

## Abschnitt 1: BEZEICHNUNG DES STOFFS BEZIEHUNGSWEISE DES GEMISCHS UND DES UNTERNEHMENS

### 1.1. Produktidentifikator

<b>Produktbeschreibung:</b>	<b>Tetrahydrofuran</b>
<b>Cat No. :</b>	T/0706/17, T/0706/21, T/0706/25SS, T/0706/27SS, T/0706/PB17, T/0706/PB15, T/0706/PB08, T/0706/PB17X, T/0706/21RSS, T/0706/10RSS, T/0706/25RSS, T/0706/30RSS, T/0706/27RSS
<b>Synonyme</b>	THF
<b>Index-Nr</b>	603-025-00-0
<b>CAS-Nr</b>	109-99-9
<b>EG-Nr:</b>	203-726-8
<b>Summenformel</b>	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O
<b>REACH-Registrierungsnummer</b>	01-2119444314-46-0079

### 1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

<b>Empfohlene Verwendung</b>	Laborchemikalien. Die vollständige Liste finden Sie im Anhang.
<b>Verwendungssektor</b>	SU3 - Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
<b>Produktkategorie</b>	PC21 - Laborchemikalien
<b>Verfahrenskategorien</b>	PROC15 - Verwendung als Laborreagenz
<b>Umweltfreisetzungskategorie</b>	ERC8a - Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen
<b>Verwendungen, von denen abgeraten wird</b>	SU21 - Verbraucherverwendungen: Private Haushalte (= Allgemeinheit = Verbraucher) BEREIK Bijlage XVII Beperking - zie SECTIE 15

### 1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

<b>Bezeichnung des Unternehmens</b>	<b>EU-Einheit / Firmenname</b> Thermo Fisher Scientific Janssen Pharmaceuticaaan 3a 2440 Geel, Belgium
	<b>Britische Einheit / Firmenname</b> Fisher Scientific UK Bishop Meadow Road, Loughborough, Leicestershire LE11 5RG, United Kingdom
	<b>Schweizer Vertriebspartner</b> Fisher Scientific AG Neuhofstrasse 11, CH 4153 Reinach Tel: +41 (0) 56 618 41 11 e-mail - infoch@thermofisher.com
<b>E-Mail-Adresse</b>	begel.sdsdesk@thermofisher.com

### 1.4. Notrufnummer

Tel: +44 (0)1509 231166

Ausschließlich für Kunden in Österreich:  
Notrufnummer der Vergiftungsinformationszentrale der Gesundheit Österreich GmbH:

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

Notruf 0–24 Uhr: +43 1 406 43 43  
Bürozeiten: Montag bis Freitag, 8 bis 16 Uhr, Tel.: +43 1 406 68 98

Für Kunden in der Schweiz:  
Tox Info Suisse Notrufnummer: **145 (24h)**  
Tox Info Suisse: +41-44 251 51 51 (Notrufnummer aus dem Ausland)  
Chemtrec (24h) Gebührenfrei: 0800 564 402  
Chemtrec Lokal: +41-43 508 20 11 (Zürich)  
Chemtrec US: (800) 424-9300  
Chemtrec EU: 001-703-527-3887

Für Kunden in der Schweiz:  
Tox Info Suisse Notrufnummer: **145 (24h)**  
Tox Info Suisse: +41-44 251 51 51 (Notrufnummer aus dem Ausland)  
Chemtrec (24h) Gebührenfrei: 0800 564 402  
Chemtrec Lokal: +41-43 508 20 11 (Zürich)

## Abschnitt 2: MÖGLICHE GEFAHREN

### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

#### CLP Einstufung - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

##### Physikalische Gefahren

Entzündbare Flüssigkeiten Kategorie 2 (H225)

##### Gesundheitsrisiken

Akute orale Toxizität Kategorie 4 (H302)  
Schwere Augenschädigung/-reizung Kategorie 2 (H319)  
Karzinogenität Kategorie 2 (H351)  
Toxizität für bestimmtes Zielorgan - (Einmalige exposition) Kategorie 3 (H335) (H336)

##### Umweltgefahren

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Wortlaut der Gefahrenhinweise siehe unter Abschnitt 16

### 2.2. Kennzeichnungselemente



Signalwort

Gefahr

#### Gefahrenhinweise

H225 - Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

H302 - Gesundheitsschädlich bei Verschlucken  
H319 - Verursacht schwere Augenreizung  
H335 - Kann die Atemwege reizen  
H336 - Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen  
H351 - Kann vermutlich Krebs erzeugen  
EUH019 - Kann explosionsfähige Peroxide bilden

## Sicherheitshinweise

P210 - Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen  
P280 - Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen  
P301 + P330 + P331 - BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen  
P303 + P361 + P353 - BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen  
P304 + P340 - BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen  
P312 - Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen

## 2.3. Sonstige Gefahren

Stoff keinen betrachtet wird als persistent, bioakkumulierend oder toxisch (PBT) / als sehr persistent oder sehr bioakkumulierend (vPvB)  
Giftig für terrestrische Wirbeltiere  
Dieses Produkt enthält keine bekannten oder vermuteten endokrinen Disruptoren

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

### 3.1 Stoffe

Bestandteil	CAS-Nr	EG-Nr:	Gewichtsprozent	CLP Einstufung - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
Tetrahydrofuran	109-99-9	203-726-8	>95	Flam. Liq. 2 (H225) Acute Tox. 4 (H302) Eye Irrit. 2 (H319) STOT SE 3 (H335) STOT SE 3 (H336) Carc. 2 (H351) (EUH019)

Bestandteil	Spezifische Konzentrationsgrenzen (SCLs)	M-Faktor	Komponentennotizen
Tetrahydrofuran	Acute Tox. 4 :: C>82.5% Eye Irrit. 2 :: C>=25% STOT SE 3 :: C>=25%	-	-

REACH-Registrierungsnummer	01-2119444314-46-0079
----------------------------	-----------------------

Wortlaut der Gefahrenhinweise siehe unter Abschnitt 16

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

#### Allgemeine Empfehlung

Bei bleibenden Symptomen einen Arzt hinzuziehen.

#### Augenkontakt

Sofort gründlich mit viel Wasser mindestens 15 Minuten lang ausspülen, auch unter den Augenlidern. Ärztliche Hilfe anfordern.

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

<b>Hautkontakt</b>	Sofort mit viel Wasser mindestens 15 Minuten lang abwaschen. Bei anhaltender Hautreizung Arzt hinzuziehen.
<b>Verschlucken</b>	Mund mit Wasser ausspülen und danach viel Wasser trinken.
<b>Einatmen</b>	An die frische Luft bringen. Bei Atemstillstand mit zusätzlichem Sauerstoff künstlich beatmen. Bei Auftreten von Symptomen medizinische Hilfe aufsuchen.
<b>Selbstschutz des Ersthelfers</b>	Sicherstellen, dass ärztliches Personal über den (die) beteiligten Stoff(e) unterrichtet ist, Maßnahmen zum eigenen Schutz trifft und eine Ausbreitung der Kontaminierung vermeidet.

## 4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Atembeschwerden. Symptome einer Überexposition können sich in Form von Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit, Übelkeit und Erbrechen zeigen: Verursacht Depression des Zentralnervensystems

## 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

**Hinweise an den Arzt** Symptomatische Behandlung. Die Symptome können verzögert auftreten.

## **ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

### 5.1. Löschmittel

#### **Geeignete Löschmittel**

Sprühwasser, Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Trockenlöschmittel, alkoholbeständiger Schaum. Wasserdampf kann zum Kühlen geschlossener Behälter verwendet werden.

#### **Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel**

Es darf kein massiver Wasserstrahl verwendet werden, weil er das Feuer ausstreuen und ausbreiten kann.

### 5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Entzündlich. Behälter können beim Erhitzen explodieren. Dämpfe können mit Luft explosive Gemische bilden. Die Dämpfe können sich zu einer Zündquelle fortbewegen, von wo Flammen zurückschlagen können. Kann explosionsfähige Peroxide bilden.

#### **Gefährliche Verbrennungsprodukte**

Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Peroxide.

### 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Wie bei jedem Brand ist ein umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät im Druckanforderungsmodus gemäß MSHA/NIOSH (genehmigt oder äquivalent) zu verwenden und vollständige Schutzkleidung zu tragen.

## **Abschnitt 6: MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG**

### 6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden. Ausreichende Belüftung sicherstellen. Alle Zündquellen entfernen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

### 6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Darf nicht in die Umwelt freigesetzt werden.

### 6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

Mit inertem, absorbierendem Material aufsaugen. Bis zur Entsorgung in geschlossenen und geeigneten Behältern aufbewahren. Alle Zündquellen entfernen. Funkensichere Werkzeuge und explosions sichere Ausrüstung verwenden.

## 6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 8 und 13.

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Ausreichende Belüftung sicherstellen. Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen. Schutzausrüstung/Gesichtsschutz tragen. Nicht einnehmen oder einatmen. Von offenen Flammen, heißen Oberflächen und Zündquellen fernhalten. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Nur funkenfreies Werkzeug verwenden. Um die Entzündung der Dämpfe durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden, müssen alle Metallteile der benutzten Geräte geerdet werden. Wenn Verdacht auf Peroxidbildung besteht, den Behälter nicht öffnen oder bewegen. Nicht zur Konzentration oder Destillation geeignet. Überprüfen Sie regelmäßig den Peroxidgehalt und wenn > 250 ppm "NICHT VERWENDEN".

### Hygienemaßnahmen

Mit einer guten Arbeitshygiene und Sicherheitstechnik handhaben. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten. Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen. Kontaminierte Kleidung und Handschuhe ausziehen und vor dem erneuten Tragen waschen, einschließlich der Innenseite. Vor Pausen und nach der Arbeit die Hände waschen.

### 7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Unter inerter Atmosphäre aufbewahren. Haltbarkeit: 12 Monat (ungeöffnet) oder Haltbarkeit : 3 Monate nach dem Öffnen. Die Behälter müssen beim Öffnen datiert werden. Kann bei längerer Lagerung explosive Peroxide bilden. Sollten sich in einer peroxidierbaren Flüssigkeit Kristalle bilden, kann Peroxidation stattgefunden haben. Das Produkt muss dann als extrem gefährlich angesehen werden. In diesem Fall darf der Behälter nur aus der Ferne von Fachkräften geöffnet werden. Behälter gut verschlossen halten und an einem trockenen, kühlen und gut belüfteten Ort lagern. Von Hitze, Funken und Flammen fernhalten. Bereich für entzündliche Stoffe.

### Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 510 Lagerklasse Klasse 3 (LGK)

### 7.3. Spezifische Endanwendungen

Verwendung in Labors

## ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

### 8.1. Zu überwachende Parameter

#### Expositionsgrenzen

Liste Quelle (n) **EU** - Richtlinie (EU) 2019/1831 der Kommission vom 24. Oktober 2019 zur Festlegung einer fünften Liste von Arbeitsplatz-Richtgrenzwerten in Durchführung der Richtlinie 98/24/EG des Rates und zur Änderung der Richtlinie 2000/39/EG der Kommission **DE** - MAK- und BAT-Werte Liste 2011 Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und biologische Arbeitsstofftoleranzwerte Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Veröffentlicht am 1. Juli 2011 Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe **AT** - Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über Grenzwerte für Arbeitsstoffe und über krebserzeugende Arbeitsstoffe (Grenzwerteverordnung 2003 - GKV 2003) Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit BMWA geändert durch die Verordnung BGBl. II Nr. 119/2004, BGBl. II Nr. 242/2006, BGBl. II Nr. 243/2007, BGBl. I Nr. 51/2011, BGBl. II Nr. 186/2015, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. II Nr. 254/2018. **CH** - Die Schweizer Regierung hat eine Richtlinie über Grenzwerte für Arbeitsstoffe (Grenzwerte am Arbeitsplatz) erlassen, die auf der schweizerischen Bundesverordnung "Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten" basiert. Diese Weisung wird von der SUVA (Schweizerische Unfallversicherungsanstalt) verwaltet, periodisch überarbeitet und durchgesetzt.

