | <u>Boden Reiniger</u> Handball Hallenböden (Harz Entfernung) Einsatz in <u>Boden- & Industriewaschautomaten</u> etc. <u>nicht schäumend</u> löst: Öl, Fett, Harz, Russ, Nikotin etc. | 13.5 |
| FS 30 | | | | | > 95% (28Tg) | | X | | X | <u>Backofen, Grill, Geräte, Maschinen Reiniger</u> Chromstahl, Hartoberflächenreiniger für Jedermann Böden löst: Öl, Fett, Harz, Russ, Nikotin etc. | 13.5 |
| FS 33 | | | | | > 95% (28Tg) | | | X | | Geschirr-Abwasch von Hand <u>Chromstahl, Plättli, Hartoberflächenreiniger 1:10</u> <u>Böden = 0.5dl vom 1:10=1:500</u> löst: Öl, Fett, Russ, Nikotin | 7.4 |
| FS 35 | | | | | > 95% (28Tg) | | X | | X | <u>Backofen, Grill Reiniger für professionelle Anwender</u> Chromstahl, Hartoberflächen, Maschinen Reiniger Böden löst: Öl, Fett, Harz, Russ, Nikotin etc. | 14.0 |
| FS 36 | | | | > 60% (28Tg) | | | | | | <u>gegen Bakterien, Viren und Pilze ab +1°C bis +130°C</u> mit Labortest gegen: HBV, HIV, Salmonellen, Fusspilz etc. Handhygiene & Flächendesinfektion: Pflege & Lebensmittel | 7.5 |
| FS 37 | | | | > 60% (28Tg) | | | | | | <u>gegen Bakterien, Pilze ab +1°C bis +130°C</u> hervor- ragender Glasreiniger zB, für Lebensmittel Vitriolen Flächen & Räume, zeitgleich entfetten und desinfizieren | 7.6 |
| FS 40 | | | | | | | > 94% (28Tg) | | | <u>Urinsteinlöser</u> für Pissoir, WC, Toilettenanlagen | 0.1 |
| FS 45 | | | | | | | | X | | <u>Spezial-Entkalker</u> Badezimmer, Bäder, Dusch-und Sauna-Anlagen, Boiler, Küche, Geschirrwashmaschinen etc. | 0.5 |
| FS 50 | | | | > 60% (28Tg) | | | | X | | <u>WC-Anlagenreiniger</u> , antibakteriell & desodorierend Böden, Lavabo, Pissoir, Toiletten, Wände (rot) | 7.6 |
| FS 55 | | | | > 60% (28Tg) | | | | X | | <u>WC-Anlagenreiniger</u> , antibakteriell & desodorierend Böden, Lavabo, Pissoir, Toiletten, Wände (gelb) | 7.6 |
| FS 60 | | | | > 60% (28Tg) | | | | X | | <u>WC-Anlagenreiniger</u> , antibakteriell & desodorierend Böden, Lavabo, Pissoir, Toiletten, Wände (blau) | 7.6 |
| FS 70 | | | | | > 95% (28Tg) | | X | | X | Geschirr, Pfannen, Chrom, Chromstahl, Kupfer, Messing <u>Sanitär Reiniger</u> für Kunststoff, Plättli, Fleckentferner Glas, Spiegel, Türen, Wände, (Shampoo allg. bis 1:1000) | 3.0 |
| FS 73 | 100% (14Tg) | | > 90% (14Tg) | | | | | | | <u>als Felgen Reiniger</u> <u>als Blachen- Reiniger</u> <u>als Stein- & Fassaden Reiniger</u> | 13.6 |
| FS 75 | | | | | > 95% (28Tg) | | X | X | X | Aluminium, Chromstahl, Glas, Glaskeramik, Keramik, Kunststoffe, Kupfer, Messing, Porzellan, Gold, Silber etc. | 2.5 |
| FS 80 | | | | | > 95% (28Tg) | | X | X | X | <u>Handreiniger</u> für stark verschmutzte Hände rückfettend für jede Werkstatt PH-neutral in wässriger Lösung | 7.7 |
| FS 81 | | | | X | | | | X | | <u>Seife</u> 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 | | | | | | | | | <u>Möbelpolitur - Lackpolitur - Lederpflege</u> reinhalt, pflegt und poliert H o l z, L a c k & L e d e r | 5.6 |
| FS 99 | | | | | | | | X | | <u>Kontakt- und Frass-Insektizid</u> : wird eingesetzt im und am Gebäude, Lebensmittel- und Futtermittel Bereich als Notfallapotheke, bis Rentokill etc. vor Ort ist (Ernstfall) | 7.1 |

