

CERTIFICATES

BIOGLANZ



ECO FRIENDLY
detergents and cleaning products



BREGAU - Institute

Institut für Wasserwirtschaft und Anlagentechnik

Untersuchung der Reinigungsleistung
einer mobilen Abwasserbehandlungsanlage

h & s GmbH

Berichtsnummer: 96.4.005

Auftraggeber: h & s GmbH
Gr-64100 Eleftheroupolis /
Paleochorie

Auftragnehmer: BREGAU-Institute
IWA - Kirsten Grimm
Fahrenheitstraße 6
28359 Bremen
Tel. 0421/ 22097-0

Umfang des Berichtes: 2 Seiten

Datum: 21. Mai 1996



Veranlassung:

Zur Beurteilung der Reinigungsleistung einer mobilen Abwasserbehandlungsanlage, bestehend aus zwei in Reihe geschalteten Reaktoren, sollte im Rahmen eines 48-Stunden Dauerbetriebes der Verbleib der im Abwasser befindlichen Verunreinigungen untersucht werden.

Das Abwasser wurde aus 50 l Leitungswasser, 150 g Dieselkraftstoff und 50 g des Tensides BIONEOL[®] (dt.: BioCadol[®]) angesetzt.

Die Anlage wurde über einen Vorhaltbehälter die gesamte Laufzeit im Kreislauf geführt, so daß das gereinigte Abwasser anschließend wieder in den Vorlagebehälter geleitet wurde.

Die Probenahme erfolgt aus dem vorhandenen Probenahmehahn.

Ergebnisse:

Labor-Nr.	Datum	Uhrzeit	Laufzeit in Stunden	MBAS	IR-Kohlenwasserstoffe
				DIN 38409-H24	DIN 38409-H18
				(mg/l)	(mg/l)
9602139	17.05.1996	09:30	0,00	12,4	2580
9602140	17.05.1996	11:15	1,75	<0,1	7,3
9602141	17.05.1996	12:15	2,75	<0,1	0,7
9602142	17.05.1996	13:15	3,75	<0,1	0,7
9602143	17.05.1996	14:15	4,75	<0,1	0,7
9602144	17.05.1996	15:15	5,75	<0,1	0,2
9602145	17.05.1996	20:15	10,75	<0,1	0,1
9602146	18.05.1996	08:15	22,75	<0,1	>0,1
9602147	18.05.1996	20:15	34,75	<0,1	>0,1
9602148	19.05.1996	08:15	46,75	<0,1	>0,1

Die Untersuchung der Reinigungsleistung der Abwasserbehandlungsanlage ergab eine Verringerung der im angesetzten Abwasser vorhandenen Verunreinigung unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte bereits nach einem einmaligen Durchlauf (Laufzeit 1,75 h)

Die verbleibenden Konzentrationen an Tenside (MBAS) und Mineralölkohlenwasserstoffen (IR-Kohlenwasserstoffe) bewegen sich innerhalb der weiteren Behandlung im Bereich der Nachweisgrenze. Das Abwasser genügt bereits nach dem einmaligen Durchlauf der Anlage den gesetzlichen Anforderungen zur Einleitung in ein Kanalsystem.

Bremen, 21.05.1995

B R E G A U -Institute

Institut für Wasserwirtschaft und Anlagentechnik



PRODUKTEIGENSCHAFTEN:

BIONEOL enthält eine genaue abgestimmte Rohstoff- und Additivwirkstoffkombination, die folgende wesentliche Basiseigenschaften enthält:

- A. größt-effektives Löslichkeitsverhalten zu Schmutz, Fett und Öl**
- B. sehr hohe Affinität zu Kohlenwasserstoffen**
- C. sehr hohe Produktumweltverträglichkeit**

PRODUKTMECHANISMUS:

Die in der Industrie, Gewerbe und Haushalt geforderten Reinigungsparameter setzen zeitgemäß zwei wesentliche Komponenten voraus, die BIONEOL bestmöglich erfüllt.