Bestandteil	Europäische Union	Großbritannien	Frankreich	Belgien	Spanien
Tetrahydrofuran	TWA: 50 ppm (8h)	STEL: 100 ppm 15 min	TWA / VME: 50 ppm (8)	TWA: 50 ppm 8 uren	STEL / VLA-EC: 100

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

	TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> (8h) STEL: 100 ppm (15min) STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> (15min) Skin	STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 min TWA: 50 ppm 8 hr TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 hr Skin	heures). restrictive limit TWA / VME: 150 mg/m <sup>3</sup> (8 heures). restrictive limit STEL / VLCT: 100 ppm. restrictive limit STEL / VLCT: 300 mg/m <sup>3</sup> . restrictive limit Peau	TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 uren STEL: 100 ppm 15 minuten STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 minuten Huid	ppm (15 minutos). STEL / VLA-EC: 300 mg/m <sup>3</sup> (15 minutos). TWA / VLA-ED: 50 ppm (8 horas) TWA / VLA-ED: 150 mg/m <sup>3</sup> (8 horas) Piel
--	---	---	---	---	--

Bestandteil	Italien	Deutschland	Portugal	Die Niederlande	Finnland
Tetrahydrofuran	TWA: 50 ppm 8 ore. Time Weighted Average TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 ore. Time Weighted Average STEL: 100 ppm 15 minuti. Short-term STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 minuti. Short-term Pelle	TWA: 50 ppm (8 Stunden). AGW - exposure factor 2 TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> (8 Stunden). AGW - exposure factor 2 TWA: 20 ppm (8 Stunden). MAK TWA: 60 mg/m <sup>3</sup> (8 Stunden). MAK Höhepunkt: 40 ppm Höhepunkt: 120 mg/m <sup>3</sup> Haut	STEL: 100 ppm 15 minutos STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 minutos TWA: 50 ppm 8 horas TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 horas Pele	huid STEL: 200 ppm 15 minuten STEL: 600 mg/m <sup>3</sup> 15 minuten TWA: 100 ppm 8 uren TWA: 300 mg/m <sup>3</sup> 8 uren	TWA: 50 ppm 8 tunteina TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 tunteina STEL: 100 ppm 15 minuutteina STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 minuutteina Iho

Bestandteil	Österreich	Dänemark	Schweiz	Polen	Norwegen
Tetrahydrofuran	Haut MAK-KZGW: 100 ppm 15 Minuten MAK-KZGW: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 Minuten MAK-TMW: 50 ppm 8 Stunden MAK-TMW: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 Stunden	TWA: 50 ppm 8 timer TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 timer STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 minutter STEL: 100 ppm 15 minutter Hud	Haut/Peau STEL: 100 ppm 15 Minuten STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 Minuten TWA: 50 ppm 8 Stunden TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 Stunden	STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 minutach TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 godzinach	TWA: 50 ppm 8 timer TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 timer STEL: 75 ppm 15 minutter. value calculated STEL: 187.5 mg/m <sup>3</sup> 15 minutter. value calculated Hud

Bestandteil	Bulgarien	Kroatien	Irland	Zypern	Tschechische Republik
Tetrahydrofuran	TWA: 50.0 ppm TWA: 150.0 mg/m <sup>3</sup> STEL : 100 ppm STEL : 300.0 mg/m <sup>3</sup> Skin notation	kože TWA-GVI: 50 ppm 8 satima. TWA-GVI: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 satima. STEL-KGVI: 100 ppm 15 minutama. STEL-KGVI: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 minutama.	TWA: 50 ppm 8 hr. TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 hr. STEL: 100 ppm 15 min STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 min Skin	Skin-potential for cutaneous absorption STEL: 100 ppm STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> TWA: 50 ppm TWA: 150 mg/m <sup>3</sup>	TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 hodinách. Potential for cutaneous absorption Ceiling: 300 mg/m <sup>3</sup>

Bestandteil	Estland	Gibraltar	Griechenland	Ungarn	Island
Tetrahydrofuran	Nahk TWA: 50 ppm 8 tundides. TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 tundides. STEL: 100 ppm 15 minutites. STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 minutites.	Skin notation TWA: 50 ppm 8 hr TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 hr STEL: 100 ppm 15 min STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 min	STEL: 250 ppm STEL: 735 mg/m <sup>3</sup> TWA: 200 ppm TWA: 590 mg/m <sup>3</sup>	STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 percekben. CK STEL: 100 ppm 15 percekben. CK TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 órában. AK TWA: 50 ppm 8 órában. AK lehetséges borón keresztül felszívódás	STEL: 100 ppm STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> TWA: 50 ppm 8 klukkustundum. TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 klukkustundum. Skin notation

Bestandteil	Lettland	Litauen	Luxemburg	Malta	Rumänien
Tetrahydrofuran	skin - potential for cutaneous exposure STEL: 100 ppm STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> TWA: 50 ppm TWA: 150 mg/m <sup>3</sup>	TWA: 50 ppm IPRD TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> IPRD Oda STEL: 100 ppm STEL: 300 mg/m <sup>3</sup>	Possibility of significant uptake through the skin TWA: 50 ppm 8 Stunden TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 Stunden STEL: 100 ppm 15	possibility of significant uptake through the skin TWA: 50 ppm TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> STEL: 100 ppm 15 minuti STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15	Skin notation TWA: 50 ppm 8 ore TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 ore STEL: 100 ppm 15 minute STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 minute

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

			Minuten STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 Minuten	minuti	
--	--	--	--	--------	--

Bestandteil	Russland	Slowakischen Republik	Slowenien	Schweden	Türkei
Tetrahydrofuran	MAC: 100 mg/m <sup>3</sup>	Ceiling: 300 mg/m <sup>3</sup> Potential for cutaneous absorption TWA: 50 ppm TWA: 150 mg/m <sup>3</sup>	TWA: 50 ppm 8 urah TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 urah Koža STEL: 100 ppm 15 minutah STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 minutah	Binding STEL: 100 ppm 15 minuter Binding STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 minuter TLV: 50 ppm 8 timmar. NGV TLV: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 timmar. NGV	Deri TWA: 50 ppm 8 saat TWA: 150 mg/m <sup>3</sup> 8 saat STEL: 100 ppm 15 dakika STEL: 300 mg/m <sup>3</sup> 15 dakika

## Biologische Grenzwerte

Liste Quelle (n) DE - TRGS 903 - Biologische Arbeitsplatztoleranzwerte (BAT - Werte), Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS). Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Die TRGS werden von Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt bekanntgegeben. Ausschuß für Gefahrstoffe AGS. Ausgabe, Dezember 2006

Bestandteil	Europäische Union	Großbritannien	Frankreich	Spanien	Deutschland
Tetrahydrofuran				Tetrahydrofuran: 2 mg/L urine end of shift	Tetrahydrofuran: 2 mg/L urine (end of shift )

Bestandteil	Gibraltar	Lettland	Slowakischen Republik	Luxemburg	Türkei
Tetrahydrofuran			Tetrahydrofuran: 2 mg/L urine end of exposure or work shift		

## Monitoring-Methoden

EN 14042:2003 Titel: Arbeitsplatzatmosphäre. Richtlinie für Anwendung und Verwendung von Verfahren zur Bewertung der Exposition gegenüber chemischen und biologischen Hilfsmitteln.

## Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (Derived No Effect Level) / Abgeleiteter Mindesteffektpegel (DMEL)

Siehe Tabelle für Werte

Component	Akute Wirkung lokalen (Haut)	Akute Wirkung systemisch (Haut)	Chronische Wirkungen lokalen (Haut)	Chronische Wirkungen systemisch (Haut)
Tetrahydrofuran 109-99-9 (>95)				DNEL = 12.6mg/kg bw/day

Component	Akute Wirkung lokalen (Einatmen)	Akute Wirkung systemisch (Einatmen)	Chronische Wirkungen lokalen (Einatmen)	Chronische Wirkungen systemisch (Einatmen)
Tetrahydrofuran 109-99-9 (>95)	DNEL = 300mg/m <sup>3</sup>	DNEL = 96mg/m <sup>3</sup>	DNEL = 150mg/m <sup>3</sup>	DNEL = 72.4mg/m <sup>3</sup>

## Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC, predicted no effect concentration)

Siehe Werte unter.

Component	Frisches Wasser	Frisches Wasser Sediment	Wasser Intermittent	Mikroorganismen in Kläranlage	Soil (Landwirtschaft)
Tetrahydrofuran 109-99-9 (>95)	PNEC = 4.32mg/L	PNEC = 23.3mg/kg sediment dw	PNEC = 21.6mg/L	PNEC = 4.6mg/L	PNEC = 2.13mg/kg soil dw

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

Component	Meerwasser	Marine-Wasser-Sediment	Meerwasser Intermittent	Nahrungskette	Luft
Tetrahydrofuran 109-99-9 (>95)	PNEC = 0.432mg/L	PNEC = 2.33mg/kg sediment dw		PNEC = 67mg/kg food	

## 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

### Technische Steuerungseinrichtungen

Explosionssichere elektrische/Belüftungs-/Beleuchtungsanlagen einsetzen. Es ist sicherzustellen, dass sich in der Nähe des Arbeitsplatzes Augenduschen und Sicherheitsduschen befinden. Für angemessene Belüftung sorgen, vor allem in geschlossenen Räumen.

Wenn möglich sollten technische Schutzmaßnahmen, wie z. B. die Abtrennung oder Einhausung des Verfahrens, die Einführung eines Verfahrens- oder Ausrüstungswechsels zur Minimierung der Freisetzung und des Kontakts sowie ordnungsgemäß ausgelegte Belüftungssysteme übernommen werden, um gefährliche Materialien an der Quelle zu beherrschen

### Persönliche Schutzausrüstung

**Augenschutz** Korbbrille (EU-Norm - EN 166)

**Handschutz** Schutzhandschuhe

Handschuhmaterial	Durchbruchzeit	Dicke der Handschuhe	EU-Norm	Handschuh Kommentare
Butyl-Kautschuk	< 25 Minuten	0.6 mm	Niveau 1 EN 374	Permeationsgeschwindigkeit 106 µg/cm <sup>2</sup> /min Wie unter EN374-3 Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation getestet Chemicals
Neoprenhandschuhe	< 15 Minuten	0.45 mm		

**Haut- und Körperschutz** Langarmige Kleidung.

Untersuchen Sie Handschuhe vor Gebrauch

Bitte Angaben des Handschuhlieferanten in Bezug auf Durchlässigkeit und Durchbruchzeit beachten.

