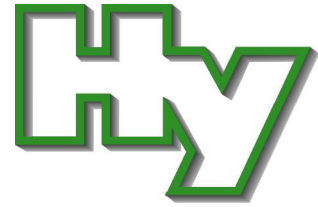


Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Direktor: Prof. Dr.rer.nat. Lothar Dunemann

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.



HYGIENE-INSTITUT · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

SchleTek Deutschland
Inh. Eduard Schleicher e.K.
Boschstraße 4
47574 Goch

Besucher-/Paketanschrift:
Rotthauer Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0
Durchwahl (0209) 9242-350
Telefax (0209) 9242-333
E-Mail s.bien@hyg.de
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: A-293025-17-Bi
Ansprechpartner: Herr Bien

Gelsenkirchen, den 18.12.2017

Produkt "Profi Klebedichtmasse"
hier: Bestimmung der aquatischen Toxizität

Ihr Auftrag vom 09.11.2017; Herr Sven Tekath

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der v.g. Auftragserteilung beauftragte uns die SchleTek Deutschland mit Sitz in Goch den Kleb- bzw. Dichtstoff mit der Bezeichnung „Profi Klebedichtmasse (schwarz, grau, weiß)“ auf der Basis von MS-Polymeren, welcher unserem Haus am 23.11.2017 sowohl in ausgehärtetem Zustand wie auch in Form der handelsüblichen 440g-Kartuschen (Grau/Grey, Batch 725381) postalisch überstellt wurde, ökotoxikologischen Prüfungen zu unterziehen.

Aufgrund des potentiellen Einsatzes des Dichtungssystems bspw. im Teich- oder Aquarienbau ist ein Materialkontakt mit belebten Gewässern nicht auszuschließen. In der vorliegenden Untersuchung sollte daher labortechnisch geklärt werden, ob denkbare Stoffübergänge aus dem ausreagierten Produkt „Profi Klebedichtmasse“ in die umgebende Wasserphase möglicherweise eine relevante Beeinflussung der Gewässerqualität nach sich ziehen könnten.

Es gelten unsere AGB (<http://www.hyg.de>). Die Ergebnisse unserer Prüfungen und die Bewertungen gelten für die untersuchten Prüfgegenstände und die zu diesem Zeitpunkt gültigen gesetzlichen Regelungen. Die Akkreditierung gilt für die in der Anlage zur Akkreditierungsurkunde aufgeführten Prüfverfahren (<http://www.hyg.de>). Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Zur Beurteilung und zur Einstufung von Stoffen und Gemischen als gewässergefährdend sind die im Anhang 1 der CLP-Verordnung (EG-Nr. 1272-2008), Kapitel 4.1.3. „Einstufung für Gemische“ benannten Kriterien maßgeblich.

Neben den Einstufungskriterien für die akute aquatische Toxizität kann auch anhand der in Kapitel 4.1.3.3.2 benannten Kriterien die Notwendigkeit einer Einstufung der chronischen aquatischen Toxizität überprüft werden.

Aus den dortigen Vorgaben kann zitiert werden, dass die experimentell ermittelten LC/EC/IC₅₀-Werte für die Wirkungskonzentrationen auf die aquatischen Modellorganismen Fische, Daphnien und Algen > 100 mg/l oder oberhalb der Wasserlöslichkeit liegen müssen und die NOEC (No Observed Effect Concentration) oberhalb von 1 mg/l liegen müssen, so dass eine Einstufung als chronisch gewässergefährdend nicht erforderlich ist.

Auf dieser Grundlage wurde vereinbart, zur grundsätzlichen Beurteilung der Produkteigenschaften, Prüfdaten zur aquatischen Toxizität gemäß der OECD-Richtlinie 203 (Fish, Acute Toxicity Test, 17 July 1992) zu ermitteln, um eine produktbezogene Aussage über eine mögliche akute oder chronische Toxizität treffen zu können.

Da es sich bei dem hier zu untersuchenden Produkt um einen Feststoff mit einer insgesamt nur äußerst geringen Wasserlöslichkeit handelt, konnten der oben benannte Toxizitätsversuch nur auf indirekte Weise durchgeführt werden. Zur Untersuchung schlecht löslicher Produkte wird als Probenvorbereitungsschritt daher auf die Herstellung von Auslaugungen bzw. Prüfeluaten zurückgegriffen. Die so erhaltenen Lösungen stellen eine „water-accomodated fraction“ (WAF) im Sinne des OECD Guidance Document on Aquatic Toxicity Testing of Difficult Substances and Mixtures (OECD, 2000) dar, welche die maximal wasserlöslichen Anteile des Prüfmusters enthält.

