# Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2015/830/EU

**Tetrahydrofuran ≥99,5 %, zur Synthese**

Artikelnummer: **4745**
Version: **2.0 de**
Ersetzt Fassung vom: 09.03.2016
Version: (1.0)

Datum der Erstellung: 09.03.2016
Überarbeitet am: 13.02.2017

## ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

### 1.1 Produktidentifikator

| | |
|---|---|
| Bezeichnung des Stoffs | **Tetrahydrofuran** |
| Artikelnummer | 4745 |
| Registrierungsnummer (REACH) | 01-2119444314-46-xxxx |
| Index-Nr. | 603-025-00-0 |
| EG-Nummer | 203-726-8 |
| CAS-Nummer | 109-99-9 |

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

**Identifizierte Verwendungen:** Laborchemikalie

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

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Deutschland

**Telefon:** +49 (0) 721 - 56 06 0
**Telefax:** +49 (0) 721 - 56 06 149
**e-Mail:** sicherheit@carlroth.de
**Webseite:** www.carlroth.de

Sachkundige Person, die für das Sicherheitsdatenblatt zuständig ist : Abteilung Arbeitssicherheit

**e-Mail (sachkundige Person) : sicherheit@carlroth.de**

### 1.4 Notrufnummer

| Name | Straße | Postleitzahl/Ort | Telefon | Webseite |
|---|---|---|---|---|
| Giftzentrale München | Ismaninger Str. 22 | 81675 München | +49/(0)89 19240 | http://www.toxinfo.med.tum.de/inhalt/gift-notrufmuenchen |

## ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

### 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

**Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)**

**Einstufung gem. GHS**

| Abschnitt | Gefahrenklasse | Gefahrenklasse und -kategorie | Gefahrenhinweis |
|---|---|---|---|
| 2.6 | entzündbare Flüssigkeiten | (Flam. Liq. 2) | H225 |
| 3.3 | schwere Augenschädigung/Augenreizung | (Eye Irrit. 2) | H319 |

**Einstufung gem. GHS**

| Abschnitt | Gefahrenklasse | Gefahrenklasse und -kategorie | Gefahrenhinweis |
|---|---|---|---|
| 3.6 | Karzinogenität | (Carc. 2) | H351 |
| 3.8R | Spezifische Zielorgan-Toxizität - einmalige Exposition (Reizung der Atemwege) | (STOT SE 3) | H335 |

**Ergänzende Gefahrenmerkmale**

| Code | Ergänzende Gefahrenmerkmale |
|---|---|
| EUH019 | kann explosionsfähige Peroxide bilden |

**Anmerkungen**
Voller Wortlaut der Gefahrenhinweise und EU-Gefahrenhinweise in ABSCHNITT 16.

## 2.2 Kennzeichnungselemente

**Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)**

**Signalwort** **Gefahr**

**Piktogramme**

**Gefahrenhinweise**

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H319 Verursacht schwere Augenreizung.
H335 Kann die Atemwege reizen.
H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen.

**Sicherheitshinweise**

**Sicherheitshinweise - Prävention**

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen fernhalten. Nicht rauchen.

**Sicherheitshinweise - Reaktion**

P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P308+P313 BEI Exposition oder falls betroffen: ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

**Sicherheitshinweise - Lagerung**

P403+P233 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.

Nur für gewerbliche Anwender

**Ergänzende Gefahrenmerkmale**

EUH019 Kann explosionsfähige Peroxide bilden.

**Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 125 ml**
Signalwort: **Gefahr**

Gefahrensymbol(e)

H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen.

P308+P313 BEI Exposition oder falls betroffen: ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

EUH019 Kann explosionsfähige Peroxide bilden.

### 2.3 Sonstige Gefahren

Es liegen keine zusätzlichen Angaben vor.