Informationen beim Hersteller / Lieferanten erfragen

Stellen Sie sicher, Handschuhe sind für die Aufgabe geeignet

Chemische Kompatibilität, Geschicklichkeit, Betriebliche Bedingungen, benutzer ausgesetztsein, z. B. sensibilisierende Wirkung,

Auch die spezifischen, ortsbezüglichen Bedingungen, unter welchen das Produkt eingesetzt wird, in Betracht ziehen, wie

Schnittgefahr, Abrieb und Kontaktdauer

Ziehen Sie die Handschuhe mit Sorgfalt vermeidet Kontamination der Haut

**Atemschutz** Arbeiter müssen einen geeigneten, zertifizierten Atemschutz tragen, wenn sie Konzentrationen ausgesetzt sind, die über den Expositionsgrenzen liegen. Zum Schutz des Träger muss die Atemschutzausrüstung korrekt passen, verwendet und ordnungsgemäß gepflegt werden

**Groß angelegte / Notfall** Ein von der NIOSH/MSHA oder der europäischen Norm EN 136 zugelassenes Atemschutzgerät verwenden, wenn die Expositionsgrenzen überschritten werden oder wenn Reizung oder andere Symptome auftreten  
**Empfohlener Filtertyp:** Organische Gase und Dämpfe Filter Typ A Braun gemäß EN14387

**Kleinräumige / Labor Einsatz** Ein von der NIOSH/MSHA oder der europäischen Norm EN 149:2001 zugelassenes Atemschutzgerät verwenden, wenn die Expositionsgrenzen überschritten werden oder wenn Reizung oder andere Symptome auftreten  
**Empfohlen Halbmaske:** - Ventil-Filterung: EN405; oder; Halbmaske: EN140; plus Filter, EN141  
Wenn RPE verwendet wird eine Gesichtsmaske Fit-Test durchgeführt werden

**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition** Es liegen keine Informationen vor.



# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

<b>Physikalischer Zustand</b>	Flüssigkeit	
<b>Aussehen</b>	Farblos	
<b>Geruch</b>	Erdöldestillate	
<b>Geruchsschwelle</b>	Keine Daten verfügbar	
<b>Schmelzpunkt/Schmelzbereich</b>	-108.4 °C / -163.1 °F	
<b>Erweichungspunkt</b>	Keine Daten verfügbar	
<b>Siedepunkt/Siedebereich</b>	66 °C / 150.8 °F	
<b>Entzündlichkeit (Flüssigkeit)</b>	Leichtentzündlich	Auf Basis von Prüfdaten
<b>Entzündlichkeit (fest, gasförmig)</b>	Nicht zutreffend	Flüssigkeit
<b>Explosionsgrenzen</b>	<b>Untere</b> 1.5 vol% <b>Obere</b> 12 vol%	
<b>Flammpunkt</b>	-21 °C / -5.8 °F	<b>Methode</b> - Es liegen keine Informationen vor
<b>Selbstentzündungstemperatur</b>	215 °C / 419 °F	
<b>Zersetzungstemperatur</b>	Keine Daten verfügbar	
<b>pH-Wert</b>	7-8	20% aq. solution
<b>Viskosität</b>	0.456 mPas @ 20°C dynamisch	
<b>Wasserlöslichkeit</b>	Mischbar	
<b>Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln</b>	Es liegen keine Informationen vor	
<b>Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser</b>		
<b>Bestandteil</b>	<b>log Pow</b>	
Tetrahydrofuran	0.45	
<b>Dampfdruck</b>	170 mbar @ 20 °C	
<b>Dichte / Spezifisches Gewicht</b>	0.880	
<b>Schüttdichte</b>	Nicht zutreffend	Flüssigkeit
<b>Dampfdichte</b>	2.5 (Ether = 1,0)	(Luft = 1.0)
<b>Partikeleigenschaften</b>	Nicht zutreffend (Flüssigkeit)	

### 9.2. Sonstige Angaben

<b>Summenformel</b>	C4 H8 O
<b>Molekulargewicht</b>	72.11
<b>Explosive Eigenschaften</b>	Dämpfe können mit Luft explosive Gemische bilden
<b>Verdampfungsrate</b>	> 1 (Ether = 1,0) - (Butylacetat = 1,0)

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1. Reaktivität

Ja. Kann explosionsfähige Peroxide bilden

### 10.2. Chemische Stabilität

Stabil bei den empfohlenen Lagerungsbedingungen. Reagiert mit Luft unter Bildung von Peroxiden. Kann bei längerer Lagerung explosive Peroxide bilden. Hygroskopisch.

### 10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

<b>Gefährliche Polymerisierung</b>	Gefährliche Polymerisierung kann auftreten.
<b>Gefährliche Reaktionen</b>	Keine bei normaler Verarbeitung.

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Unverträgliche Materialien. Übermäßige Hitze. Von offenen Flammen, heißen Oberflächen und Zündquellen fernhalten. Kontakt mit feuchter Luft oder Wasser.

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

## 10.5. Unverträgliche Materialien

Starke Oxidationsmittel. Säuren.

## 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Kohlenmonoxid (CO). Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Peroxide.

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1. Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

#### Produktinformationen

##### (a) akute Toxizität,

Oral

Kategorie 4

Dermal

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Einatmen

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Bestandteil	LD50 Oral	LD50 Dermal	LC50 Einatmen
Tetrahydrofuran	1650 mg/kg ( Rat )	> 2000 mg/kg (Rabbit)	180 mg/L ( Rat ) 1 h 53.9 mg/L ( Rat ) 4 h

(b) Ätz-/Reizwirkung auf die Haut, Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

##### (c) schwere

Augenschädigung/-reizung,

Kategorie 2

##### (d) Sensibilisierung der Atemwege/Haut,

Atmungs-

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Haut

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Component	Testmethode	Testspezies	Studieren Ergebnis
Tetrahydrofuran 109-99-9 ( >95 )	Lokaler Lymphknotentest OECD- Prüfrichtlinie 429	Maus	nicht sensibilisierend

(e) Keimzell-Mutagenität, Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Component	Testmethode	Testspezies	Studieren Ergebnis
Tetrahydrofuran 109-99-9 ( >95 )	OECD- Prüfrichtlinie 476 Gene Zellmutation	in vivo Säugetier	negativ
	OECD- Prüfrichtlinie 473 Chromosomenabweichung Assay	in-vitro Säugetier	negativ

##### (f) Karzinogenität,

Kategorie 2

Verdacht auf krebserzeugende Wirkung

Bestandteil	EU	UK	Deutschland	IARC (Internationale Agentur für Krebsforschung)
Tetrahydrofuran				Group 2B

(g) Reproduktionstoxizität, Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Component	Testmethode	Testspezies / Dauer	Studieren Ergebnis
Tetrahydrofuran 109-99-9 ( >95 )	OECD- Prüfrichtlinie 416	Ratte 2 Generierung	NOAEL = 3,000 ppm

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

**(h) spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition,** Kategorie 3

**Ergebnisse / Zielorgane** Atemwegssystem, Zentrales Nervensystem (ZNS).

**(i) spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition,** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

**Zielorgane** Keine bekannt.

**(j) Aspirationsgefahr.** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

**Symptome / effekte, akute und verzögert** Symptome einer Überexposition können sich in Form von Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit, Übelkeit und Erbrechen zeigen. Verursacht Depression des Zentralnervensystems.

## 11.2. Angaben über sonstige Gefahren

**Endokrinschädliche Eigenschaften** Bewertung endokrinschädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit relevant sind. Dieses Produkt enthält keine bekannten oder vermuteten endokrinen Disruptoren.

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1. Toxizität Ökotoxizität

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. .

Bestandteil	Süßwasserfisch	Wasserfloh	Süßwasseralgen
Tetrahydrofuran	2160 mg/l LC50 = 96 h Pimephales promelas Leuciscus idus: LC50: 2820 mg/L/48h	EC50 48 h 3485 mg/l EC50: >10000 mg/L/24h	

### 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit Persistenz Der Abbau in der Kläranlage

Product is biodegradable  
Persistenz ist unwahrscheinlich, Nach vorliegenden Informationen.  
Enthält keine Stoffe, die bekanntermaßen umweltgefährlich sind oder die in Kläranlagen nicht abgebaut werden.

### 12.3. Bioakkumulationspotenzial

Bioakkumulation ist unwahrscheinlich

Bestandteil	log Pow	Biokonzentrationsfaktor (BCF)
Tetrahydrofuran	0.45	Keine Daten verfügbar

### 12.4. Mobilität im Boden

Das Produkt enthält flüchtige organische Verbindungen (VOC), die leicht verdampfen von allen Oberflächen. Ist in der Umwelt infolge seiner Flüchtigkeit vermutlich mobil. Dispergiert rasch in der Luft

### 12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Stoff keinen betrachtet wird als persistent, bioakkumulierend oder toxisch (PBT) / als sehr persistent oder sehr bioakkumulierend (vPvB).

### 12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften Informationen zur endokrinen Störung

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

Bestandteil	EU - Kandidatenliste für Stoffe mit endokriner Wirkung	EU - Stoffe mit endokriner Wirkung - Evaluierte Stoffe
Tetrahydrofuran	Group III Chemical	

## 12.7. Andere schädliche Wirkungen

**Persistente Organische Schadstoff** Dieses Produkt enthält keine bekannten oder vermuteten Stoffe  
**Ozonabbaupotential** Dieses Produkt enthält keine bekannten oder vermuteten Stoffe

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1. Verfahren zur Abfallbehandlung

<b>Abfall aus Rückständen/nicht verwendeten Produkten</b>	Die Abfälle werden als gefährlich eingestuft. Entsorgung gemäß EG-Richtlinien über Abfälle und über gefährliche Abfälle. Gemäß den lokalen Verordnungen entsorgen.
<b>Kontaminierte Verpackung</b>	Entsorgen Sie dieses Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen. Leere Behälter können Produktrückstände enthalten (Flüssigkeiten und/oder Dämpfe) und eine Gefahr darstellen. Produkt und leeren Behälter von Hitze und Zündquellen fern halten.
<b>Europäischer Abfallkatalog</b>	Gemäß dem europäischen Abfallkatalog sind Abfallschlüsselnummern nicht produktspezifisch, aber anwendungsspezifisch.
<b>Sonstige Angaben</b>	Nicht in die Kanalisation spülen. Abfallschlüssel müssen durch den Benutzer auf der Basis der Anwendung, für die das Produkt verwendet wurde, zugewiesen werden. Kann auf Mülldeponie oder der Verbrennungsanlage gemäß den lokalen Vorschriften entsorgt werden.
<b>Schweizerische Abfallverordnung</b>	Die Entsorgung sollte in Übereinstimmung mit den geltenden regionalen, nationalen und lokalen Gesetzen und Richtlinien erfolgen. Verordnung über die Vermeidung und Beseitigung von Abfällen (Abfallverordnung, ADWO) SR 814.600 <a href="https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2015/891/de">https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2015/891/de</a>

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### IMDG/IMO

<b>14.1. UN-Nummer</b>	UN2056
<b>14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung</b>	Tetrahydrofuran
<b>14.3. Transportgefahrenklassen</b>	3
<b>14.4. Verpackungsgruppe</b>	II

### ADR

<b>14.1. UN-Nummer</b>	UN2056
<b>14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung</b>	Tetrahydrofuran
<b>14.3. Transportgefahrenklassen</b>	3
<b>14.4. Verpackungsgruppe</b>	II

### IATA

<b>14.1. UN-Nummer</b>	UN2056
<b>14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung</b>	Tetrahydrofuran
<b>14.3. Transportgefahrenklassen</b>	3
<b>14.4. Verpackungsgruppe</b>	II

FSUT0706

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

**14.5. Umweltgefahren** Keine Gefahren identifiziert

**14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender** Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

**14.7. Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten** Nicht anwendbar, verpackte Ware

## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

### 15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

#### Internationale

##### Bestandsverzeichnisse

Europa (EINECS/ELINCS/NLP), China (IECSC), Taiwan (TCSI), Korea (KECL), Japan (ENCS), Japan (ISHL), Kanada (DSL/NDSL), Australien (AICS), New Zealand (NZIoC), PICCS (Philippinen). US EPA (TSCA) - Toxic Substances Control Act, (40 CFR Part 710)