Benzin- & Oel-Abscheider oder Koaleszenz-Abscheider, Spalt-Anlagen:

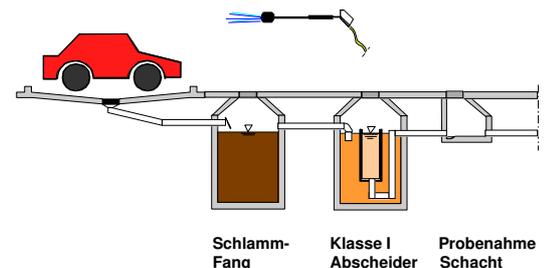


1.) Abscheider Klasse II (Benzin- oder Oel-Abscheider)

Im Abscheider verringert sich die Fließgeschwindigkeit des Abwassers. Durch die so erzielte Beruhigung kann das Oel aufschwimmen und zurückgehalten werden. Ein Abscheider der Klasse II kann nur eingesetzt werden, wenn Oel und Wasser nicht zu stark vermischt werden. Daher eignet er sich nur bei reiner Fahrzeugoberwäsche von Hand oder mit Schlauch und Schlauchbürste oder als Sicherheitsabscheider z.B. bei Tankstellen.

2.) Abscheider Klasse I (Koaleszenz-Abscheider)

Im Klasse I Abscheider ist zusätzlich ein Einsatz eingebaut, an dem sich auch kleinste Oeltröpfchen anlagern, die durch die Beruhigung alleine nicht aufschwimmen würden. Sie bringen so einen Abscheidegrad als Abscheider der Klasse II. Ein Abscheider der Klasse I kann eingesetzt werden bei Fahrzeugwäschen mit Hochdruckreinigungsgeräten, die auf 60°C Temperatur und 60 bar Druck begrenzt sind. Dann können Oberwäschen, Motor- und Fahrgestell-Wäschen durchgeführt werden. Daher sind die Klasse I Abscheider für fast alle Bereiche ausreichend.



3.) Emulsion trennendes Verfahren (Spalt-Anlagen)

Beim Einsatz von Hochdruckreinigungsgeräten ohne Temperatur und Druckbegrenzung entstehen schwer trennbare Oel- Wasser-Gemische (Emulsionen), die mit aufwendigen Verfahren behandelt werden müssen. Dies können z.B. Emulsions-Spaltanlagen oder Membran-Filtration Verfahren sein.

4.) Bio Anlagen, gemäss Empfehlung der Hersteller, gerne unterstützen wir Sie dabei.

| Erforderliche Reinigungsstufen | Schlammfang | Abscheider Klasse II | Abscheider Klasse I | Emulsions-Verfahren |
|---|-------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Stellplätze für Unfallfahrzeuge | X | X | | |
| Wäsche mit Schlauch/Schlauchbürste | X | X | | |
| Portalwaschanlage/Waschstraße | X | X | | |
| Hochdruckreinigungsgerät begrenzt auf 60 bar Druck und 60°C Temp. | X | | X | |
| Hochdruckreinigungsgerät nicht begrenzt | X | | | X |

Seit 2003 ist die EN Norm in der Schweiz vorbehaltlos anwendbar (SN EN 858-2:2003) und wird vom AWEL gem. SIA VSA-02 geprüft.

