



Prüfberichte der LAUS GmbH
Mandelring 47, 67433 Neustadt/Wstr.
Tel. 06321/35315, Fax 480578, e-mail: info@laus.de

Nr.: 06013002K605

Datum: 25. April 2006

UNTERSUCHUNGSBERICHT NACH OECD 301B: ABBAUBARKEIT VON GRUNDMISCHUNG CIARA MOLKEPRODUKTE REINIGER / TIERPFLEGE / TIERWELLNESS

A. Prüflaboratorium

LAUS – Libertäre Arbeitsgemeinschaft Umweltanalytik und Schadstoffberatung
GmbH, Mandelring 47, 67433 Neustadt
Prüfleitung: Jörg Paulus, Dipl. Chemiker

B. Identität des Prüfgegenstands

B.1 Spezifikation

Labornummer: 06013002K
Prüfgegenstand: Grundmischung Ciara Molkeprodukte Reiniger /
Tierpflege / Tierwellness
Charge: keine Angabe
Auftraggeber: Ciara Swiss AG

B.2 Vorbehandlung

Der Kohlenstoffgehalt von 10,3 % wurde durch Bestimmung des organischen Kohlenstoffgehalts einer wässrigen Lösung ermittelt. Für den Test wurde der Prüfgegenstand in einer wässrigen Stammlösung eingesetzt.

C. Inokulum

C.1 Herkunft

Als Inokulum wurde Belebtschlamm aus dem Belebungsbecken der kommunalen Kläranlage in 67435 Neustadt Wstr., Ortsteil Lachen-Speyerdorf verwendet.
Probenahmedatum: 03. März 2006.

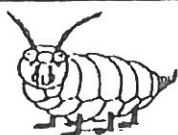
C.2 Spezifikation

Der Schlamm wurde kontinuierlich belüftet und mit Trinkwasser und OECD-Medium gewaschen. Der Trockenrückstand wurde mit 3,56 g suspendierte Feststoffe/l bestimmt. Die Konzentration im Testansatz betrug 24,9 mg Feststoffe/l.

D. Testbedingungen

D.1 Ansatz

Der Test wurde als Doppelbestimmung mit rechnerisch 20 mg/l Ausgangskonzentration an organischem Kohlenstoff angesetzt. Das Volumen jedes Ansatzes betrug 1500 ml. Es wurde Mineralmedium nach OECD verwendet. Alle Ansätze wurden vor Zugabe von Prüf- bzw. Referenzgegenstand über Nacht mit gereinigter, befeuchteter, CO₂-freier Luft belüftet, um vorhandenes CO₂ auszutreiben. Außer den Referenzansätzen mit Anilin wurde zur Kontrolle auf abiotischen Abbau ein vergifteter



Ansatz (ohne Inokulum) und zur Kontrolle auf Toxizität gegenüber dem Inokulum ein Ansatz mit Prüfgegenstand und Anilin mitgetestet.

Folgende Prüf- und Referenzgegenstandsmengen wurden den Ansätzen zugegeben:

Ansatz	Ref	Test1	Test2	Abio	Tox
Menge Prüfgegenstand in mg		234,6	234,6	234,6	234,6
Menge Anilin in mg	25,7				25,7

D.2 Dauer

Der Test wurde am 06. März 2006 angesetzt und lief über 28 Tage. Während dieser Zeit wurde neun Mal das emittierte Kohlendioxid bestimmt (an den Tagen 2, 4, 7, 9, 11, 14, 18, 23 und 29).

D.3 Testapparatur

Der Test wurde bei Raumtemperatur (21 ± 1 °C) durchgeführt. Als Testgefäße wurden Schottflaschen (Nennvolumen 2 l) verwendet. Durch bis zum Boden reichende Glasrohre wurden die Ansätze mit gereinigter, von CO₂ mittels Natronlauge befreiter und befeuchteter Luft belüftet. Die Abluft wurde mittels Glasrohren und Gummischläuchen in zwei hintereinandergeschaltete Flaschen mit 0,25-molarer NaOH-Lösung geleitet.

D.4 Messverfahren

Die Messung des emittierten Kohlendioxids erfolgte per IC-Messung mit einem TOC 5050A (Fa. Shimadzu). Nach jedem Neustart des Messgeräts wurde eine Kalibrierung durchgeführt.