Bestandteil	CAS-Nr	EINECS	ELINCS	NLP	IECSC	TCSI	KECL	ENCS	ISHL
Tetrahydrofuran	109-99-9	203-726-8	-	-	X	X	KE-33454	X	X

Bestandteil	CAS-Nr	TSCA	TSCA Inventory notification - Active-Inactive	DSL	NDSL	AICS	NZIoC	PICCS
Tetrahydrofuran	109-99-9	X	ACTIVE	X	-	X	X	X

Legende: X - Aufgelistet ' - Not Listed KECL - NIER number or KE number (<http://ncis.nier.go.kr/en/main.do>)

#### Zulassung/Einschränkungen nach EU REACH

Bestandteil	CAS-Nr	REACH (1907/2006) - Anhang XIV - zulassungspflichtigen Stoffe	REACH (1907/2006) - Anhang XVII - Beschränkung bestimmter gefährlicher Stoffe	REACH-Verordnung (EG 1907/2006) Artikel 59 - Kandidatenliste für besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC)
Tetrahydrofuran	109-99-9	-	Use restricted. See entry 75. (see link for restriction details)	-

#### REACH-Links

<https://echa.europa.eu/substances-restricted-under-reach>

#### Seveso III Directive (2012/18/EC)

Bestandteil	CAS-Nr	Seveso-III-Richtlinie (2012/18/EU) - Qualifikations Mengen für Major Unfallmeldung	Seveso-III-Richtlinie (2012/18/EC) - Mengenschwellen für Safety Report Anforderungen
Tetrahydrofuran	109-99-9	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend

Verordnung (EG) Nr. 649/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien

Nicht zutreffend

Enthält(e) Bestandteile, die einer „Definition“ einer Per- und Polyfluoralkylsubstanz (PFAS) entsprechen?

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

Nicht zutreffend

Richtlinie 98/24/EG für den Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit beachten .  
Richtlinie 2000/39/EG zur Erstellung einer ersten Liste mit indikativen Arbeitsplatzgrenzwerten beachten

## Nationale Vorschriften

### WGK-Einstufung

Siehe Tabelle für Werte

Bestandteil	Deutschland Wassergefährdungsklasse (AwSV)	Deutschland - TA-Luft Klasse
Tetrahydrofuran	WGK1	

Bestandteil	Frankreich - INRS (Tabellen der Berufskrankheiten)
Tetrahydrofuran	Tableaux des maladies professionnelles (TMP) - RG 84

## Schweizer Vorschriften

Artikel 4 Abs. 1 lit. 4 der Jugendarbeitsschutzverordnung (SR 822.115) und Art. 1 lit. f der WBF-Verordnung über gefährliche Arbeiten und Jugendliche (SR 822.115.2).  
Beachten Sie Artikel 13 Mutterschaftsverordnung (SR 822.111.52) bezüglich werdender und stillender Mütter.

Component	Schweiz - Verordnung zur Risikominderung beim Umgang mit Gefahrstoffzubereitungen (SR 814.81)	Schweizerische - Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen (VOCV)	Schweiz - Verordnung des Rotterdamer Übereinkommens über das Verfahren der vorherigen Zustimmung nach Inkennzeichnung
Tetrahydrofuran 109-99-9 ( >95 )		Group I	

## 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung / Report (CSA / CSR) wurde vom Hersteller / Importeur durchgeführt

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

### Auf den vollständigen Text der Gefahrenhinweise wird unter Abschnitt 2 und 3 Bezug genommen

H225 - Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar  
H302 - Gesundheitsschädlich bei Verschlucken  
H319 - Verursacht schwere Augenreizung  
H335 - Kann die Atemwege reizen  
H336 - Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen  
H351 - Kann vermutlich Krebs erzeugen  
EUH019 - Kann explosionsfähige Peroxide bilden

### Legende

**CAS** - Chemical Abstracts Service

**EINECS/ELINCS** - Europäisches Verzeichnis existierender kommerzieller chemischer Substanzen/Eu Liste der angemeldeten chemischen Stoffe

**PICCS** - philippinisches Verzeichnis bestehender Chemikalien und chemischer Substanzen (Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances)

**IECSC** - China Inventory of Existing Chemical Substances - Chinesisches Altstoffverzeichnis

**TSCA** - US-amerikanisches Gefahrstoff-Überwachungsgesetz Abschnitt 8(b) Bestandsverzeichnis

**DSL/NDL** - Kanadische Entsprechung der europäischen Altstoffliste/Kanadische Liste mit Stoffen, die nur im Ausland auf dem Markt sind

**ENCS** - Japan Existing and New Chemical Substances - Japanisches Verzeichnis chemischer Alt- und Neustoffe

**AICS** - Australisches Verzeichnis von chemischen Stoffen (Australian Inventory of Chemical Substances)

# SICHERHEITSDATENBLATT

Tetrahydrofuran

Überarbeitet am 06-Dez-2024

**KECL** - koreanisches Verzeichnis bestehender Chemikalien (Korean Existing and Evaluated Chemical Substances)

**NZIoC** - neuseeländisches Verzeichnis bestehender Chemikalien (New Zealand Inventory of Chemicals)

**WEL** - Arbeitsplatz-Grenzwerten

**TWA** - Time Weighted Average

**ACGIH** - American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ehrenamtliche Organisation professioneller Beschäftigter im Bereich Betriebshygiene)

**IARC** - Internationale Krebsforschungsagentur

**DNEL** - Grenzwert, unterhalb dessen der Stoff keine Wirkung ausübt

Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC, predicted no effect concentration)

**RPE** - Atemschutzausrüstung

**LD50** - Letale Dosis 50%

**LC50** - Letale Konzentration 50%

**EC50** - Effektive Konzentration 50%

**NOEC** - Konzentration ohne beobachtete Wirkung

**POW** - Verteilungskoeffizient Octanol: Wasser

**PBT** - Persistent, Bioakkumulierend, Toxisch

**vPvB** - sehr persistente und sehr bioakkumulierbare

**ADR** - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße

**ICAO/IATA** - International Civil Aviation Organization/International Air Transport Association

**IMO/IMDG** - International Maritime Organization/International Maritime Dangerous Goods Code

**MARPOL** - Internationale Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe

**OECD** - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

**ATE** - Akuttoxizitätsschätzung

**BCF** - Biokonzentrationsfaktor (BCF)

**VOC** - (volatile organic compound, flüchtige organische Verbindung)

## Fachliteratur und Datenquellen

<https://echa.europa.eu/information-on-chemicals>

Lieferanten Sicherheitsdatenblatt, Chemadvisor - LOLI, Merck Index, RTECS

## Schulungshinweise

Schulung zur Wahrnehmung chemischer Gefahren, einschließlich Kennzeichnung, Sicherheitsdatenblätter, persönlichen Schutzausrüstung und Hygiene.

Persönliche Schutzausrüstung verwenden, die eine geeignete Auswahl, Kompatibilität, Durchbruchschwellenwerte, Pflege, Wartung, Passform und EN-Normen erfüllt.

Erste Hilfe für chemische Exposition, einschließlich Verwendung einer Augendusche und einer Notdusche.

Brandschutz und Brandbekämpfung, Erkennen von Gefahren und Risiken, statische Elektrizität, explosive Atmosphären, die durch Dämpfe und Stäube hervorgerufen werden.

Schulung zur Ergreifung von Maßnahmen bei Chemieunfällen.

**Erstellungsdatum** 11-Jun-2009

**Überarbeitet am** 06-Dez-2024

**Zusammenfassung der Revision** SDB-Abschnitte aktualisiert, 7, 10.

**Dieses Sicherheitsdatenblatt erfüllt die Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006. VERORDNUNG (EU) 2020/878 DER KOMMISSION zur Änderung des Anhangs II der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 .**

**Für die Schweiz - Erstellt nach den technischen Vorschriften nach Anhang 2 Ziffer 3 ChemV (SR 813.11 - Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen).**

## Haftungsausschluss

Die im vorliegenden Sicherheitsdatenblatt bereitgestellten Informationen sind zum Datum der Veröffentlichung nach unserem bestem Wissen zutreffend. Die Informationen sind nur zur Orientierung für eine sichere Handhabung, Verwendung, Verarbeitung, Lagerung, Transport, Entsorgung und im Falle von Verschüttetem bestimmt und gelten nicht als Garantie und Qualitätsspezifikationen. Diese Informationen beziehen sich lediglich auf das explizit angegebene Material und können bei Verwendung mit anderen Materialien oder anderen Abläufen für ein solches Material keine Gültigkeit haben, falls nicht im Text spezifiziert

**Ende des Sicherheitsdatenblatts**

## Anhang zum Sicherheitsdatenblatt gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 [REACH]

### Tetrahydrofuran - Exposure Scenarios

<b>CAS-Nr</b> 109-99-9	<b>REACH-Registrierungsnummer</b> 01-2119444314-46-xxxx	<b>EG-Nr:</b> 203-726-8
---------------------------	--	----------------------------

<b>Übersicht über die Belichtungsszenarien</b>				
Titel	Verwendungssektor	Verfahrenskategorie(n)	Umweltfreisetzungskategorie	ES Identifier
Herstellung oder Verwendung als Zwischenprodukt oder Prozesschemikalie oder Extraktionsmittel	SU3 - Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 15	ERC1 - Herstellung von Stoffen	ES1-M1 THF
Formulierung von Zubereitungen und/oder Umverpackung	SU3 - Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten	1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 14, 15	ERC2 - Formulierung von Zubereitungen	ES2-F1 THF
Verwendung im Labor	SU3 - Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten	9, 10, 15	ERC4 - Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden, in Verfahren und Produkten	ES3-L1 THF
Verwendung im Labor	SU22 - Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)	9, 10, 15	ERC8a - Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen	ES4-L2 THF

### Expositionsszenario

#### ES1 Manufacture of THF - ES1-M1 THF

#### Abschnitt 1 - Bezeichnung des Verwendung

<b>Hauptanwendergruppe</b>	Industrielle Anwendung: Verwendung der Stoffe als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
<b>Typ</b>	Arbeiter
<b>Erfasste Verfahren, Aufgaben, Tätigkeiten</b>	Herstellung oder Verwendung als Zwischenprodukt oder Prozesschemikalie oder Extraktionsmittel. Beladen (einschließlich Seeschiffe/Lastkähne, Straßen-/Schienenfahrzeug und Beladen von Großpackmitteln) und Wiederverpacken (einschließlich Fässer und Kleinpackungen) des Stoffes, einschließlich seiner Probenentnahme, Lagerung, Entladung, Verteilung und damit verbundene Labortätigkeiten
<b>Verwendungssektor(en)</b>	SU3 - Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten SU22 - Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)
<b>Verfahrenskategorie(n)</b>	PROC1 - Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit



PROC2 - Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition  
 PROC3 - Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)  
 PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht  
 PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
 PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
 PROC15 - Verwendung als Laborreagenz

**Umweltfreisetzungskategorie(n)**

ERC1 - Herstellung von Stoffen  
 Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

**Weitere Angaben**

Unter bestimmten Umständen können Stabilisatoren in THF (z. B. butyliertes Hydroxytoluol), die die Peroxidbildung verhindern, abgereichert werden, und ein Risiko der Explosion kann für industrielle oder gewerbliche Arbeiter vorhanden sein. Aktivitäten, die Verarbeitungs-, Konzentrations- oder Destillationsschritte beinhalten, können die Menge an Stabilisator in THF signifikant verringern. Um das Risiko einer Explosion durch erhöhte Peroxidkonzentrationen, die bei der Durchführung der Tätigkeiten auftreten können, zu kontrollieren, müssen die Downstream-Anwender dieser Aktivitäten Risikomanagementmaßnahmen ergreifen:

Verwenden Sie die Mindestmenge an Produkt, die zur Durchführung der Aktivität erforderlich ist Destilliertes THF nicht über längere Zeit lagern

an einem kühlen, dunklen, gut belüfteten Ort lagern

Periodische Tests durchführen, um die Peroxidgehalte im gelagerten THF zu bestimmen und zu dokumentieren. Vor der Durchführung von Destillations- oder Konzentrationsschritten die Peroxidkonzentrationen in THF prüfen Anwendbare Peroxidverfahren wären:

1) Peroxidteststreifen: z.B. EMQuant® Peroxid-Teststreifen (0-100ppm-Bereich)

2) ASTM E 299-08 Standard Testmethode für Spuren Mengen von Peroxid in organischen Lösungsmitteln. Wenn der Peroxidgehalt über 100 ppm liegt, wenden Sie sich an den Health and Safety Manager, und wenden Sie sich an den Hersteller / Lieferanten, um die Entsorgung zu besprechen. Wenn die oben genannten Risikomanagementmaßnahmen angewendet werden, dann Das Risiko einer Explosion aufgrund erhöhter Peroxidgehalte ist vernachlässigbar. Nachgeschaltete Anwender sollten sich davon überzeugen, dass sie die Risikomanagementmaßnahmen umsetzen und die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass das Risiko kontrolliert wird

## Abschnitt 2 - Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

**Produkteigenschaften**

<b>Physikalischer Zustand</b>	Flüssigkeit
<b>pH-Wert</b>	7-8
<b>Wasserlöslichkeit</b>	Mischbar
<b>Dampfdruck</b>	23 hPa @ 20 °C
Umfasst Konzentrationen bis zu 100 %	

### Abschnitt 2.1 - Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

**Umweltfreisetzungskategorie(n)**

ERC1 - Herstellung von Stoffen  
 Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**

Von Natur aus biologisch abbaubar

Jährlich in der EU verwendete Menge 140000 kg/d

### Abschnitt 2.2 - Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz

**Allgemeine Informationen zum Risikomanagement in Bezug auf physikalisch-chemische Gefahren**

Alle Zündquellen entfernen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Nur funkenfreies Werkzeug verwenden. Zugang zum Arbeitsbereich kontrollieren. Geeignetes Brandmeldesystem. Ausrüstung unter Unterdruck halten. Überprüfen Sie die Atmosphäre auf Explosivität und Sauerstoffmangel. Arbeitsbereich abgrenzen und entsprechend den lokalen / regionalen / nationalen Gesetzen mit geeigneten Schildern kennzeichnen.

**Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz**

Verfahrenskategorie(n)	PROC1 - Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit
Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	Betrieb nicht länger ausüben als 8h
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Verwendung im Innenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	<=40°C
Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):	1-3
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	240 cm2
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Verwendung geschlossener Produktionsausrüstung, ohne Absaugung, außer beim Öffnen der Behälter für Zugaben/Probenentnahme
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer	Der Arbeitsvorgang ist unter geschlossenen Bedingungen durchzuführen
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist

-----

Verfahrenskategorie(n)	PROC2 - Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	Betrieb nicht länger ausüben als 8h
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Außenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	<=40°C
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	480 cm2
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Sicherstellen, dass Proben in geschlossenem System oder unter Zwangsbelüftung genommen werden
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 90% (APF 10) Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist

-----

Verfahrenskategorie(n)	PROC3 - Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)
Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	< 1 hour(s)
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Innenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	<=40°C
Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):	1-3
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	240 cm2
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und	Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 90%

Exposition	
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer	Sicherstellen, dass Proben in geschlossenem System oder unter Zwangsbelüftung genommen werden
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist
-----	
Verfahrenskategorie(n)	PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht
Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 1 Stunde ausführen
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Innenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	<=40°C
Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):	1-3
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	480 cm <sup>2</sup>
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Stoff überwiegend innerhalb eines geschlossenen Systems handhaben, das mit Zwangslüftung ausgestattet ist Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 90%
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer	Sicherstellen, dass Proben in geschlossenem System oder unter Zwangsbelüftung genommen werden
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 90% (APF 10)
-----	
Verfahrenskategorie(n)	PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	< 1 hour(s)
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Außenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	<=40°C
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	960 cm <sup>2</sup>
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Vorgang nicht länger als 1 Stunde ausführen Sicherstellen, dass Arbeitsvorgang im Freien vorgenommen wird
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 95% (APF 20)
-----	
Verfahrenskategorie(n)	PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 1 Stunde ausführen
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Innenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	<=40°C
Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):	1-3
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	960 cm <sup>2</sup>

Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition  
 Behälter/Kanister an ausgewiesenen Füllstationen befüllen, die mit einer lokalen Zwangsbelüftung ausgerüstet sind Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 95%

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung  
 Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist

Verfahrenskategorie(n)  
 Umfasst Konzentrationen bis zu  
 Expositionsdauer  
 Verwendung im Innen-/Außenbereich  
 Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu  
 Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):  
 Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu  
 Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition  
 Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung

PROC15 - Verwendung als Laborreagenz  
 100%  
 Betrieb nicht länger ausüben als 8h  
 Verwendung im Innenbereich  
 <=40°C  
 1-3  
 240 cm2  
 In Abzug oder unter Zwangsbelüftung handhaben Vermeiden Sie direkten Hautkontakt mit dem Produkt. Mögliche Bereiche für indirekten Hautkontakt identifizieren. Tragen Sie Handschuhe (geprüft nach EN374), wenn Sie mit dem Stoff in Berührung kommen können. Verschmutzungen / Verschüttungen sofort beseitigen. Hautverunreinigungen sofort abwaschen. Bieten Sie grundlegende Schulungen für Mitarbeiter an, um Expositionen zu vermeiden / zu minimieren und um mögliche Hautprobleme zu melden  
 Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist  
 Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN374) tragen, Sonderausbildung der Mitarbeiter sicherstellen Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 90%

**Beherrschung der Verbrauchereexposition** Nicht für den Verbrauch bestimmt

**Abschnitt 3 - Expositionsabschätzung**

**Umwelt**

**Umweltfreisetzungskategorie(n)**

ERC1 - Herstellung von Stoffen  
 Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

**Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC, predicted no effect concentration) - Siehe Werte unter**

<b>Frisches Wasser</b>	4.32 mg/l	<b>Meerwasser</b>	0.432 mg/l
<b>Frisches Wasser Sediment</b>	23.3 mg/kg	<b>Marine-Wasser-Sediment</b>	2.3 mg/kg
<b>Wasser Intermittent</b>	21.6 mg/l	<b>Soil (Landwirtschaft)</b>	2.1 mg/kg
<b>Mikroorganismen in Kläranlage</b>	4.6 mg/l		

**Gesundheit**

**Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (Derived No Effect Level) - Siehe Tabelle für Werte**

<u>Weg der Exposition</u>	<b>Akute Wirkung (lokalen)</b>	<b>Akute Wirkung (systemisch)</b>	<b>Chronische Wirkungen (lokalen)</b>	<b>Chronische Wirkungen (systemisch)</b>
<b>Oral</b>				
<b>Dermal</b>				12.6 mg/kg bw/day

Einatmen	300 mg/m <sup>3</sup>	96 mg/m <sup>3</sup>	150 mg/m <sup>3</sup>	72.4 mg/m <sup>3</sup>
Verfahrenskategorie(n)	Expositionsweg	Abgeschätzte Expositionskonzentration	Risikoverhältnis (RCR)	
PROC1 - Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	0.03 mg/m <sup>3</sup>	<0.01	
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	0.12 mg/m <sup>3</sup>	<0.01	
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	0.03 mg/m <sup>3</sup>	<0.01	
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	0.12 mg/m <sup>3</sup>	<0.01	
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	0.034 mg/kg bw/day	<0.01	
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		<0.01	
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		<0.01	
PROC2 - Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	5.258 mg/m <sup>3</sup>	0.073	
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	21.03 mg/m <sup>3</sup>	0.219	
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	5.258 mg/m <sup>3</sup>	0.035	
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	21.03 mg/m <sup>3</sup>	0.07	
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	1.37 mg/kg bw/day	0.109	
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.181	
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.219	
PROC3 - Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	3.004 mg/m <sup>3</sup>	0.042	
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	60.09 mg/m <sup>3</sup>	0.626	
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	3.004 mg/m <sup>3</sup>	0.02	
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	60.09 mg/m <sup>3</sup>	0.2	
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	0.138 mg/kg bw/day	0.011	
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.052	
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.626	
PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	0.601 mg/m <sup>3</sup>	<0.01	
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	12.02 mg/m <sup>3</sup>	0.125	
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	0.601 mg/m <sup>3</sup>	<0.01	
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	12.02 mg/m <sup>3</sup>	0.04	
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	1.372 mg/kg bw/day	0.109	
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.117	
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.125	
PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	5.258 mg/m <sup>3</sup>	0.073	

Anlagen	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	94 mg/m <sup>3</sup> (Stoffenmanager 5.0)	0.979
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	5.258 mg/m <sup>3</sup>	0.035
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	105.2 mg/m <sup>3</sup>	0.351
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	2.742 mg/kg bw/day	0.218
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.29
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.979
PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	4.507 mg/m <sup>3</sup>	0.062
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	90.13 mg/m <sup>3</sup>	0.939
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	4.507 mg/m <sup>3</sup>	0.03
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	90.13 mg/m <sup>3</sup>	0.3
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	2.742 mg/kg bw/day	0.218
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.28
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.939
PROC15 - Verwendung als Laborreagenz	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	15.02 mg/m <sup>3</sup>	0.208
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	60.09 mg/m <sup>3</sup>	0.626
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	15.02 mg/m <sup>3</sup>	0.1
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	60.09 mg/m <sup>3</sup>	0.2
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	0.34 mg/kg bw/day	0.027
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.235
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.626

**Berechnungsverfahren**

Verwendetes ECETOC TRA-Modell, Verwendetes Stoffenmanager-Modell

**Bemerkungen**

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden

### Abschnitt 4 - Anleitung zum Überprüfen der Einhaltung des Expositionsszenarios

Verwendetes ECETOC TRA-Modell

Weitere Einzelheiten über Skalierung und Kontrollmaßnahmen stehen im Datenblatt für Spezifische Umweltfreisetzungskategorie (SpERC) (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>)

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen die geltenden Expositionsgrenzen überschreiten (in Abschnitt 8 des SDB angegeben), wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden  
ECHA-Leitfaden für nachgeschaltete Anwender

## Anhang zum Sicherheitsdatenblatt gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 [REACH]

### Tetrahydrofuran - Exposure Scenarios

CAS-Nr 109-99-9	REACH-Registrierungsnummer 01-2119444314-46-xxxx	EG-Nr: 203-726-8
--------------------	---	---------------------

#### Expositionsszenario

#### ES2 Formulating/re-packing - ES2-F1 THF

#### Abschnitt 1 - Bezeichnung des Verwendung

<b>Hauptanwendergruppe</b>	Industrielle Anwendung: Verwendung der Stoffe als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
<b>Typ</b> <b>Erfasste Verfahren, Aufgaben, Tätigkeiten</b>	Arbeiter Formulierung, Verpackung und Umverpackung des Stoffes und seiner Gemische im Chargenbetrieb oder im kontinuierlichen Betrieb, einschließlich Lagerung, Materialtransfer, Mischen, Tablettieren, Komprimieren, Pelletisieren, Extrudieren, Verpacken in großem und kleinem Maßstab, Probenahme, Wartung und damit verbundene Labortätigkeiten.
<b>Verwendungssektor(en)</b>	SU3 - Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
<b>Verfahrenskategorie(n)</b>	PROC1 - Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit PROC2 - Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition PROC3 - Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung) PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht PROC5 - Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt) PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen PROC9 - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) PROC14 - Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren PROC15 - Verwendung als Laborreagenz
<b>Umweltfreisetzungskategorie(n)</b>	ERC2 - Formulierung von Zubereitungen (Mischungen) Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