5.) Einsatz von Reinigungsmittel mit einem Benzin- Oel oder Koaleszenz-Abscheider:

Es dürfen nur abscheiderfreundliche (de-emulgierende) Reinigungsmittel verwendet werden. Diese gewährleisten, dass sich nach kurzer Zeit, die beim Waschen gebildeten Oel-Wasser-Emulsionen wieder trennen und somit das Oel im Abscheider zurückgehalten werden kann. Reinigungsmittel dürfen keine organisch gebundenen Halogene oder sonstige chlorhaltigen Stoffe, auch keine BTX Aromate, enthalten. Dies gilt auch für andere bei der Fahrzeugwäsche eingesetzten Stoffe. Weiterhin darf das Abwasser nur organische Komplexbildner enthalten, die einen OECD Eliminierungsgrad nach 28 Tagen von mindestens 80% erreichen.

5.) Abscheiderfreundliche, (de-emulgierende) Frisag Produkte sind:

| | | | | | |
|------------------------------------|----|------|---------|-----------|------------|
| FS10 Savona | PH | 7.3 | > 95% | (28 Tage) | OECD 301 E |
| FS15 Tellnet | PH | 2.5 | > 95% | (28 Tage) | OECD 301 E |
| FS20 Putznetz | PH | 8.9 | > 90% | (28 Tage) | OECD 302 B |
| FS30 Allzweck-Super-Konzentrat | PH | 13.5 | > 95% | (28 Tage) | OECD 301 E |
| FS33 Universal-Konzentrat (Zitrus) | PH | 7.4 | > 95% | (28 Tage) | OECD 301 E |
| FS35 Allzweck-Super-Konzentrat | PH | 14.0 | > 95% | (28 Tage) | OECD 301 E |
| FS70 Chrom-Plättli-Reiniger | PH | 3.0 | > 95% | (28 Tage) | OECD 301 E |
| FS73 SootEx | PH | 13.6 | 90-100% | (14 Tage) | OECD 301 A |

Bei der Einleitung müssen die ph-Werte zwischen 6.5 – 9.0 liegen.

6.) für Emulsionsverfahren, Spaltanlagen, gelten diese Einschränkungen nicht



Schonen wir gemeinsam die Umwelt, ohne Leistungsverlust und erhöhtem Personalaufwand !



FRISAG AG

Entwicklung und Herstellung
Frisag AG Industriestr. 10 6345 Neuheim
Telefon 041 755 30 30 www.frisag.ch

Produkt Übersicht:

Glas, Teppich, Marmor, Solarzellen FS10
mit antistatischer Wirkung für alle Hartoberflächen:
Acryl- Plexi-Glas – als Chromstahl finisher etc. etc.



Geschirrspülmittel FS15/16/17

Boden-Reiniger FS10/20/25/29/30/33/35/70/73
je nach Bedarf und Materialisierung



Unterhalt-Reiniger mit Zitronen-Duft FS33

Grund- + Radikal-Reiniger FS30/35
lösten: Oel – Fett – Russ – Harz – Nikotin

Hand- + Flächen-Desinfektion FS36/37
BAG bewilligt: Bakterien – Viren – Pilze – Algen



Urinstein-Löser FS40

Spezial-Entkalker FS45

WC-Top-Fresh mit Geruchskiller-Additiv FS50/55/60

Sanitär-Reiniger FS70

Russ Löser (Umwelt-Industrie) FS73

Politur – Oxydat und Schmutzlöser FS75
für alle Hartoberflächen Alu, Chromstahl, Glas etc.



Handreiniger + Handseife FS80/81

Politur für Holz, Leder, Lack FS90

Insekten-Killer FS99



BAG bewilligt: Kontakt- und Frass-Insektizid

Alle Produkte aus der Frisag Manufaktur werden mit hauseigenen Rezepturen bei uns produziert.
Betriebe der Lebensmittel-Verarbeitung > Gross-Industrie > Klein-Gewerbe vertrauen auf unsere Leistungen.