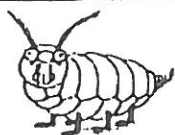
Für die IC-Bestimmung wurde 0,5 ml aus den vorderen NaOH-Flaschen entnommen. An Tag 29 wurden beide Flaschen beprobt und die IC-Werte addiert.

E. Ergebnisse

E.1 Tabellarische Darstellung der Rohdaten

E1.1. IC-Werte

Tag	Blind1	Blind2	R _i	Test 1	Test 2	abiot.	Toxiz.
2	18,8	23,5	24,1	77,8	74,0	15,5	69,2
4	37,0	37,7	79,4	183,8	142,8	21,0	265,2
7	54,4	54,1	284,9	271,9	212,3	24,7	403,6
9	58,4	57,4	299,8	306,7	240,3	17,1	469,7
11	65,5	65,9	332,3	345,9	279,5	25,2	474,9
14	83,8	85,7	369,4	400,8	318,5	32,3	522,0
18	89,5	89,5	411,2	446,7	354,6	31,0	556,5
23	100,0	132,9	456,2	498,7	395,0	35,4	612,5
29	118,6	138,3	483,0	514,6	484,1	80,4	624,5



E1.2. Emittierter Kohlenstoff in mg/l

Tag	Blind1	Blind2	Ref	Test 1	Test 2	abiot.	Toxiz.
2	1,12	1,43	1,47	5,05	4,80	0,90	4,48
4	2,31	2,36	5,11	12,00	9,29	1,25	17,37
7	3,42	3,40	18,48	17,63	13,74	1,48	26,24
9	3,65	3,58	19,26	19,70	15,41	0,98	30,24
11	4,07	4,09	21,14	22,01	17,76	1,49	30,26
14	5,18	5,30	23,27	25,26	20,05	1,92	32,93
18	5,48	5,48	25,64	27,87	22,09	1,82	34,75
23	6,08	8,11	28,16	30,79	24,37	2,07	37,85
29	7,05	8,27	29,43	31,38	29,52	4,75	38,12

(Berechnet aus emittiertem CO₂, Ansatzmenge und (Rest-)menge NaOH.)

E.2 Berechnung des Abbaus

E2.1. Formeln

Der biologische Abbau wurde nach folgender Formel berechnet:

$$\% \text{Abbau} = \frac{\text{mg emittierter C (Test)} - \text{mg emittierter C (Blindwert)}}{\text{theor. emittierbarer C in mg}} * 100$$

Der abiotische Abbau wurde nach folgender Formel berechnet:

$$\% \text{Abbau} = \frac{\text{mg emittierter C (abiotischer Ansatz)}}{\text{theor. emittierbarer C in mg}} * 100$$

Der theoretisch emittierbare Kohlenstoff wurde aus der tatsächlichen Ansatzmenge laut Einwaage bzw. Stammlösungszugabe berechnet.

