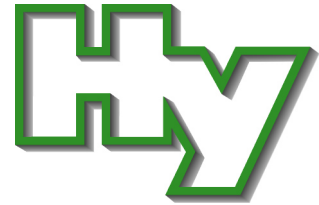


# Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

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

CW FIRE – SUPPORT GmbH  
Sprudelallee 14  
D-63628 Bad Soden - Salmünster

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-324878-20-Bi  
Ansprechpartner: Herr Bien

Gelsenkirchen, den 25.02.2020

Seite 1 von 4

## Schaumlöschmittel „TRIDENT“

### hier: Ökotoxikologische Beurteilung im Hinblick auf den Einsatz bei Waldbränden

Ihre Schreiben vom 06.02.2020 und 24.02.2020; Herr Clemens Widmayr

Sehr geehrter Herr Widmayer,

wie Sie in den o.g. Schreiben mitteilen, wird das Löschmittel „**TRIDENT**“ auch bei der Bekämpfung von Waldbränden eingesetzt. Als Anwendungskonzentration des Löschmittelkonzentrats wird in diesen Fällen i.d.R. eine Zumischrate von 0,2 % gewählt.

Das Löschmittelkonzentrat „**TRIDENT**“ wurde in unserem Hause bereits in Bezug auf die biologische Abbaubarkeit, auf den Gehalt an fluororganischen Verbindungen, hinsichtlich des Verhaltens gegenüber höheren und niederen Wasserorganismen (aquatische Toxizität), gegenüber dem Saataufbau und dem Wachstum höherer Pflanzen sowie dem Verhalten auf Regenwürmer (terrestrische Toxizität), hinsichtlich der Reizwirkung auf die Haut und die Augen sowie bezüglich der oralen Säugetiertoxizität untersucht.

Die analytischen Arbeiten wurden entsprechend den OECD Test Guidelines sowie den in den Deutschen Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung niedergelegten Vorschriften durchgeführt.

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.



Im Rahmen dieser an dem Löschmittelkonzentrat „TRIDENT“ vom 15.09.2017 durchgeführten Untersuchungen (Prüfberichte A-292355-17-Bi vom 26.01.2018, A-294153-18-Bi vom 29.01.2018 und A-294188-18-Bi vom 29.01.2018), konnten die nachfolgend zusammengefassten Prüfdaten ermittelt werden:

<b>Methode</b>	<b>Einheit</b>	<b>Toxizitäts-Werte / Prüfdaten Konzentrat</b>
<b>Bakterientoxizität</b> (TTC / DIN 38412 - L3)	NOEC	<b>3,0 ml/l</b>
<b>Fischttoxizität</b> (OECD 203)	LC <sub>50</sub>	<b>1 600 mg/l</b>
<b>Daphnientoxizität</b> (OECD 202)	EC <sub>50</sub>	<b>1 400 mg/l</b>
<b>Algtoxizität</b> (OECD 201)	IC <sub>50</sub>	<b>800 mg/l</b>
<b>Biologische Abbaubarkeit</b> (OECD 301f)	Abbau nach 28 Tagen	<b>95,6 %</b>
<b>Leuchtbakterientoxizität</b> (DIN ISO 11348-2)	EC <sub>50</sub>	<b>580 mg/l</b>
<b>Gehalt an fluororganischen Verbindungen</b> (DIN 38407 - F42)	µg/l	<b>n.n.</b>
<b>Säugetiertoxizität</b> (OECD 420)	LD <sub>50</sub> Ratte	<b>&gt; 2 000 mg/kg</b> Körpergewicht
<b>Ätz-/Reizwirkung auf die Haut</b> (OECD 404)	-	<b>nicht hautreizend / -ätzend</b>
<b>Augenschädigender Wirkung</b> (OECD 405)	-	<b>nicht augenschädigend / - reizend</b>
<b>Erdwurmtoxizität</b> (DIN ISO 11268-1)	LOEC	<b>10 000 mg/kg</b>
<b>Pflanzenaufwuchstest</b> (DIN ISO 11269-2)	LOEC	<b>100 mg/kg</b>

n.n. = nicht nachweisbar

LOEC = Lowest Observed Effect Concentration

Bezogen auf die eingangs erwähnte Anwendungskonzentration von 0,2 % lassen sich die am Konzentrat ermittelten Prüfdaten umrechnen oder übertragen, sodass für die Charakterisierung einer **0,2 %igen Lösung** unseres Erachtens die nachfolgenden Daten herangezogen werden können:

<b>Methode</b>	<b>Einheit</b>	<b>Toxizitäts-Werte / Prüfdaten 0,2%ige Lösung</b>
<b>Bakterientoxizität</b> (TTC / DIN 38412 - L3)	NOEC	<b>1 500 ml/l</b>
<b>Fischttoxizität</b> (OECD 203)	LC <sub>50</sub>	<b>800 000 mg/l</b>
<b>Daphnientoxizität</b> (OECD 202)	EC <sub>50</sub>	<b>700 000 mg/l</b>
<b>Algtoxizität</b> (OECD 201)	IC <sub>50</sub>	<b>400 000 mg/l</b>
<b>Biologische Abbaubarkeit</b> (OECD 301f)	Abbau nach 28 Tagen	<b>95,6 %</b>
<b>Leuchtbakterientoxizität</b> (DIN ISO 11348-2)	EC <sub>50</sub>	<b>290 000 mg/l</b>
<b>Gehalt an fluororganischen Verbindungen</b> (DIN 38407 - F42)	µg/l	<b>n.n.</b>
<b>Säugetiertoxizität</b> (OECD 420)	LD <sub>50</sub> Ratte	<b>&gt; 2 000 mg/kg</b> Körpergewicht
<b>Ätz-/Reizwirkung auf die Haut</b> (OECD 404)	-	<b>nicht hautreizend / -ätzend</b>
<b>Augenschädigender Wirkung</b> (OECD 405)	-	<b>nicht augenschädigend / - reizend</b>
<b>Erdwurmtoxizität</b> (DIN ISO 11268-1)	LOEC	<b>5 000 000 mg/kg</b>
<b>Pflanzenaufwuchstest</b> (DIN ISO 11269-2)	LOEC	<b>50 000 mg/kg</b>

n.n. = nicht nachweisbar

LOEC = Lowest Observed Effect Concentration

Im Hinblick auf den Einsatz des Produktes „**TRIDENT**“ in einer 0,2 %igen Anwendungslösung als Löschmittel zur Bekämpfung von Waldbränden ist auszuführen, dass aufgrund der v.g. Untersuchungsergebnisse an terrestrischen Organismen (akute Erdwurmtoxizität und Pflanzenaufwuchstest) dann keine Bedenken gegen den Einsatz des Produktes bestehen, wenn die Einsatzmenge der 0,2 %igen-Löschmittellösung so gewählt wird, dass der Eintrag in den Boden unterhalb der Massenkonzentration von 50 000 mg / kg Boden liegt und dann davon auszugehen ist, dass das Wachstum von Pflanzen und der Lebenszyklus von Bodenorganismen in der Regenerationsphase der betroffenen Flächen nicht signifikant gestört wird.

Unter der konservativen Annahme einer Bodenmächtigkeit von nur 1 Meter und einer sehr geringen Rohdichte des anstehenden Bodens von nur 1 000 kg / m<sup>3</sup>, würde somit der Eintrag von ca. 50 Litern der Löschmittellösung pro m<sup>2</sup> Waldfläche der o.g. unbedenklichen Dosierung entsprechen.

Mit freundlichen Grüßen  
Der Direktor des Instituts  
i.A.



Dipl.-Umweltwiss. Sebastian Bien  
stellv. Abteilungsleiter  
Abwasser-, Boden-, Lufthygiene