#### Weitere Angaben

Unter bestimmten Umständen können Stabilisatoren in THF (z. B. butyliertes Hydroxytoluol), die die Peroxidbildung verhindern, abgereichert werden, und ein Risiko der Explosion kann für industrielle oder gewerbliche Arbeiter vorhanden sein. Aktivitäten, die Verarbeitungs-, Konzentrations- oder Destillationsschritte beinhalten, können die Menge an Stabilisator in THF signifikant verringern. Um das Risiko einer Explosion durch erhöhte Peroxidkonzentrationen, die bei der Durchführung der Tätigkeiten

auftreten können, zu kontrollieren, müssen die Downstream-Anwender dieser Aktivitäten Risikomanagementmaßnahmen ergreifen:

Verwenden Sie die Mindestmenge an Produkt, die zur Durchführung der Aktivität erforderlich ist Destilliertes THF nicht über längere Zeit lagern

an einem kühlen, dunklen, gut belüfteten Ort lagern

Periodische Tests durchführen, um die Peroxidgehalte im gelagerten THF zu bestimmen und zu dokumentieren. Vor der Durchführung von Destillations- oder Konzentrationsschritten die Peroxidkonzentrationen in THF prüfen Anwendbare Peroxidverfahren wären:

1) Peroxidteststreifen: z.B. EMQuant® Peroxid-Teststreifen (0-100ppm-Bereich)

2) ASTM E 299-08 Standard Testmethode für Spuren Mengen von Peroxid in organischen Lösungsmitteln. Wenn der Peroxidgehalt über 100 ppm liegt, wenden Sie sich an den Health and Safety Manager, und wenden Sie sich an den Hersteller / Lieferanten, um die Entsorgung zu besprechen. Wenn die oben genannten Risikomanagementmaßnahmen angewendet werden, dann Das Risiko einer Explosion aufgrund erhöhter Peroxidgehalte ist vernachlässigbar. Nachgeschaltete Anwender sollten sich davon überzeugen, dass sie die Risikomanagementmaßnahmen umsetzen und die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass das Risiko kontrolliert wird

## Abschnitt 2 - Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

### Produkteigenschaften

<b>Physikalischer Zustand</b>	Flüssigkeit
<b>pH-Wert</b>	7-8
<b>Wasserlöslichkeit</b>	Mischbar
<b>Dampfdruck</b>	23 hPa @ 20 °C

Umfasst Konzentrationen bis zu 100 %

### Abschnitt 2.1 - Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

#### Umweltfreisetzungskategorie(n)

ERC2 - Formulierung von Zubereitungen (Mischungen)

Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

#### Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Von Natur aus biologisch abbaubar

Jährlich in der EU verwendete Menge 28500 kg/d

### Abschnitt 2.2 - Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz

#### Allgemeine Informationen zum Risikomanagement in Bezug auf physikalisch-chemische Gefahren

Alle Zündquellen entfernen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Nur funkenfreies Werkzeug verwenden. Zugang zum Arbeitsbereich kontrollieren. Geeignetes Brandmeldesystem. Ausrüstung unter Unterdruck halten. Überprüfen Sie die Atmosphäre auf Explosivität und Sauerstoffmangel. Arbeitsbereich abgrenzen und entsprechend den lokalen / regionalen / nationalen Gesetzen mit geeigneten Schildern kennzeichnen.

#### Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz

Verfahrenskategorie(n)	PROC1 - Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositions Wahrscheinlichkeit
Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	Betrieb nicht länger ausüben als 8h
Anwendungshäufigkeit	Deckt Häufigkeit von bis zu 5 Tagen in der Woche ab
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Verwendung im Innenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	40°C
Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):	1-3
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	240 cm <sup>2</sup>
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der	Verwendung geschlossener Produktionsausrüstung, ohne Absaugung, außer beim Öffnen der Behälter für Zugaben/Probenentnahme



<p>Freisetzung, Verbreitung und Exposition                  Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer                  Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung</p>	<p>Der Arbeitsvorgang ist unter geschlossenen Bedingungen durchzuführen</p> <p>Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist</p> <p>-----</p>
<p>Verfahrenskategorie(n)                  Umfasst Konzentrationen bis zu                  Expositionsdauer                  Verwendung im Innen-/Außenbereich                  Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu                  Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):                  Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu                  Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition                  Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer                  Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung</p>	<p>PROC2 - Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition</p> <p>100%</p> <p>Betrieb nicht länger ausüben als 8h</p> <p>Innenbereich</p> <p>40°C</p> <p>1-3</p> <p>480 cm2</p> <p>Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 90%</p> <p>Sicherstellen, dass Proben in geschlossenem System oder unter Zwangsbelüftung genommen werden</p> <p>Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist</p> <p>-----</p>
<p>Verfahrenskategorie(n)                  Umfasst Konzentrationen bis zu                  Expositionsdauer                  Verwendung im Innen-/Außenbereich                  Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu                  Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):                  Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu                  Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition                  Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer                  Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung</p>	<p>PROC3 - Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)</p> <p>100%</p> <p>Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 1 Stunde ausführen</p> <p>Innenbereich</p> <p>40°C</p> <p>1-3</p> <p>240 cm2</p> <p>Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 90%</p> <p>Sicherstellen, dass Proben in geschlossenem System oder unter Zwangsbelüftung genommen werden</p> <p>Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist</p> <p>-----</p>
<p>Verfahrenskategorie(n)                  Umfasst Konzentrationen bis zu                  Expositionsdauer</p>	<p>PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht</p> <p>100%</p> <p>Betrieb nicht länger ausüben als 8h</p>

Verwendung im Innen-/Außenbereich Innenbereich  
 Setzt eine Verfahrenstemperatur 40°C  
 voraus von bis zu  
 Minimale Absaugrate für den 1-3  
 Verwendungsbereich (Luftwechselrate  
 pro Stunde):  
 Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu 480 cm<sup>2</sup>  
 Organisatorische Maßnahmen zur Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 90%  
 Verhinderung / Begrenzung der  
 Freisetzung, Verbreitung und  
 Exposition  
 Technische Bedingungen und Sicherstellen, dass Proben in geschlossenem System oder unter Zwangsbelüftung  
 Maßnahmen zur Beherrschung der genommen werden  
 Verbreitung von der Quelle bis zum  
 Arbeitnehmer  
 Bedingungen und Maßnahmen Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist  
 bezüglich des persönlichen Schutzes, Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 90% (APF 10)  
 der Hygiene und der  
 Gesundheitsbeurteilung

-----

Verfahrenskategorie(n) PROC5 - Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von  
 Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)  
 Umfasst Konzentrationen bis zu 100%  
 Expositionsdauer Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 1 Stunde ausführen  
 Verwendung im Innen-/Außenbereich Innenbereich  
 Setzt eine Verfahrenstemperatur 40°C  
 voraus von bis zu  
 Minimale Absaugrate für den 1-3  
 Verwendungsbereich (Luftwechselrate  
 pro Stunde):  
 Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu 480 cm<sup>2</sup>  
 Organisatorische Maßnahmen zur Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 90%  
 Verhinderung / Begrenzung der  
 Freisetzung, Verbreitung und  
 Exposition  
 Bedingungen und Maßnahmen Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist  
 bezüglich des persönlichen Schutzes, Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 90% (APF 10)  
 der Hygiene und der  
 Gesundheitsbeurteilung

-----

Verfahrenskategorie(n) PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in  
 Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
 Umfasst Konzentrationen bis zu >25% - <50%  
 Expositionsdauer Vorgang nicht länger als 1 Stunde ausführen  
 Verwendung im Innen-/Außenbereich Außenbereich  
 Setzt eine Verfahrenstemperatur 40°C  
 voraus von bis zu  
 Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu 960 cm<sup>2</sup>  
 Bedingungen und Maßnahmen Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist  
 bezüglich des persönlichen Schutzes, Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 95% (APF 20)  
 der Hygiene und der  
 Gesundheitsbeurteilung

-----

Verfahrenskategorie(n) PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in  
 Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
 Umfasst Konzentrationen bis zu 100%  
 Expositionsdauer Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 1 Stunde ausführen  
 Verwendung im Innen-/Außenbereich Innenbereich  
 Setzt eine Verfahrenstemperatur 40°C  
 voraus von bis zu  
 Minimale Absaugrate für den 1-3  
 Verwendungsbereich (Luftwechselrate

pro Stunde): Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	960 cm2 Behälter/Kanister an ausgewiesenen Füllstationen befüllen, die mit einer lokalen Zwangsbelüftung ausgerüstet sind Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 95%  Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist
-----	
Verfahrenskategorie(n)  Umfasst Konzentrationen bis zu Expositionsdauer Verwendung im Innen-/Außenbereich Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde): Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	PROC9 - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)  100% Betrieb nicht länger ausüben als 8h Innenbereich <=40°C  1-3  480cm2 Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 90%  Stoff überwiegend innerhalb eines geschlossenen Systems handhaben, das mit Zwangslüftung ausgestattet ist  Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 90% (APF 10) Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist
-----	
Verfahrenskategorie(n)  Umfasst Konzentrationen bis zu Expositionsdauer Verwendung im Innen-/Außenbereich Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde): Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	PROC14 - Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren  100% Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 4 Stunden ausführen Innenbereich <=40°C  1-3  480cm2 Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 90%  Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 90% (APF 10) Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist
-----	
Verfahrenskategorie(n)  Umfasst Konzentrationen bis zu Expositionsdauer Verwendung im Innen-/Außenbereich Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu Minimale Absaugrate für den	PROC15 - Verwendung als Laborreagenz  100% Betrieb nicht länger ausüben als 8h Verwendung im Innenbereich 40°C  1-3

Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):	
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	240 cm <sup>2</sup>
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition	In Abzug oder unter Zwangsbelüftung handhaben Vermeiden Sie direkten Hautkontakt mit dem Produkt. Mögliche Bereiche für indirekten Hautkontakt identifizieren. Tragen Sie Handschuhe (geprüft nach EN374), wenn Sie mit dem Stoff in Berührung kommen können. Verschmutzungen / Verschüttungen sofort beseitigen. Hautverunreinigungen sofort abwaschen. Bieten Sie grundlegende Schulungen für Mitarbeiter an, um Expositionen zu vermeiden / zu minimieren und um mögliche Hautprobleme zu melden
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN374) tragen, Sonderausbildung der Mitarbeiter sicherstellen Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 90%

**Beherrschung der Verbraucherexposition** Nicht für den Verbrauch bestimmt

**Abschnitt 3 - Expositionsabschätzung**

**Umwelt**

**Umweltfreisetzungskategorie(n)**

ERC2 - Formulierung von Zubereitungen (Mischungen)

Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

**Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC, predicted no effect concentration)** - Siehe Werte unter

<b>Frisches Wasser</b>	4.32 mg/l	<b>Meerwasser</b>	0.432 mg/l
<b>Frisches Wasser Sediment</b>	23.3 mg/kg	<b>Marine-Wasser-Sediment</b>	2.3 mg/kg
<b>Wasser Intermittent</b>	21.6 mg/l	<b>Soil (Landwirtschaft)</b>	2.1 mg/kg
<b>Mikroorganismen in Kläranlage</b>	4.6 mg/l		