- 1. kraftvolle, schnelle und oberflächenschonende Reinigungswirkung**
- 2. größtmögliche Umweltverträglichkeit**
(spez. in Bezug auf biologischen Abbau und Klärverhalten)

Aufgrund der speziellen Wirkstoffkombination von BIONEOL entsteht eine sekundenschnelle Anlagerung des Reinigers an Schmutz- und Schadstoffe. Das Produkt dieser Reaktion, aufgrund der BIONEOL - Anwesenheit, verhält sich nun ähnlich wie ein Biokatalysator. D.h. wie ein Wuchsstoff, der im Organismus "katalytisch" wirkt. Für den späteren Schadstoffabbau in biologischen Klärsystem ist diese sogenannte "Bioaktivierung" eine wesentliche Grundvoraussetzung für die Elimination. Durch BIONEOL werden Öle, Fette, Schmierstoffe, Treibstoffe usw. als "getarnte" Schadstoffe in den Katabolismus eingeschleust. Durch diesen Effekt erfolgt der Abbau in adaptierten Systemen (u.a. Bioreaktor), bei definierter Eingangskonzentration innerhalb von einigen Stunden.

(s. entsprechendes Zertifikat) Bregau Institut für angewandte Umwelttechnik-Bremen.

Bericht Biologische Abbaubarkeit (inherent biodegradability) gemäß OECD 302 B (7-Tage-Test)	Pr.-Nr.: 96TE068154 Seite 1 von 4
---	--

Prüfung der grundsätzlichen biologischen Abbaubarkeit von Produkten

- | | | |
|-----|--------------------------|---|
| 1 | Probenbezeichnung: | "Bioneol" |
| 1.1 | Proben-Nr.: | 96TE068154 |
| 1.2 | Probeneingang am: | 13.05.96 |
| 1.3 | Probencharakterisierung: | klare, farblose Flüssigkeit mit charakteristischem Duft |
| 2 | Auftraggeber: | H & S Handelsgesellschaft mbH |
| 2.1 | Anschrift: | GR-64100 Eleftheroupolis/Paleochori |
| 3 | Prüfeinrichtung: | Institut Fresenius GmbH, Taunusstein, Umweltbiologie |
| 3.1 | Prüfleiter: | Dr. H. Lebertz |
| 3.2 | Prüfmethode: | OECD 302B (Zahn-Wellens/EMPA Test, OECD Guideline vom 17.7.92) |
| 3.3 | Prüfsystem (Inokulum): | Klärschlamm (Belebungsstufe) der kommunalen Kläranlage Frankfurt- |
| 4 | Applikation: | 1g TS Klärschlamm-Äquivalent/L Ansatz, 7 Tage |
| 4.1 | Meßverfahren: | DOC-Messung, Gerät: Fa. Foss-Heraeus, LiquiTOC |
| 5 | Kontrollsubstanz: | Natriumbenzoat (0,5g/L Ansatz) |
| 6 | Methodenbeschreibung: | |

0,2 bis 1g Trockensubstanz-Äquivalent an gewaschenem Belebtschlamm (Inokulum) wird in einem mineralischen Nährmedium mit einer Probemenge, die 50-400 mg/L DOC entspricht, in einem Temperaturbereich von 19-25°C in Kontakt gebracht. Das Verhältnis von Inokulum zur Prüfsubstanzkonzentration soll zwischen 2,5:1 und 1:4 liegen. Einzige Kohlenstoff- und Energiequelle ist die zugesetzte Prüfsubstanz (Abwasser). Die Sauerstoffzufuhr erfolgt durch Belüftung mit befeuchteter Druckluft und Rühren des gesamten Ansatzes auf einem Magnetrührer. Die Prüfdauer beträgt in der Regel 28 Tage, kann aber auf 7 Tage verkürzt werden. Durch Zugabe von Quecksilberchlorid in einen Parallelansatz, der in gleicher Weise erstellt wird wie die übrigen Ansätze, kann ein abiotischer Abbau bzw. Elimination durch Adsorption an Schlammteilchen nachgewiesen werden.