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.1 Stoffe

| | |
|---|---|
| Stoffname | Tetrahydrofuran |
| Index-Nr. | 603-025-00-0 |
| Registrierungsnummer (REACH) | 01-2119444314-46-xxxx |
| EG-Nummer | 203-726-8 |
| CAS-Nummer | 109-99-9 |
| Summenformel | $C_4H_8O$ |
| Molmasse | 72,11 $^{g}/_{mol}$ |

**Verunreinigungen und Zusatzstoffe, Einstufung gem. EU-Verordnung**

| Stoffname | Identifikator | Gew.-% | Einstufung gem. 1272/2008/EG |
|---|---|---|---|
| Butylhydroxytoluol | CAS-Nr.<br>128-37-0<br><br>EG-Nr.<br>204-881-4 | 0,1 | Aquatic Acute 1 / H400<br>Aquatic Chronic 1 / H410 |

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

**Allgemeine Anmerkungen**

Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen.

**Nach Inhalation**

Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Gegebenenfalls Sauerstoffbeatmung. Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

**Nach Kontakt mit der Haut**

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser. Bei Auftreten von Beschwerden oder in Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen.

**Nach Berührung mit den Augen**

Augenlider geöffnet halten und mindestens 10 Minuten lang reichlich mit sauberem, fließendem Wasser spülen. Augenarzt aufsuchen.

**Nach Aufnahme durch Verschlucken**

Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

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

Reizung, Husten, Schläfrigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Narkotisierende Wirkungen, Atemnot

### 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

keine

## ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 5.1 Löschmittel

**Geeignete Löschmittel**

Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen
Sprühwasser, Schaum, Trockenlöschpulver, Kohlendioxid ($CO_2$)

**Ungeeignete Löschmittel**

Wasser im Vollstrahl

### 5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Brennbar. Dämpfe sind schwerer als Luft, breiten sich am Boden aus und bilden mit Luft explosionsfähige Gemische. Auf Rückzündung achten.

**Gefährliche Verbrennungsprodukte**

Im Brandfall können entstehen: Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid ($CO_2$)

### 5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmaßnahmen aus angemessener Entfernung.
Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

## ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

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

**Nicht für Notfälle geschultes Personal**

Dampf/Aerosol nicht einatmen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Vermeiden von Zündquellen. Den betroffenen Bereich belüften.

### 6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern. Explosionsgefahr.

### 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

**Hinweise wie verschüttete Materialien an der Ausbreitung gehindert werden können**

Abdecken der Kanalisationen.

**Hinweise wie die Reinigung im Fall von Verschütten erfolgen kann**

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen.

**Weitere Angaben betreffend Verschütten und Freisetzung**

In geeigneten Behältern zur Entsorgung bringen. Den betroffenen Bereich belüften.

### 6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5. Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8. Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10. Angaben zur Entsorgung: siehe Abschnitt 13.

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Abzug verwenden (Labor). Exposition vermeiden. Wenn nicht verwendet, Behälter dicht verschlossen halten.

**• Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden sowie von Aerosol- und Staubbildung**

Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.

Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen treffen.

**Hinweise zur allgemeinen Hygiene am Arbeitsplatz**

In Bereichen, in denen gearbeitet wird, nicht essen, trinken und rauchen. Nach Gebrauch die Hände waschen.

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

An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten. Vermeiden von Zündquellen.

**Unverträgliche Stoffe oder Gemische**

Zusammenlagerungshinweise beachten.

**Beachtung von sonstigen Informationen**

Behälter und zu befüllende Anlage erden.

**• Anforderungen an die Belüftung**

Verwendung einer örtlichen und generellen Lüftung.

**• Spezielle Anforderungen an Lagerräume oder -behälter**

Empfohlene Lagerungstemperatur: 20 - 25 °C.

### 7.3 Spezifische Endanwendungen

Es liegen keine Informationen vor.