**Gesundheit**

**Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (Derived No Effect Level)** - Siehe Tabelle für Werte

<u>Weg der Exposition</u>	<b>Akute Wirkung (lokalen)</b>	<b>Akute Wirkung (systemisch)</b>	<b>Chronische Wirkungen (lokalen)</b>	<b>Chronische Wirkungen (systemisch)</b>
<b>Oral</b>				
<b>Dermal</b>				12.6 mg/kg bw/day
<b>Einatmen</b>	300 mg/m <sup>3</sup>	96 mg/m <sup>3</sup>	150 mg/m <sup>3</sup>	72.4 mg/m <sup>3</sup>

<b>Verfahrenskategorie(n)</b>	<b>Expositionsweg</b>	<b>Abgeschätzte Expositionskonzentration</b>	<b>Risikoverhältnis (RCR)</b>
PROC1 - Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	0.03 mg/m <sup>3</sup>	<0.01
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	0.12 mg/m <sup>3</sup>	<0.01
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	0.03 mg/m <sup>3</sup>	<0.01
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	0.12 mg/m <sup>3</sup>	<0.01
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	0.034 mg/kg bw/day	<0.01
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		<0.01
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		<0.01

PROC2 - Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	7.511 mg/m <sup>3</sup>	0.104
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	30.04 mg/m <sup>3</sup>	0.313
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	7.511 mg/m <sup>3</sup>	0.05
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	30.04 mg/m <sup>3</sup>	0.1
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	1.37 mg/kg bw/day	0.109
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.213
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.313
PROC3 - Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	15.02 mg/m <sup>3</sup>	0.208
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	60.09 mg/m <sup>3</sup>	0.626
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	15.02 mg/m <sup>3</sup>	0.1
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	60.09 mg/m <sup>3</sup>	0.2
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	0.69 mg/kg bw/day	0.055
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.262
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.626
PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	3.004 mg/m <sup>3</sup>	0.042
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	12.02 mg/m <sup>3</sup>	0.125
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	3.004 mg/m <sup>3</sup>	0.02
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	12.02 mg/m <sup>3</sup>	0.04
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	6.86 mg/kg bw/day	0.544
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.586
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.125
PROC5 - Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	1.502 mg/m <sup>3</sup>	0.021
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	30.04 mg/m <sup>3</sup>	0.313
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	1.502 mg/m <sup>3</sup>	0.01
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	30.04 mg/m <sup>3</sup>	0.1
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	2.742 mg/kg bw/day	0.218
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.238
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.313
PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	5.258 mg/m <sup>3</sup>	0.073
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	94 mg/m <sup>3</sup> (Stoffenmanager 5.0)	0.979

	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	5.258 mg/m <sup>3</sup>	0.035
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	105.2 mg/m <sup>3</sup>	0.351
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	2.742 mg/kg bw/day	0.218
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.29
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.979
PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	4.507 mg/m <sup>3</sup>	0.062
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	90.13 mg/m <sup>3</sup>	0.939
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	4.507 mg/m <sup>3</sup>	0.03
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	90.13 mg/m <sup>3</sup>	0.3
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	2.742 mg/kg bw/day	0.218
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.28
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.939
PROC9 - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	6.009 mg/m <sup>3</sup>	0.083
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	24.04 mg/m <sup>3</sup>	0.25
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	6.009 mg/m <sup>3</sup>	0.04
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	24.0 mg/m <sup>3</sup>	0.08
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	6.86 mg/kg bw/day	0.544
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.627
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.25
PROC14 - Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	4.507 mg/m <sup>3</sup>	0.062
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	30.04 mg/m <sup>3</sup>	0.313
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	4.507 mg/m <sup>3</sup>	0.03
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	30.04 mg/m <sup>3</sup>	0.1
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	2.058 mg/kg bw/day	0.163
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.226
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.313
PROC15 - Verwendung als Laborreagenz	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	15.02 mg/m <sup>3</sup>	0.208
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	60.09 mg/m <sup>3</sup>	0.626
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	15.02 mg/m <sup>3</sup>	0.1
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	60.09 mg/m <sup>3</sup>	0.2
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	0.34 mg/kg bw/day	0.027
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.235
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.626

---

systemisch

**Berechnungsverfahren**                      Verwendetes ECETOC TRA-Modell, Verwendetes Stoffenmanager-Modell

**Bemerkungen**

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden

## **Abschnitt 4 - Anleitung zum Überprüfen der Einhaltung des Expositionsszenarios**

Verwendetes ECETOC TRA-Modell

Weitere Einzelheiten über Skalierung und Kontrollmaßnahmen stehen im Datenblatt für Spezifische Umweltfreisetzungskategorie (SpERC) (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>)

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen die geltenden Expositionsgrenzen überschreiten (in Abschnitt 8 des SDB angegeben), wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden  
ECHA-Leitfaden für nachgeschaltete Anwender

## Anhang zum Sicherheitsdatenblatt gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 [REACH]

### Tetrahydrofuran - Exposure Scenarios

<b>CAS-Nr</b> 109-99-9	<b>REACH-Registrierungsnummer</b> 01-2119444314-46-xxxx	<b>EG-Nr:</b> 203-726-8
---------------------------	--	----------------------------

### Expositionsszenario

#### ES3 Laboratory Use (Industrial) - ES3-L1 THF

### Abschnitt 1 - Bezeichnung des Verwendung

<b>Hauptanwendergruppe</b>	Industrielle Anwendung: Verwendung der Stoffe als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
<b>Typ</b> <b>Erfasste Verfahren, Aufgaben, Tätigkeiten</b>	Arbeiter Laborreagenz und -lösungsmittel mit Umfüllen von größeren in kleine Behälter und umgekehrt.
<b>Verwendungssektor(en)</b>	SU3 - Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
<b>Verfahrenskategorie(n)</b>	PROC9 - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) PROC10 - Auftrag durch Rollen oder Streichen PROC15 - Verwendung als Laborreagenz
<b>Umweltfreisetzungskategorie(n)</b>	ERC4 - Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden, in Verfahren und Produkten Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

#### Weitere Angaben

Unter bestimmten Umständen können Stabilisatoren in THF (z. B. butyliertes Hydroxytoluol), die die Peroxidbildung verhindern, abgereichert werden, und ein Risiko der Explosion kann für industrielle oder gewerbliche Arbeiter vorhanden sein. Aktivitäten, die Verarbeitungs-, Konzentrations- oder Destillationsschritte beinhalten, können die Menge an Stabilisator in THF signifikant verringern. Um das Risiko einer Explosion durch erhöhte Peroxidkonzentrationen, die bei der Durchführung der Tätigkeiten auftreten können, zu kontrollieren, müssen die Downstream-Anwender dieser Aktivitäten Risikomanagementmaßnahmen ergreifen:

Verwenden Sie die Mindestmenge an Produkt, die zur Durchführung der Aktivität erforderlich ist. Destilliertes THF nicht über längere Zeit lagern

an einem kühlen, dunklen, gut belüfteten Ort lagern

Periodische Tests durchführen, um die Peroxidgehalte im gelagerten THF zu bestimmen und zu dokumentieren. Vor der Durchführung von Destillations- oder Konzentrationsschritten die Peroxidkonzentrationen in THF prüfen. Anwendbare Peroxidverfahren wären:

1) Peroxidteststreifen: z. B. EMQuant® Peroxid-Teststreifen (0-100ppm-Bereich)

2) ASTM E 299-08 Standard Testmethode für Spuren Mengen von Peroxid in organischen Lösungsmitteln. Wenn der Peroxidgehalt über 100 ppm liegt, wenden Sie sich an den Health and Safety Manager, und wenden Sie sich an den Hersteller / Lieferanten, um die Entsorgung zu besprechen. Wenn die oben genannten Risikomanagementmaßnahmen angewendet werden, dann Das Risiko einer Explosion aufgrund erhöhter Peroxidgehalte ist vernachlässigbar. Nachgeschaltete Anwender sollten sich davon überzeugen, dass sie die Risikomanagementmaßnahmen umsetzen und die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass das



Risiko kontrolliert wird

**Abschnitt 2 - Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen**

**Produkteigenschaften**

<b>Physikalischer Zustand</b>	Flüssigkeit
<b>pH-Wert</b>	7-8
<b>Wasserlöslichkeit</b>	Mischbar
<b>Dampfdruck</b>	23 hPa @ 20 °C
Umfasst Konzentrationen bis zu 100 %	

**Abschnitt 2.1 - Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**

**Umweltfreisetzungskategorie(n)**

ERC4 - Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden, in Verfahren und Produkten  
 Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**

Von Natur aus biologisch abbaubar  
 Jährlich in der EU verwendete Menge 400 kg/d

**Abschnitt 2.2 - Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz**

**Allgemeine Informationen zum Risikomanagement in Bezug auf physikalisch-chemische Gefahren**

Alle Zündquellen entfernen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Nur funkenfreies Werkzeug verwenden. Zugang zum Arbeitsbereich kontrollieren. Geeignetes Brandmeldesystem. Ausrüstung unter Unterdruck halten. Überprüfen Sie die Atmosphäre auf Explosivität und Sauerstoffmangel. Arbeitsbereich abgrenzen und entsprechend den lokalen / regionalen / nationalen Gesetzen mit geeigneten Schildern kennzeichnen.

**Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz**

Verfahrenskategorie(n)	PROC9 - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	< 1 hour(s)
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Innenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	<=40°C
Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):	5-10
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	480cm <sup>2</sup>
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 90%
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer	Stoff überwiegend innerhalb eines geschlossenen Systems handhaben, das mit Zwangslüftung ausgestattet ist
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN374) tragen, Sonderausbildung der Mitarbeiter sicherstellen Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist -----
Verfahrenskategorie(n)	PROC10 - Auftrag durch Rollen oder Streichen

Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	< 1 hour(s)
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Innenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	<=40°C
Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):	1-3
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	480cm <sup>2</sup>
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 90%
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 90% (APF 10) Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN374) tragen, Sonderausbildung der Mitarbeiter sicherstellen

Verfahrenskategorie(n)	PROC15 - Verwendung als Laborreagenz
Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	< 1 hour(s)
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Verwendung im Innenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	<=40°C
Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):	1-3
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	240 cm <sup>2</sup>
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 90%
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN374) tragen, Sonderausbildung der Mitarbeiter sicherstellen

**Beherrschung der Verbrauchereexposition** Nicht für den Verbrauch bestimmt

**Abschnitt 3 - Expositionsabschätzung**

**Umwelt**

**Umweltfreisetzungskategorie(n)**

ERC4 - Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden, in Verfahren und Produkten

Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

**Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC, predicted no effect concentration)** - Siehe Werte unter

<b>Frisches Wasser</b>	4.32 mg/l	<b>Meerwasser</b>	0.432 mg/l
<b>Frisches Wasser Sediment</b>	23.3 mg/kg	<b>Marine-Wasser-Sediment</b>	2.3 mg/kg
<b>Wasser Intermittent</b>	21.6 mg/l	<b>Soil (Landwirtschaft)</b>	2.1 mg/kg
<b>Mikroorganismen in Kläranlage</b>	4.6 mg/l		

**Gesundheit**

**Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (Derived No Effect Level) - Siehe Tabelle für Werte**

<u>Weg der Exposition</u>	<b>Akute Wirkung (lokalen)</b>	<b>Akute Wirkung (systemisch)</b>	<b>Chronische Wirkungen (lokalen)</b>	<b>Chronische Wirkungen (systemisch)</b>
<b>Oral</b>				
<b>Dermal</b>				12.6 mg/kg bw/day
<b>Einatmen</b>	300 mg/m <sup>3</sup>	96 mg/m <sup>3</sup>	150 mg/m <sup>3</sup>	72.4 mg/m <sup>3</sup>