Zu festgelegten Zeiten werden aus den Ansätzen Proben entnommen und nach Ultrafiltration der Gehalt an gelösten organischen Kohlenstoff (DOC) gemessen. Die DOC-Abnahme ist ein Maß für die Abbaubarkeit der Prüfsubstanz.

6.1 Auswertung:

$$DT (\%) = \left(1 - \frac{(CT - CB)}{(CA - CBA)}\right) \times 100 \quad \text{mit}$$

DT = Eliminationsgrad zum Zeitpunkt (%)

CA = DOC-Gehalt des Testansatzes mit Prüf- bzw. Kontrollsubstanz (mg/L) zum Zeitpunkt $t_{30 \text{ min}}$

CBA = DOC-Gehalt des Blank (mg/L) zum Zeitpunkt $t_{30 \text{ min}}$

CT = DOC-Gehalt des Prüfansatzes mit Prüf- bzw. Kontrollsubstanz (mg/L) zum Zeitpunkt T

CB = DOC-Gehalt des Blank (mg/L) zum Zeitpunkt T

Bericht Biologische Abbaubarkeit (inherent biodegradability) gemäß OECD 302 B (7-Tage-Test)	Pr.-Nr.: 96TE068154 Seite 2 von 4
---	--

7. Versuchsbericht

7.1 Erste Versuchsserie

Prüfbeginn: 02.07.96

Prüfende: 09.07.96

 Anfangs-DOC-Wert: 21,21 mg/L DOC¹⁾;

Einwaage: 210,38 g / 2L

Zeitpunkt	DOC-Gehalt Probe	Blindwert	Eliminationsgrad
T	CT	CB	DT ²⁾
3h	37,6	1,1	-
1d	30,2	2,5	24
3d	4,4	3,1	96
6d	4,9	3,5	96
7d	5,6	3,8	95

- 1) vergleichsweise niedriger DOC-Wert - nach den Ergebnissen der DOC-Bestimmung vor Zugabe des Belebtschlammes hätte ein Wert von ca. 70 mg/L resultieren müssen. Dies deutet auf eine hohe Adsorption der Prüfschubstanz an den Schlamm hin.
- 2) auf der Basis 3h

7.2 Zweite Versuchsserie

Prüfbeginn: 09.07.96

Prüfende: 16.07.96

7.2.1 Biologisch aktiver Ansatz

 Anfangs-DOC-Wert: 88,36 mg/L DOC¹⁾;

Einwaage: 700,16 g / 2L

Zeitpunkt	DOC-Gehalt Probe	Blindwert	Eliminationsgrad
T	CT	CB	DT ²⁾
3h	121,2	1,5	-
1d	92,5	3,2	25
3d	20,4	4,4	87
6d	7,2	5,4	99
7d	7,9	5,0	98

- 1) vergleichsweise niedriger DOC-Wert - nach den Ergebnissen der DOC-Bestimmung vor Zugabe des Belebtschlammes hätte ein Wert von ca. 230 mg/L resultieren müssen. Dieser deutet auf eine hohe Adsorption der Prüfschubstanz an den Schlamm hin.
- 2) auf der Basis 3h

Bericht
 Biologische Abbaubarkeit (inherent biodegradability)
 gemäß OECD 302 B (7-Tage-Test)

Pr.-Nr.: 96TE068154

Seite 3 von 4

7.2.1 Vergifteter Ansatz (inaktiver Ansatz)

Anfangs-DOC-Wert: 95,26 mg/L DOC¹⁾; Einwaage: 700,16 g / 2L

Zeitpunkt	DOC-Gehalt Probe	Blindwert	Eliminationsgrad
T	CT	CB	DT ²⁾
3h	110,4	1,5	-
1d	118,4	3,2	-
3d	65,8	4,4	44
6d	24,0	5,4	83
7d	21,3	5,0	85

