

# **Bewertung der Wassergefährdung eines synthetischen Feuerlösch- Schaumkonzentrates**

**Produkt: Freedol**

**Hersteller 3FFF LIMITED**

**Verfasser:**

**Prof Dr. rer. nat. habil. Marion Martiensen**

Lehrstuhlinhaber für Biotechnologie der Wasseraufbereitung an der

**Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus - Senftenberg**

**Auftraggeber:** TSF Sales & Services GmbH  
Singapurstrasse 5  
20457 Hamburg

**Auftragnehmer:** KfU Envirotech GmbH  
Maybachstraße 1  
06112 Halle/S.

**Bearbeitungszeitraum:** 03.1.2015 – 07.02.2015

Der Bericht enthält: 5 Seiten  
11 Anlagen

## 1. Ausgangssituation und Zielstellung

Das Produkt Freedol der Fa. 3FFF Ltd. soll von der TSF Sales & Services GmbH in Verkehr gebracht werden. Dafür ist die Bewertung des Produktes hinsichtlich seiner Wassergefährdung **gemäß Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe - VwVwS** erforderlich. Die Einstufung des Produktes in eine Wassergefährdungsklasse erfolgt als Selbsteinstufung. Die Grundlage für die Bewertung bilden die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe vom 17.05. 1999 mit der Änderung vom 27.07.2005.

Für die vorzunehmende Selbsteinstufung wird im Folgenden eine Empfehlung abgeleitet, die sich auf Prüfungen am zu bewertenden Gemisch stützt.

## 2. Bewertung der vorgelegten Unterlagen

Für die Bewertung der Wassergefährdung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

Sicherheitsdatenblatt des Herstellers	Anhang 1
Prüfbericht Zusammensetzung und Umweltverhalten (KfU Envirotech GmbH, Deutschland)	Anhang 2
Prüfbericht vollständige biologische Abbaubarkeit gem. OECD Testmethode 301 b (CO <sub>2</sub> -Bildungstest, modifizierter Sturm Test) (CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON, Frankreich)	Anhang 3
Prüfbericht vollständige biologische Abbaubarkeit gem. OECD Testmethode 301 c (erweitert mit CO <sub>2</sub> -Bilanz und DOC/CSB- Abbau) (KfU Envirotech GmbH, Deutschland)	Anhang 4
Prüfbericht gem. OECD Testmethode 423 Toxizität Ratte (Phycher Bio Développement , Martillac Frankreich)	Anhang 5
Prüfbericht gem. OECD Testmethode 405 akute Reizung des Auges (Phycher Bio Développement, Martillac Frankreich)	Anhang 6
Prüfbericht gem. OECD Testmethode 203 akute Fischtoxizität (CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON, Frankreich)	Anhang 7

Prüfbericht gem. OECD Testmethode 201 akute Algentoxizität (CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON, Frankreich)	Anhang 8
Prüfbericht gem. OECD Testmethode 202 akute Daphnientoxizität (CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON, Frankreich)	Anhang 9
Prüfbericht gem. OECD Testmethode 202 akute Daphnientoxizität (Institut für Bioanalytik, Umwelttoxikologie und Biotechnologie Halle, Deutschland)	Anhang 10
Prüfbericht Nachweis perfluorierter Verbindungen (LANUV NRW, Deutschland)	Anhang 11

Aus den vorgelegten Prüfberichten können die folgenden Stoffeigenschaften entnommen werden:

### Angaben zum Stoff

Chemische Stoffbezeichnung gem. Sicherheitsdatenblatt des Herstellers:

2-(2-Butoxyethoxy)ethanol (10-15 % im Konzentrat)

CAS-Nr. 112-34-5 EG-Nr.203-961-6

synonyme Bezeichnungen: Diethylenglykol-butylether; Butylcarbitol

Log  $K_{OW}$  0,56

Alkyl-Betain (5-10 % im Konzentrat)

Log  $K_{OW}$  nicht genau bekannt (C12-C14 Alkylbetain: -0,4; Anlage 2)

Aggregatzustand: flüssig (20°C); Gefrierpunkt -16°C; Siedepunkt +100°C

Wasserlöslichkeit mg/l: vollständig in Wasser löslich

pH-Wert der Zubereitung:  $8 \pm 1$  gem. Produktdatenblatt (gemessen 7,42)

Die Zubereitung ist frei von per- und polyfluorierten Tensiden (Anlage 11)

Die Zubereitung enthält keine Zusätze an fluorierten Verbindungen (gem. Anlage 1).