Hygiene – Kalk – Fett – saure & basische Verschmutzungen

Es werden keine alkoholischen Wirkstoffe verwendet. Die enthaltenen Tenside sind **biologisch abbaubar**
OECD Hinweise sind beim Produkt deklariert

30.01.2021

GHS Symbole und Frisag AG



Gesundheitsgefährdend:

Die Stoffe können Hautreizungen auslösen und Allergien hervorrufen



Ätzend - Reizen:

Stoffe können bereits nach kurzer Zeit die Haut und die Augen schwer schädigen



Umweltgefährdend:

Stoffe sind gefährlich für Tiere und Umwelt. Können langfristige Schäden verursachen

beachten Sie folgende Hinweise auf Etiketten:

muss vor UV Licht geschützt und kühl lagern
zB. Raumtemperatur von max. + 25°C

muss Frostfrei gelagert werden
zB. Raumtemperatur von min. + 5°C

Ablauf- oder Verfall Datum

Werbung zB. mit einem Hinweis wie:

biologisch abbaubar

FS10 / 15 / 17 / 29 / 30 / 35 / 37 / 40 / 45 / 70 / 75 / 81 / 90

FS15 / 16 / 20 / 25 / 29 / 30 / 33 / 35 / 37 / 40 / 45 / 70 / 73 / 80 / 81 / 90

FS99

das ist bei keinem Frisag Produkt notwendig

das ist bei keinem Frisag Produkt notwendig
einfrieren - auftauen - schütteln - weiter brauchen

das ist bei keinem Frisag Standard Produkt notwendig,
mit Ausnahme der 3 Biozid Produkten wo es Pflicht ist.
Frisag Biozid Produkte sind: FS36 / FS37 / FS99

3 Jahre ab
Produktion

nur ein Hinweis auf eine biologische Abbaubarkeit genügt nicht:

Die Erfüllungsnorm: zB. EG Nr. oder die OECD Norm inkl. Erfüllungs % und Tage ist Pflicht.
Bundesgesetz vom 19. Dezember 1986 gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG, SR 241):
<http://www.admin.ch/ch/d/sr/c241.html>

**Auf alle nachfolgenden Kennzeichnungen kann die Frisag AG verzichten.
Etwas komplexere Rezepturen und andere Wege führen oft zum selben Ziel.**



Gesundheitsschädlich:

Stoffe können schwere Gesundheitsschäden verursachen und eine krebserzeugende Wirkung haben



Oxidierend:

Stoffe können brennbare Stoffen entzünden oder ein Feuer fördern



Entzündlich:

Stoffe sind schnellentzündlich in der Nähe von Hitze und offenem Feuer (Funkenschlag)



Explosiv:

Stoffe können leicht durch Stoss- oder Temperaturerhöhung explodieren



Komprimierte Gase:

Temperatur- oder Druckänderungen können ein zerbersten des Behälters hervorrufen



Sehr Giftig - Giftig:

Stoffe können in kleinsten Mengen zu schweren oder tödlichen Vergiftungen führen

Arbeitssicherheit - Personenschutz:



soviele GHS Symbole auf einem Produkt sind nicht Standard, kommt jedoch öfter vor wie man meint !

Muss das sein? Habe ich Alternativen?

Verkäufer verargumentieren solche Sträusse von Gefahrensymbolen mit der Aussage: nach dem Verdünnen seien gewisse Zeichen hinfällig. Das ist vermutlich korrekt, aber: mindestens eine Person im Betrieb setzt sich den Gefahren aus, bis es verdünnt ist !



FRISAG AG

Desinfektions- & Reinigungsprodukte
Entwicklung und Herstellung von
Hochleistungs - Konzentraten
Konzentraten & Fertig - Produkten
Frisag AG Industriestr.10 - 6345 Neuheim
Telefon 041755 30 30 www.frisag.ch

Recycling Erklärung der FrisagAG



Die Frisag AG führt sämtliches Leergut einem sinnvollen Recycling zu. Die leeren Bidon werden bei allen Kunden durch unsere ADM kostenfrei mitgenommen und an die Firma Schneider Umweltservice AG zur Weiterverarbeitung nach Baar durch uns geliefert.

Plastikabfall – eine Energiequelle der Zukunft.

 **SCHNEIDER**
UMWELTSERVICE.CH



DER ZUKUNFT ZULIEBE.