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

### 8.1 Zu überwachende Parameter

**Nationale Grenzwerte**

**Grenzwerte für die berufsbedingte Exposition (Arbeitsplatzgrenzwerte)**

| Land | Arbeitsstoff | CAS-Nr. | Hinweis | Identifikator | SMW [ppm] | SMW [mg/m³] | KZW [ppm] | KZW [mg/m³] | Quelle |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DE | Tetrahydrofuran | 109-99-9 | | AGW | 50 | 150 | 100 | 300 | TRGS 900 |
| EU | Tetrahydrofuran | 109-99-9 | | IOELV | 50 | 150 | 100 | 300 | 2000/39/EG |

**Hinweis**

KZW Kurzzeitwert (Grenzwert für Kurzzeitexposition): Grenzwert der nicht überschritten werden soll, soweit nicht anders angegeben, auf eine Dauer von 15 Minuten bezogen

SMW Schichtmittelwert (Grenzwert für Langzeitexposition): Zeitlich gewichteter Mittelwert, gemessen oder berechnet für einen Bezugszeitraum von acht Stunden

**Biologische Grenzwerte**

| Land | Arbeitsstoff | Parameter | Hinweis | Identifikator | Wert | Material | Quelle |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DE | Tetrahydrofuran | Tetrahydrofuran | | BLV | 2 mg/l | Urin | TRGS 903 |

**Relevante DNEL-/DMEL-/PNEC- und andere Schwellenwerte**

**• für die menschliche Gesundheit maßgebliche Werte**

| Endpunkt | Schwellenwert | Schutzziel, Expositionsweg | Verwendung in | Expositionsdauer |
|---|---|---|---|---|
| DNEL | 300 mg/m³ | Mensch, inhalativ | Arbeitnehmer (Industrie) | akut - lokale Wirkungen |
| DNEL | 300 mg/m³ | Mensch, inhalativ | Arbeitnehmer (Industrie) | akut - systemische Wirkungen |
| DNEL | 150 mg/m³ | Mensch, inhalativ | Arbeitnehmer (Industrie) | chronisch - lokale Wirkungen |
| DNEL | 25 mg/kg | Mensch, dermal | Arbeitnehmer (Industrie) | chronisch - systemische Wirkungen |
| DNEL | 150 mg/m³ | Mensch, inhalativ | Arbeitnehmer (Industrie) | chronisch - systemische Wirkungen |

**• für die Umwelt maßgebliche Werte**

| Endpunkt | Schwellenwert | Umweltkompartiment | Expositionsdauer |
|---|---|---|---|
| PNEC | 4,32 mg/l | Süßwasser | kurzzeitig (einmalig) |
| PNEC | 0,432 mg/l | Meerwasser | kurzzeitig (einmalig) |
| PNEC | 4,6 mg/l | Kläranlage (STP) | kurzzeitig (einmalig) |
| PNEC | 23,3 mg/kg | Süßwassersediment | kurzzeitig (einmalig) |
| PNEC | 2,33 mg/kg | Meeressediment | kurzzeitig (einmalig) |
| PNEC | 67 mg/kg | Wasser | kurzzeitig (einmalig) |
| PNEC | 2,13 mg/kg | Boden | kurzzeitig (einmalig) |
| PNEC | 21,6 mg/l | Wasser | intermittierende Freisetzung |

## 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

**Individuelle Schutzmaßnahmen (persönliche Schutzausrüstung)**

**Augen-/Gesichtsschutz**

Schutzbrille mit Seitenschutz verwenden.

**Hautschutz**

**• Handschutz**

Geeignete Schutzhandschuhe tragen. Geeignet ist ein nach EN 374 geprüfter Chemikalienschutzhandschuh. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären.

**• Art des Materials**

Butylkautschuk

**• Materialstärke**

0,7mm.

**• Durchbruchszeit des Handschuhmaterials**

>10 Minuten (Permeationslevel: 1)

**• sonstige Schutzmaßnahmen**

Erholungsphasen zur Regeneration der Haut einlegen. Vorbeugender Hautschutz (Schutzcremes/Salben) wird empfohlen.
Flammschutzkleidung.

**Atemschutz**

Atemschutz ist erforderlich bei: Aerosol- oder Nebelbildung. Typ: A (gegen organische Gase und Dämpfe mit Siedepunkt > 65 °C, Kennfarbe: Braun).
Die Tragezeitbegrenzungen nach GefStoffV in Verbindung mit den Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten (BGR 190) sind zu beachten.