Die hier zusammengestellten Untersuchungen an aquatischen Testorganismen (Fischen) wurden daher an Auslaugungs-Eluaten durchgeführt, die gemäß dem o.g. OECD Guidance Document in Anlehnung an die DIN 38414 („S4“) mittels kontinuierlichem Rührens über einen Zeitraum von 72 Stunden in den folgenden Feststoff-Wasserverhältnissen hergestellt wurden:

- 100 mg / 1,0 Liter
- 1.000 mg / 1,0 Liter
- 10.000 mg / 1,0 Liter
- 100.00 mg / 1,0 Liter

An den so erhaltenen Eluaten aus dem eingangs genannten ausgehärteten Produktmuster waren die im Folgenden benannten ökotoxikologischen Prüfungen durchzuführen:

- Toxizität gegenüber Fischen gemäß OECD 203

Die Untersuchungsergebnisse werden nachfolgend unter kurzer Skizzierung des jeweils angewandten Untersuchungsverfahrens und der gewählten Testbedingungen beschrieben.

Auf eine chemische Analyse der im Zuge der beschriebenen Probenvorbereitung erstellten Migrante wurde zunächst verzichtet.

Untersuchungsergebnisse

1. Bestimmung der Fischtoxizität

Die Überprüfung des Prüfmusters „Profi Klebedichtmasse“ hinsichtlich akuter fischtoxischer Eigenschaften erfolgte mit Hilfe des in der OECD-Guideline 203 ("Fish, Acute Toxicity Test") beschriebenen Verfahrens (Fischttest) bzw. gemäß Methode C.1. aus Verordnung (EG) Nr. 440/2008. Danach wurden 2 cm bis 3 cm lange Zebrabärblinge (*Danio rerio*) in die aus den „S4-Eluaten“ bzw. „WAF-Auslaugungen“ der zu untersuchenden Einwaagen hergestellten Testlösungen eingesetzt und das Verhalten der Tiere 96 Stunden (4 Tage) lang beobachtet. Während der Versuchsdauer wurde die Temperatur des belüfteten Testwassers auf $23 \pm 2^\circ\text{C}$ gehalten.

1.1 Ablauf der Prüfung

Probeneingang:	23.11.2017
Registrierung:	24.11.2017
Interne Prüfnummer:	A2017 – 23784 bis -23787
Standardarbeitsanweisung:	SOP 9.12
Beginn der Prüfung:	08.12.2017
Ende der Prüfung	15.12.2017
Erstellung des Prüfberichts:	07.02.2018

1.2 Prüfverfahren

1.2.1 Prüfsystem

Die Prüfungen wurden mit Zebraabärblingen (*Danio rerio*, Hamilton 1822) durchgeführt. Die Testorganismen wurden von der Firma ZierfischWelten Schönberger in Dorsten bezogen. Vor Testbeginn wurden die Fische über 14 Tage unter Laborbedingungen gehältert. Der Hell-Dunkel-Rhythmus lag bei 12 : 12 Stunden, die Wassertemperatur betrug 23° C.

Die Fütterung der Tiere erfolgte arbeitstäglich mit handelsüblichem Fischfutter (Flockenfutter „Vipan“, Sera).

Die Testdurchführung erfolgte in Vollglas-Aquarien mit einem Flüssigkeitsvolumen von 3 Litern. Für die Tests wurden jeweils 10 Fische eingesetzt. Die Belüftung erfolgte kontinuierlich mit einem Belüftungssset der Firma Eheim, D-73779 Deizisau. Während der Testdauer wurden die Fische nicht gefüttert.

1.2.2 Durchführung

Die Applikationslösungen des Prüfgegenstands wurden wie folgt hergestellt:

Genauere Einwaagen mit 100 mg/l, 1000 mg/l, 10000 mg/l und 100000 mg/l des homogenisierten und ausgehärteten Originalmaterials des Prüfgegenstandes „Profi Klebedichtmasse“ wurden in je 3 Litern Hälterungswasser suspendiert und 72 Stunden bei Raumtemperatur mit einem Magnetrührer gerührt. Die so erhaltenen Lösungen stellen eine „water-accommodated fraction“ (WAF) im Sinne des OECD Guidance Document on Aquatic Toxicity Testing of Difficult Substances and Mixtures (OECD, 2000) dar. Die mittels Sedimentation des ungelösten Materials über 24 Stunden hergestellte Applikationslösungen enthält jeweils die maximal wasserlöslichen Anteile von „Profi Klebedichtmasse“ pro Liter. Der Kontroll-Ansatz wurde ebenfalls mit Hälterungswasser durchgeführt.

Während der Durchführung der Tests wurden der pH-Wert, die Sauerstoffsättigung, der Sauerstoffgehalt und die Temperatur der Applikationslösungen und des Kontrollansatzes arbeitstäglich gemessen. Die Fische wurden arbeitstäglich beobachtet. Auffälligkeiten und tote Fische wurden registriert und dokumentiert.