- 1) vergleichsweise niedriger DOC-Wert - nach den Ergebnissen der Doc-Bestimmungen vor Zugabe des Belebtschlammes hätte ein Wert von ca. 230 mg/L resultieren müssen. Dies deutet auf hohe Adsorption der Prüfschubstanz an den Schlamm hin.
- 2) auf der Basis 3h

Eine grafische Darstellung der Ergebnisse ist diesem Bericht beigelegt.

8 Ergebnisse

- 8.1 Kontrollsubstanz: sie wurde in 6 Tagen zu >99% abgebaut
- 8.2 Prüfschubstanz: die DOC-Eliminierung beträgt nach der Prüfzeit von 7 Tagen im Mittel 97% (Mittelwert aus den letzten 2 Messungen der beiden Prüfserien).

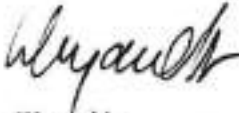
9 Beurteilung

Der DOC-Eliminationsgrad der Prüfschubstanz liegt nach 7 Tagen deutlich über 80%. Dies wurde in zwei unabhängigen Versuchsserien mit unterschiedlichen Chargen Belebtschlamm reproduzierbar nachgewiesen. Es gibt Hinweise für eine hohe Adsorption des Produktes an den Belebtschlamm: die DOC-Elimination in dem durch Quecksilberchlorid inaktivierten Ansatz betrug 85%. Die Prüfschubstanz "Bioneol" ist als "abbaubar" im Sinne der Richtlinie OECD 302 B anzusehen.

10 Anmerkung

Die in dieser Untersuchung ermittelte DOC-Elimination im biologisch aktiven Ansatz ist partiell auf die hohe Adsorption der Prüfschubstanz an Belebtschlammteilchen zurückzuführen.