**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**
Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

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

**Aussehen**

| | |
|---|---|
| Aggregatzustand | flüssig (Flüssigkeit) |
| Farbe | farblos |
| Geruch | nach Ether |
| Geruchsschwelle | Es liegen keine Daten vor |

**Sonstige physikalische und chemische Kenngrößen**

| | |
|---|---|
| pH-Wert | 7 - 8 (200 $^{g}/_{l}$, 20 °C) |
| Schmelzpunkt/Gefrierpunkt | -108,5 °C |
| Siedebeginn und Siedebereich | 65 - 66 °C |
| Flammpunkt | -21 °C (geschlossener Tiegel) |
| Verdampfungsgeschwindigkeit | es liegen keine Daten vor |
| Entzündbarkeit (fest, gasförmig) | nicht relevant (Flüssigkeit) |
| Explosionsgrenzen | |
| • untere Explosionsgrenze (UEG) | 1,5 Vol.-% |
| • obere Explosionsgrenze (OEG) | 12,4 Vol.-% |
| Explosionsgrenzen von Staub/Luft-Gemischen | nicht relevant |
| Dampfdruck | 173 hPa bei 20 °C |
| Dichte | 0,89 $^{g}/_{cm^3}$ bei 20 °C |
| Dampfdichte | 2,49 (Luft = 1) |
| Schüttdichte | Nicht anwendbar |
| Relative Dichte | Zu dieser Eigenschaft liegen keine Informationen vor. |
| Löslichkeit(en) | |
| Wasserlöslichkeit | löslich , in jedem Verhältnis mischbar |
| Verteilungskoeffizient | |
| n-Octanol/Wasser (log KOW) | 0,45 (25 °C) (OECD-107) |
| Selbstentzündungstemperatur | 215 °C - (DIN 51794) |
| Zersetzungstemperatur | es liegen keine Daten vor |

| | |
|---|---|
| Viskosität | |
| • dynamische Viskosität | 0,48 mPa s bei 20 °C |
| Explosive Eigenschaften | Ist nicht als explosiv einzustufen |
| Oxidierende Eigenschaften | keine |

**9.2 Sonstige Angaben**

| | |
|---|---|
| Temperaturklasse (EU gem. ATEX) | T3 (Maximal zulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel: 200°C) |

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

**10.1 Reaktivität**

Entzündungsgefahr. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden.

**10.2 Chemische Stabilität**

Reaktivität bei Lichteinwirkung. Kann explosionsfähige Peroxide bilden.

**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

Heftige Reaktion mit: Alkalihydroxid (Ätzalkali), Brom, Starkes Oxidationsmittel, Sauerstoff, => Explosionsgefahr

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen**

Vor Hitze schützen.

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Kunststoff und Gummi, Zinn

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5.

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

**11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen**

**Akute Toxizität**

Ist nicht als akut toxisch einzustufen.

| Expositionsweg | Endpunkt | Wert | Spezies | Quelle |
|---|---|---|---|---|
| oral | LD50 | 1.650 $^{mg}/_{kg}$ | Ratte | TOXNET |
| inhalativ: Dampf | LC50 | 53,9 $^{mg}/_{l}$/4h | Ratte | IUCID |

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut**

Ist nicht als hautätzend/-reizend einzustufen.

**Schwere Augenschädigung/Augenreizung**

Verursacht schwere Augenreizung.

**Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut**

Ist nicht als Inhalations- oder Hautallergen einzustufen.

**Zusammenfassung der Bewertung der CMR-Eigenschaften**

**Karzinogenität:**
Kann vermutlich Krebs erzeugen

**• Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition**

Kann die Atemwege reizen.

**• Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition**

Ist nicht als spezifisch zielorgantoxisch (wiederholte Exposition) einzustufen.

**Aspirationsgefahr**

Ist nicht als aspirationsgefährlich einzustufen.