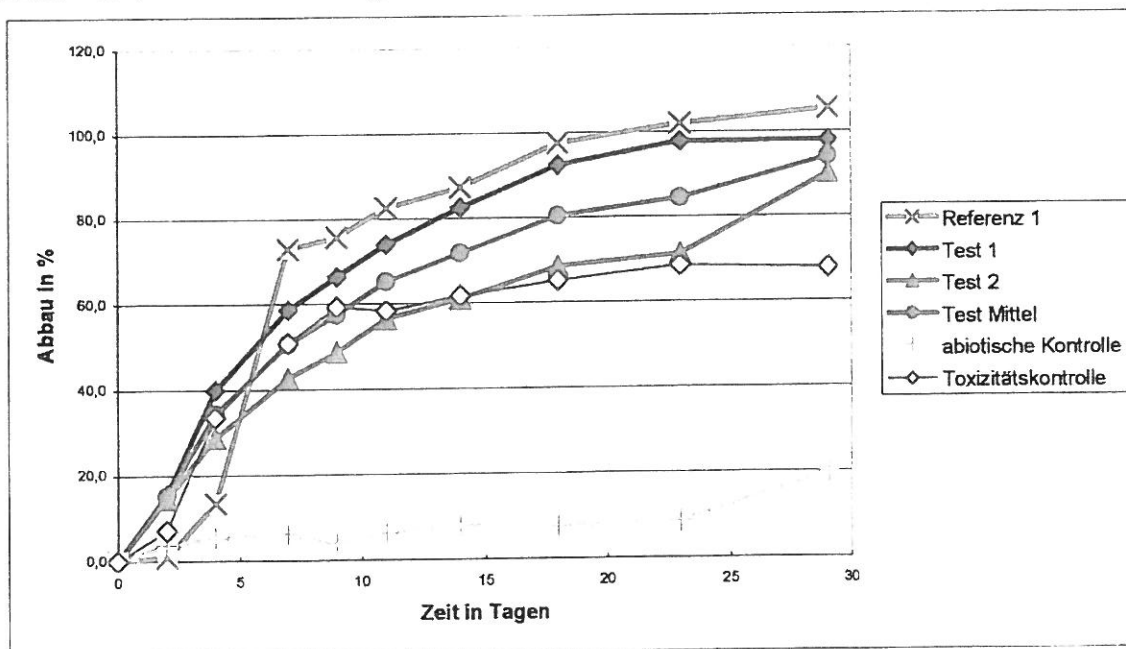


E2.2. Tabellarische Darstellung

Tag	Ref1	Test 1	Test 2	Test Mittel	abiot.	Toxiz.
2	0,9	15,6	14,5	15,0	3,7	7,1
4	13,4	39,9	28,7	34,3	5,2	33,5
7	73,0	58,7	42,6	50,6	6,1	50,8
9	75,8	66,4	48,7	57,5	4,0	59,3
11	82,6	74,0	56,4	65,2	6,1	58,3
14	87,3	82,6	61,1	71,8	7,9	61,7
18	97,6	92,3	68,5	80,4	7,5	65,2
23	102,0	97,8	71,2	84,5	8,5	68,5
29	105,4	97,9	90,2	94,0	19,6	67,8

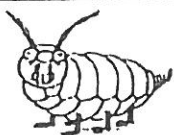
Die zweite Referenz ist ausgefallen und geht in die Bewertung nicht ein.
 Angaben jeweils in %.

E2.3. Grafische Darstellung



E2.4. Erläuterung

Da nur die Werte an Tag 29 auf der Addition der Flaschen A und B beruhen, kann es zu einem Anstieg (Werte in Flaschen B der Testansätze höher als in Flaschen B des Blindwerts) oder auch zu einer Verringerung (Werte in Flaschen B der Testansätze niedriger als in Flaschen B des Blindwerts) des Abbaugrades kommen.



E.3 Ergebnis und Beurteilung

Ein Stoff oder Stoffgemisch gilt als leicht biologisch abbaubar, wenn innerhalb von 28 Tagen mehr als 60 % Abbau beobachtet wird. Ein Abbaugrad von 60 % muss jedoch innerhalb des 10 Tage-Fensters (entspricht den ersten 10 Tagen der Abbau-phase, also 10 Tage ab dem Erreichen eines Abbaugrades von 10 %) erreicht sein. Das 10-Tage-Fenster nach OECD beginnt (grafisch ermittelt) an Tag 2. An seinem Ende (Tag 12) beträgt der Abbau 68 %, am Ende des Tests 94 %. Damit wird das pass level von 60 % innerhalb des 10-Tage-Fensters erreicht.

Das Produkt **Grundmischung Ciara Molkeprodukte Reiniger / Tierpflege / Tierwellness** ist als **leicht biologisch abbaubar** einzustufen.

Der abiotische Abbau betrug 19,6%.

F. Gültigkeit

Parameter	Kriterium	Gefunden	Beurteilung
IC Gehalt einer Prüfgegenstandslösung in Medium	≤ 5% des TC	2,1% des TC	ok
mittlere CO ₂ -Produktion des Blindwerts	≤ 40 mg/l	28,1 mg/l	ok
Unterschiede zwischen Parallelansätzen	≤ 20%	7,7 %	ok
Abbau Referenzgegenstand > 60%	< 14 Tage	7 Tage	ok
Abbau im Toxizitätsansatz nach 14 Tagen	> 25%	62 %	ok

G. Abweichungen vom Verfahren

Keine, soweit bekannt.

Für die Richtigkeit der obigen Daten:

J. Paulus, 25. April 2006 (Prüfleitung)

Paulus, 25. 7. 2006 (Qualitätssicherung)