1.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle festgehalten:

Konzentration der Originalsubstanz	in mg/l	100	1000	10 000	100 000
Anteil toter Fische	in %	0	0	0	0

Tabelle 1: Untersuchungsergebnisse Fischtoxizität „Profi Klebedichtmasse“

Aus den v.g. Daten lassen sich folgende LC-Werte ermitteln:

LC₀/ NOEC (96 h) : 100 000 mg/l Produkt "Profi Klebedichtmasse"/l
LC₅₀* (96 h) : > 100 000 mg/l Produkt "Profi Klebedichtmasse"/l
LC₁₀₀ (96 h) : > 100 000 mg/l Produkt "Profi Klebedichtmasse"/l

Der experimentell ermittelte LC₅₀ liegt deutlich oberhalb von 100 000 mg/l und der NOEC-Wert (LC₀) sehr deutlich oberhalb von 1 mg/l, sodass die Prüfsubstanz gegenüber Fischen gemäß VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008 als „nicht gewässergefährdend“ eingestuft werden kann.

Die Ergebnisse der mitgeführten Messungen der pH-Werte und der Sauerstoffgehalte in dem Testansatz von „Profi Klebedichtmasse“ mit 100000 mg/l und im Kontrollansatz (K) sind exemplarisch in Tabelle 2 dargestellt.

Parameter	Einheit	Beginn des Tests (T = 0)	Ende des Tests (T = 96 Stunden)
pH		7,48	9,33
pH (K)		7,80	7,77
O ₂	mg/l	7,82	8,13
O ₂ (K)	mg/l	6,44	6,84

Tabelle 2: pH-Werte, in dem Testansatz mit 100000 mg/l „Profi Klebedichtmasse“ und in der Kontrollgruppe - Fischtoxizität

* LC 50 = Die graphisch oder rechnerisch ermittelte Konzentration des zu untersuchenden Testgutes, bei der 50 % der eingesetzten Fische innerhalb des 96-Stunden-Testes sterben.

1.4 Prüfung der Kriterien für die Validität der Prüfergebnisse

Die pH-Werte, die Sauerstoffsättigung und die Temperatur der Testansätze und des Kontrollansatzes blieben im Rahmen der zulässigen Schwankungen konstant.

1.5 Diskussion der Prüfergebnisse

Die Prüfergebnisse lassen erkennen, dass der experimentell ermittelte LC₅₀-Wert für die Toxizität der Prüfsubstanz „Profi Klebedichtmasse“ gegenüber Fischen oberhalb von 100.000 mg/l liegt und, dass als NOEC (No observed effect concentration) eine Größenordnung von mind. 100.000 mg/l dokumentiert werden konnte.

1.6. Literatur

OECD Guideline for Testing of Chemicals, Test Guideline 203. Fish, Acute Toxicity Test. Adopted on 17. July 1992.

OECD 2000: Guidance Document on Aquatic Toxicity Testing of Difficult Substances and Mixtures. OECD Environmental Health and Safety Publications Series on Testing and Assessment No. 23. ENV/JM/MONO(2000)6.

Zusammenfassung

Im Rahmen der o.g. Auftragserteilung beauftragte uns die SchleTek Deutschland, Goch das Dicht- und Klebesystem „Profi Klebedichtmasse“ zur Beurteilung der „Gewässerverträglichkeit“ entsprechenden ökotoxikologischen Prüfungen zu unterziehen.

Orientiert an den Einstufungskriterien von Stoffen und Gemischen als akut oder chronisch gewässergefährdend aus dem Anhang 1 der CLP-Verordnung (EG-Nr. 1272-2008) wurde die Toxizität gegenüber Fischen labortechnisch überprüft.

Die hier experimentell ermittelten Prüfdaten (LC_{50} -Wert) liegen deutlich oberhalb der in der zitierten Verordnung festgelegten 50%-Wirkungskonzentrationen für Fische, Daphnien und Algen von > 100 mg/l und die aus den Prüfdaten abgeleiteten NOEC (no observed effect concentrations) liegen oberhalb von 1 mg/l, so dass nach unserer Auffassung damit eine Einstufung des Produktes „Profi Klebedichtmasse“ als gewässergefährdend nicht erforderlich ist und davon ausgegangen werden kann, dass es durch den Einsatz des Beschichtungssystems in Gewässern nicht zu einer relevanten negativen Beeinflussung der belebten Umwelt kommt.

Mit freundlichen Grüßen
Der Direktor des Instituts
i.A.



Dipl.-Umweltwiss. Sebastian Bien
Sachgebietsleiter
Ökotoxikologie und Bergbauhygiene