<b>Verfahrenskategorie(n)</b>	<b>Expositionsweg</b>	<b>Abgeschätzte Expositionskonzentration</b>	<b>Risikoverhältnis (RCR)</b>
PROC9 - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	3.605 mg/m <sup>3</sup>	0.05
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	72.11 mg/m <sup>3</sup>	0.751
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	3.605 mg/m <sup>3</sup>	0.024
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	72.11 mg/m <sup>3</sup>	0.24
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	0.274 mg/kg bw/day	0.022
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.072
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.751
	PROC10 - Auftrag durch Rollen oder Streichen	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	1.502 mg/m <sup>3</sup>
Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch		30.04 mg/m <sup>3</sup>	0.313
Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal		1.502 mg/m <sup>3</sup>	0.01
Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal		30.04 mg/m <sup>3</sup>	0.1
Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch		5.486 mg/kg bw/day	0.435
Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch			0.456
Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch			0.313
PROC15 - Verwendung als Laborreagenz		Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	3.004 mg/m <sup>3</sup>
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	60.09 mg/m <sup>3</sup>	0.626
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	3.004 mg/m <sup>3</sup>	0.02
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	60.09 mg/m <sup>3</sup>	0.2
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	0.068 mg/kg bw/d	<0.01
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.047
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.626

**Berechnungsverfahren**                      Verwendetes ECETOC TRA-Modell

**Bemerkungen**

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden

**Abschnitt 4 - Anleitung zum Überprüfen der Einhaltung des Expositionsszenarios**

Verwendetes ECETOC TRA-Modell

Weitere Einzelheiten über Skalierung und Kontrollmaßnahmen stehen im Datenblatt für Spezifische Umweltfreisetzungskategorie (SpERC) (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>)

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen die geltenden Expositionsgrenzen überschreiten (in Abschnitt 8 des SDB angegeben), wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden  
ECHA-Leitfaden für nachgeschaltete Anwender

## Anhang zum Sicherheitsdatenblatt gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 [REACH]

### Tetrahydrofuran - Exposure Scenarios

<b>CAS-Nr</b> 109-99-9	<b>REACH-Registrierungsnummer</b> 01-2119444314-46-xxxx	<b>EG-Nr:</b> 203-726-8
---------------------------	--	----------------------------

### Expositionsszenario

#### ES4 Laboratory Use (Professional) - ES4-L2 THF

### Abschnitt 1 - Bezeichnung des Verwendung

<b>Hauptanwendergruppe</b>	Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)
<b>Typ</b> <b>Erfasste Verfahren, Aufgaben, Tätigkeiten</b>	Arbeiter Laborreagenz und -lösungsmittel mit Umfüllen von größeren in kleine Behälter und umgekehrt.
<b>Verwendungssektor(en)</b>	SU22 - Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)
<b>Verfahrenskategorie(n)</b>	PROC9 - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) PROC10 - Auftrag durch Rollen oder Streichen PROC15 - Verwendung als Laborreagenz
<b>Umweltfreisetzungskategorie(n)</b>	ERC8a - Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

#### Weitere Angaben

Unter bestimmten Umständen können Stabilisatoren in THF (z. B. butyliertes Hydroxytoluol), die die Peroxidbildung verhindern, abgereichert werden, und ein Risiko der Explosion kann für industrielle oder gewerbliche Arbeiter vorhanden sein. Aktivitäten, die Verarbeitungs-, Konzentrations- oder Destillationsschritte beinhalten, können die Menge an Stabilisator in THF signifikant verringern. Um das Risiko einer Explosion durch erhöhte Peroxidkonzentrationen, die bei der Durchführung der Tätigkeiten auftreten können, zu kontrollieren, müssen die Downstream-Anwender dieser Aktivitäten Risikomanagementmaßnahmen ergreifen:

Verwenden Sie die Mindestmenge an Produkt, die zur Durchführung der Aktivität erforderlich ist. Destilliertes THF nicht über längere Zeit lagern

an einem kühlen, dunklen, gut belüfteten Ort lagern

Periodische Tests durchführen, um die Peroxidgehalte im gelagerten THF zu bestimmen und zu dokumentieren. Vor der Durchführung von Destillations- oder Konzentrationsschritten die Peroxidkonzentrationen in THF prüfen. Anwendbare Peroxidverfahren wären:

1) Peroxidteststreifen: z.B. EMQuant® Peroxid-Teststreifen (0-100ppm-Bereich)

2) ASTM E 299-08 Standard Testmethode für Spuren Mengen von Peroxid in organischen Lösungsmitteln. Wenn der Peroxidgehalt über 100 ppm liegt, wenden Sie sich an den Health and Safety Manager, und wenden Sie sich an den Hersteller / Lieferanten, um die Entsorgung zu besprechen. Wenn die oben genannten Risikomanagementmaßnahmen angewendet werden, dann Das Risiko einer Explosion aufgrund erhöhter Peroxidgehalte ist vernachlässigbar. Nachgeschaltete Anwender sollten sich davon überzeugen, dass sie die Risikomanagementmaßnahmen umsetzen und die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass das

Risiko kontrolliert wird

## Abschnitt 2 - Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

### Produkteigenschaften

Physikalischer Zustand	Flüssigkeit
pH-Wert	7-8
Wasserlöslichkeit	Mischbar
Dampfdruck	23 hPa @ 20 °C

Umfasst Konzentrationen bis zu 100 %

### Abschnitt 2.1 - Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

#### Umweltfreisetzungskategorie(n)

ERC8a - Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen  
Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

#### Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Von Natur aus biologisch abbaubar  
Jährlich in der EU verwendete Menge 350 kg/d

### Abschnitt 2.2 - Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz

#### Allgemeine Informationen zum Risikomanagement in Bezug auf physikalisch-chemische Gefahren

Alle Zündquellen entfernen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Nur funkenfreies Werkzeug verwenden. Zugang zum Arbeitsbereich kontrollieren. Geeignetes Brandmeldesystem. Ausrüstung unter Unterdruck halten. Überprüfen Sie die Atmosphäre auf Explosivität und Sauerstoffmangel. Arbeitsbereich abgrenzen und entsprechend den lokalen / regionalen / nationalen Gesetzen mit geeigneten Schildern kennzeichnen.

#### Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz

Verfahrenskategorie(n)	PROC9 - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	< 1 hour(s)
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Innenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	<=40°C
Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde):	3-5
Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu	480cm <sup>2</sup>
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 80%
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung	Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN374) tragen, Sonderausbildung der Mitarbeiter sicherstellen Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 90% (APF 10)
-----	
Verfahrenskategorie(n)	PROC10 - Auftrag durch Rollen oder Streichen
Umfasst Konzentrationen bis zu	100%
Expositionsdauer	< 1 hour(s)
Verwendung im Innen-/Außenbereich	Innenbereich
Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu	<=40°C

Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde): 3-5  
 Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu 960cm<sup>2</sup>  
 Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 80%  
 Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung Atemschutz tragen mit einer Mindesteffizienz von 90% (APF 10)  
 Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist  
 Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN374) tragen, Sonderausbildung der Mitarbeiter sicherstellen

Verfahrenskategorie(n) PROC15 - Verwendung als Laborreagenz  
 Umfasst Konzentrationen bis zu 100%  
 Expositionsdauer < 1 hour(s)  
 Verwendung im Innen-/Außenbereich Verwendung im Innenbereich  
 Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu <=40°C  
 Minimale Absaugrate für den Verwendungsbereich (Luftwechselrate pro Stunde): 3-5  
 Umfasst Hautkontaktfläche von bis zu 240 cm<sup>2</sup>  
 Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung / Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition Lokale Absaugung - Wirkungsgrad mindestens 80%  
 Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung Augenschutz nach DIN EN 166 verwenden, der für den Schutz vor Stäuben konzipiert ist  
 Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN374) tragen, Sonderausbildung der Mitarbeiter sicherstellen

**Beherrschung der Verbrauchereexposition** Nicht für den Verbrauch bestimmt

**Abschnitt 3 - Expositionsabschätzung**

**Umwelt**

**Umweltfreisetzungskategorie(n)**

ERC8a - Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen  
 Aufgrund der gemäß Artikel 14.3 der REACH-Verordnung durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kommt der Registrant zu dem Schluss, dass der Stoff die Kriterien für die Einstufung als umweltgefährlich nicht erfüllt. Daher wurden keine Expositionsbewertungen und Risikobeschreibungen für Umweltendpunkte entwickelt. PNECs wurden zur Vollständigkeit im Registrierungsdossier entwickelt.

**Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC, predicted no effect concentration) - Siehe Werte unter**

<b>Frisches Wasser</b>	4.32 mg/l	<b>Meerwasser</b>	0.432 mg/l
<b>Frisches Wasser Sediment</b>	23.3 mg/kg	<b>Marine-Wasser-Sediment</b>	2.3 mg/kg
<b>Wasser Intermittent</b>	21.6 mg/l	<b>Soil (Landwirtschaft)</b>	2.1 mg/kg
<b>Mikroorganismen in Kläranlage</b>	4.6 mg/l		

**Gesundheit**

**Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (Derived No Effect Level) - Siehe Tabelle für Werte**

<u>Weg der Exposition</u>	<b>Akute Wirkung (lokalen)</b>	<b>Akute Wirkung (systemisch)</b>	<b>Chronische Wirkungen (lokalen)</b>	<b>Chronische Wirkungen (systemisch)</b>
<b>Oral</b>				
<b>Dermal</b>				
<b>Einatmen</b>	300 mg/m <sup>3</sup>	96 mg/m <sup>3</sup>	150 mg/m <sup>3</sup>	12.6 mg/kg bw/day 72.4 mg/m <sup>3</sup>

<b>Verfahrenskategorie(n)</b>	<b>Expositionsweg</b>	<b>Abgeschätzte Expositionskonzentration</b>	<b>Risikoverhältnis (RCR)</b>
PROC9 - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	2.103 mg/m <sup>3</sup>	0.029
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	42.06 mg/m <sup>3</sup>	0.438
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	2.103 mg/m <sup>3</sup>	0.014
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	42.06 mg/m <sup>3</sup>	0.14
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	1.372 mg/kg/bw/day	0.109
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.138
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.438
PROC10 - Auftrag durch Rollen oder Streichen	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	4.206 mg/m <sup>3</sup>	0.058
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	84.12 mg/m <sup>3</sup>	0.876
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	4.206 mg/m <sup>3</sup>	0.028
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	84.12 mg/m <sup>3</sup>	0.28
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	1.097 mg/kg bw/day	0.087
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.145
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.876
PROC15 - Verwendung als Laborreagenz	Arbeiter - inhalativ, langfristig - systemisch	4.206 mg/m <sup>3</sup>	0.058
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - systemisch	84.12 mg/m <sup>3</sup>	0.876
	Arbeiter - inhalativ, langfristig - lokal	4.206 mg/m <sup>3</sup>	0.028
	Arbeiter - inhalativ, kurzfristig - lokal	84.12 mg/m <sup>3</sup>	0.28
	Arbeiter - dermal, langfristig - systemisch	0.014 mg/kg bw/day	<0.01
	Arbeiter - kombiniert, langfristig - systemisch		0.059
	Arbeiter - kombiniert, kurzfristig - systemisch		0.876

**Berechnungsverfahren**                      Verwendetes ECETOC TRA-Modell

**Bemerkungen**

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden

**Abschnitt 4 - Anleitung zum Überprüfen der Einhaltung des Expositionsszenarios**

Verwendetes ECETOC TRA-Modell  
 Weitere Einzelheiten über Skalierung und Kontrollmaßnahmen stehen im Datenblatt für Spezifische Umweltfreisetzungskategorie



(SpERC) (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>)

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen die geltenden Expositionsgrenzen überschreiten (in Abschnitt 8 des SDB angegeben), wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden  
ECHA-Leitfaden für nachgeschaltete Anwender