Institut Fresenius GmbH
 - Umweltbiologie -
 65232 Taunusstein, den 17.07.96


 (Dr. Weyand)
 Abteilungsleiter Umweltbiologie


 (Dr. Lebertz)
 Prüfler

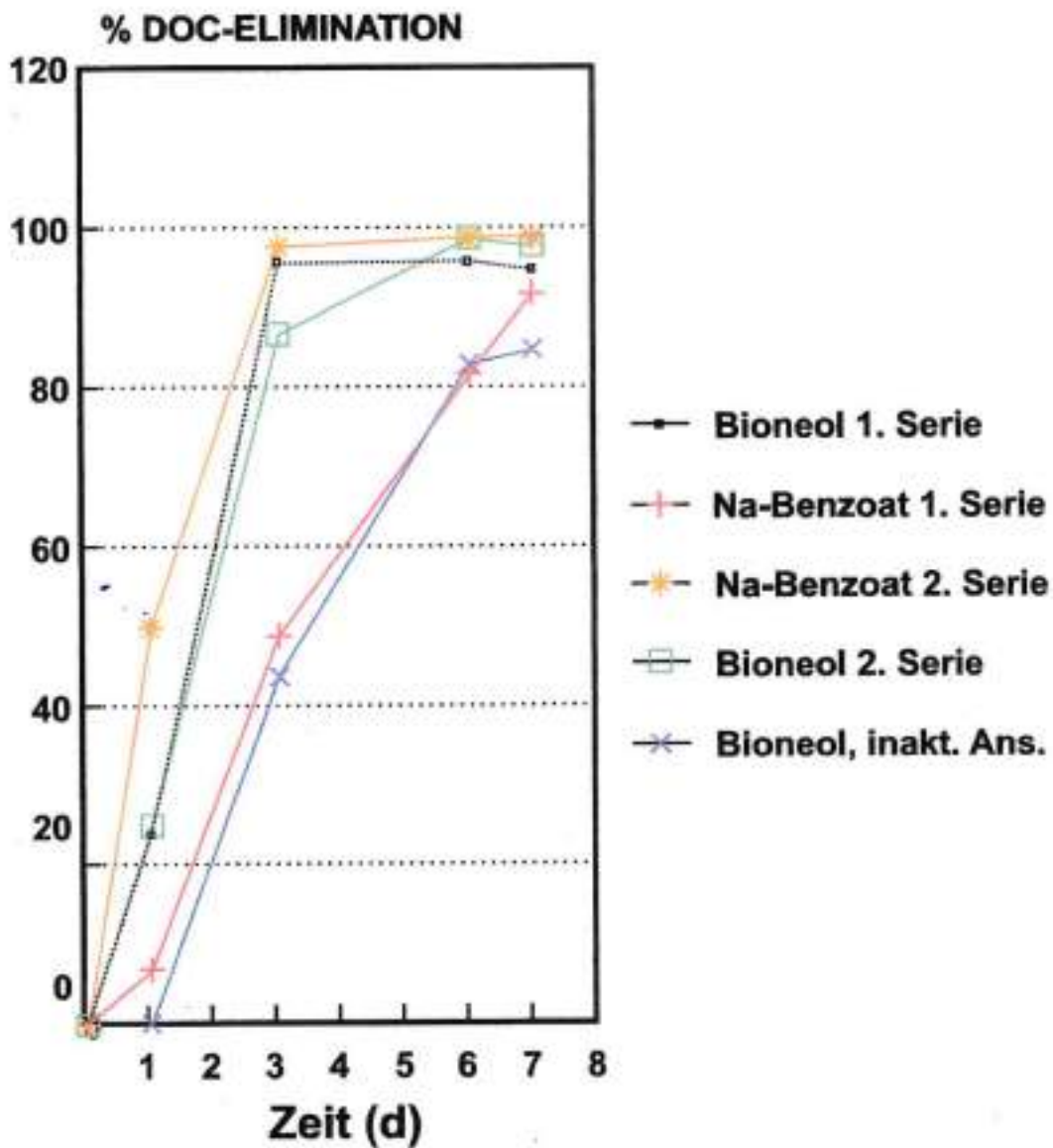
Bericht
Biologische Abbaubarkeit (inherent biodegradability)
gemäß OECD 302 B (7-Tage-Test)

Pr.-Nr.: 96TE068154

Seite 4 von 4

BIONEOL

Biologische Abbaubarkeit gemäß OECD 302B Zahn-Wellens/EMPA Test





Taunusstein, den 17.07.96

Dr. H. Lebertz
Tel.-Nr.: 06128/744 233
Fax-Nr.: 06128/744201

Herrn Richard Stenzenberger
Goldene Linie 20
26160 Bad Zwischenahn

Unsere Pr.-Nr.: 96TE068154
Unser Auftrag-Nr.: 96/15823-00

Sehr geehrter Herr Stenzenberger,

auftragsgemäß haben wir die am 01.07.96 im Institut eingegangene Probe von "BIONEOL" auf ihre biologische Abbaubarkeit gemäß OECD - Richtlinie 302B (Zahn-Wellens/EMPA-Test auf "potentielle biologische Abbaubarkeit" (engl. 'inherent biodegradability')) untersucht. Das Testat liegt diesem Schreiben bei.