Wegen der geringen Lipophilie der Inhaltsstoffe ist eine Bioakkumulation nicht zu besorgen (Allgemein gelten Verbindungen mit einem Log  $K_{OW}$  >3 als potentiell bioakkumulierbar). Eine geringe Aufnahme über die Haut ist jedoch möglich.

### Biologische Abbaubarkeit

Gem. Sicherheitsdatenblatt (Anlage 1)

Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) = 397 g/l

Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB<sub>5</sub>) = 224 g/l

Entspricht 56 % biologischer Abbau nach 5 Tagen.

Gem. CO<sub>2</sub>-Bildungstest OECD 301 b (Anlage 3)  
Abbaubarkeit 88% zum Testende  
80% innerhalb des 10 Tage Fensters

Gem. Prüfbericht vollständige biologische Abbaubarkeit 301c (Anlage 4)  
DOC Abbaugrad 86,8 %  
CSB-Abbaugrad 90,0 %  
BSB-Elimination >90% Respirationskoeffizient 0,7

Das untersuchte Produkt kann als biologisch gut abbaubar eingestuft werden.

### **Bewertung der Toxizität**

Toxizität Ratte gem. OECD Testmethode 423 (Anhang 5)  
>2000 mg/kg Körpergewicht

Reizung des Auges gem. OECD Testmethode 405 (Anhang 6)  
akut augenreizend

Die orale Toxizität der Testsubstanz liegt oberhalb der maximalen Testdosis gem. OECD 423. Das Produkt kann als nicht toxisch eingestuft werden.

Gemäß OECD Testmethode 405 ist das Produkt jedoch reizend für die Augen.

### **Gefahrenhinweis R36**

### **Umweltverhalten**

Aquatische Toxizität Fisch gem. OECD 203 (Anhang 7)  
höchste Konzentration die keine Mortalität zeigt 24 mg/l  
niedrigste Konzentration bei 100 % Mortalität 48 mg/l

aquatische Toxizität Algen gem OECD 201 (Anhang 8)

ECr 50 (0 to 72h) = 16.2 mg/kg  
ECr 10 (0 to 72h) = 6.3 mg/kg

aquatische Toxizität Daphnien gem. OECD 202  
(Anhang 9)

EC(I) 50 - 24 h = 168 mg/kg  
EC(I) 50 - 48 h = 100 mg/kg

aquatische Toxizität Daphnien gem. OECD 202  
(Anhang 10)

EC(I) 50 - 24 h = 460 mg/kg  
EC(I) 50 - 48 h = 332 mg/kg

### 3. Zusammenfassende Ableitung der Wassergefährdungsklasse

Die Ableitung der Wassergefährdungsklasse erfolgte anhand von Prüfdaten am Gemisch. Die Ergebnisse der Einzeluntersuchungen sind in Abschnitt 2 zusammen gefasst.

Danach ergibt sich folgende zusammenfassende Bewertung:

#### Risikobewertung des Konzentrates:

R-Satz-Selbsteinstufung entsprechend § 4a (3) Gefahrstoffverordnung	R36 augenreizend
R-Satz-Bewertungspunkte nach VwVwS	0
Toxizität beim Säugetier nicht toxisch Toxizität Bewertungspunkte	0
Prüfung der Umweltgefährlichkeit Höchste Toxizität gegenüber Algen Umweltgefährdung Bewertungszahl	4
<b>Gesamtpunktzahl</b>	<b>4</b>
<b>Empfohlene Einstufung WGK</b>	<b>1</b>

Es wird empfohlen das untersuchte Konzentrat in die Wassergefährdungsklasse 1 einzustufen. Für die Hauptkomponente Diethylenglykol-butylether liegt ebenfalls eine Eingruppierung in die WGK 1 gem. Anhang 2 VwVwS vor.

#### Risikobewertung der Einsatzkonzentration (3%ige Lösung):

Bei der Bewertung des Handelsproduktes in der Einsatzkonzentration (Verwendung als 3% ige Lösung) liegt die Toxizitätsschwelle (LC50) gegenüber Wasserorganismen in allen untersuchten Parametern oberhalb von 100 mg/l. Damit verringert sich die Bewertungspunktzahl auf 3.

**Die Einstufung in die WGK bleibt unverändert bei WGK 1**



Prof. M. Martiensen

Cottbus/ Halle/S., 09.02.2015