Das Produkt wurde zweimal geprüft mit ähnlichen Ergebnis: es wird zunächst ein relativ niedriger DOC (gelöster organischer Kohlenstoff) gemessen, verglichen mit dem zu erwartenden theoretischen Wert, der aus den Vorversuch ohne Mikroorganismen ermittelt wurde. Dieses Ergebnis konnte durch unterschiedliche Einwaagen bestätigt werden. Dieses Verhalten ist mit großer Sicherheit auf eine Adsorption der Tenside an die Oberfläche von Prüfgefäß und Schlammteilchen zurückzuführen. Durch einen Quecksilberchlorid vergifteten Ansatz, bei dem die biologische Aktivität der Mikroorganismen gehemmt wird, konnte eine Elimination von >80% in 7 Tagen gemessen werden. Die Differenz von 85% DOC-Elimination im vergifteten Ansatz und 98% DOC-Elimination im biologisch aktiven Ansatz ($\Delta 13\%$) könnte einer biologischen Aktivität zugeordnet werden, was wiederum die Ergebnisse aus dem OECD-Screening-Test (unter Verwendung einer geringen Impfdichte) bestätigen würden.

Wir hoffen, Ihnen mit diesen Untersuchungen gedient zu haben.

Für eventuelle Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung (Tel. 06128/744 233) und verbleiben

mit freundlichen Grüßen

Institut Fresenius GmbH

- Umweltbiologie -

Dr. R. Weyandt

Dr. H. Lebertz

Entstehung von Abwasser

In Privathaushalten sowie in der Industrie entstehen durch den Gebrauch von Wasser Abwasser. Abwasser ist dadurch charakterisiert, daß es durch Fremdstoffe kontaminiert ist, die in fester oder flüssiger Form, gelöst oder ungelöst, im Wasser enthalten sind.

Fast immer sind organische Stoffe (Fäkalien, Mineralkohlenwasserstoffe, Großteil der Tenside, Alkohole etc.) im Wasser enthalten.

Abwasseraufbereitung

So vielfältig wie die Zusammensetzung verschiedener Abwässer ist, sind auch die Möglichkeiten, diese Abwässer aufzubereiten.

Eine gute Abwasseraufbereitungsanlage ist nach eingehender Analytik und ggf. Pilotierung genau auf das Abwasser zugeschnitten.

Dabei unterscheidet man zwischen mechanischer, physikalischer, chemischer und biologischer Abwasserbehandlung.

Keine dieser vier Methoden kann zur Behandlung aller Wasserkontaminationen eingesetzt werden, so daß bei vielfältig zusammengesetzten Abwässern eine Kopplung mehrerer oder sogar aller Methoden erforderlich ist.

Abwasserparameter

In der Regel werden Wasserkontaminanten in mg/L. angegeben. Dieses gilt sowohl für organische als auch für anorganische Verbindungen.

Speziell für organische Verbindungen hat sich als Grad der Verschmutzung des Abwasser der CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf) -, bzw. der BSB₅ (Biologischer Sauerstoffbedarf in fünf Tagen) - Wert durchgesetzt. Dabei geht man davon aus, daß alle organischen Verbindungen vollständig oxidiert werden, wobei Kohlenwasserstoff zu Kohlendioxid und Wasser umgewandelt wird.

Chemisch wird eine Abwasserprobe zu schwefelsaurer Dichromatlösung (Oxidationsmittel) gegeben, wobei die Menge des verbrauchten Sauerstoffs gemessen wird. Je höher die organische Belastung des Abwassers, um so größer ist auch der Sauerstoffverbrauch sowie der CSB-Wert.

Der BSB₅-Wert wird gemessen, in dem man das zu untersuchende Abwasser mit Mikroorganismen bestückt, die organischen Wasserstoffe veratmen. Dabei wird die Menge an Sauerstoff, die die Mikroorganismen innerhalb von fünf Tagen zu ihrer Stoffwechselaktivität benötigen, gemessen. Der BSB₅-Wert mit der Menge an biologisch abbaubaren organischen Wasserinhaltsstoffen an. Bei derselben Abwasserprobe ist der CSB-Wert in der Regel immer höher als der BSB₅ -Wert. Bis zu einem Verhältnis von CSB:BSB₅ = 2,5 spricht man von einem biologisch gut abbaubaren Abwasser.



BIOGLANZ LTD

Email: info@bioglanz.org

Website: www.bioglanz.org