**Symptome im Zusammenhang mit den physikalischen, chemischen und toxikologischen Eigenschaften**

**• Bei Verschlucken**

Übelkeit, Erbrechen

**• Bei Kontakt mit den Augen**

Verursacht schwere Augenreizung

**• Bei Einatmen**

reizende Wirkungen, Husten, Schläfrigkeit, Narkosewirkung, Atemnot

**• Bei Berührung mit der Haut**

Wiederholte oder fortgesetzte Exposition kann Hautreizungen und Dermatitis, auf Grund der entfettenden Eigenschaften des Produkts, bewirken, Gefahr der Hautresorption

**Sonstige Angaben**

Andere schädliche Wirkungen: Leber- und Nierenschäden.

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1 Toxizität

gemäß 1272/2008/EG: Ist nicht als gewässergefährdend einzustufen.

**(Akute) aquatische Toxizität**

| Endpunkt | Wert | Spezies | Quelle | Expositionsdauer |
|---|---|---|---|---|
| LC50 | 2.160 mg/l | Pimephales promelas | IUCID | 96 h |

**(Chronische) aquatische Toxizität**

| Endpunkt | Wert | Spezies | Quelle | Expositionsdauer |
|---|---|---|---|---|
| NOEC | 216 mg/l | Fisch | ECHA | 33 d |
| LOEC | 367 mg/l | Fisch | ECHA | 33 d |

### 12.2 Prozess der Abbaubarkeit

Theoretischer Sauerstoffbedarf: 2,441 mg/mg
Theoretisches Kohlendioxid: 2,441 mg/mg

| Prozess | Abbaurate | Zeit |
|---|---|---|
| biotisch/abiotisch | 39 % | 28 d |
| Sauerstoffverbrauch | 39 % | 28 d |

**12.3 Bioakkumulationspotenzial**

Reichert sich in Organismen nicht nennenswert an.

n-Octanol/Wasser (log KOW) 0,45 (25 °C)

**12.4 Mobilität im Boden**

Es sind keine Daten verfügbar.

**12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**

Es sind keine Daten verfügbar.

**12.6 Andere schädliche Wirkungen**

Schwach wassergefährdend. (VwVwS)

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

**13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**

Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Inhalt/Behälter in Übereinstimmung mit den lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften der Entsorgung zuführen.

**Für die Entsorgung über Abwasser relevante Angaben**

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

**Abfallbehandlung von Behältern/Verpackungen**

Es handelt sich um einen gefährlichen Abfall; es dürfen nur zugelassene Verpackungen (z.B. gemäß ADR) verwendet werden.

**13.2 Einschlägige Rechtsvorschriften über Abfall**

Die Zuordnung der Abfallschlüsselnummern/Abfallbezeichnungen ist entsprechend EAKV branchen- und prozessspezifisch durchzuführen.

**13.3 Anmerkungen**

Abfall ist so zu trennen, dass er von den kommunalen oder nationalen Abfallentsorgungseinrichtungen getrennt behandelt werden kann. Bitte beachten Sie die einschlägigen nationalen oder regionalen Bestimmungen.

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

| | | |
|---|---|---|
| **14.1** | UN-Nummer | **2056** |
| **14.2** | Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung | **TETRAHYDROFURAN** |
| | Gefährliche Bestandteile | Tetrahydrofuran |
| **14.3** | Transportgefahrenklassen | |
| | Klasse | 3 (entzündbare flüssige Stoffe) |
| **14.4** | Verpackungsgruppe | II (Stoff mit mittlerer Gefahr) |
| **14.5** | Umweltgefahren | keine (nicht umweltgefährdend gemäß den Gefahrgutvorschriften) |

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Die Vorschriften für gefährliche Güter (ADR) sind auch innerhalb des Betriebsgeländes zu beachten.

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code**

Die Fracht wird nicht als Massengut befördert.

**14.8 Angaben nach den einzelnen UN-Modellvorschriften**

**• Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN)**

| | |
|---|---|
| UN-Nummer | 2056 |
| Offizielle Benennung für die Beförderung | TETRAHYDROFURAN |
| Vermerke im Beförderungspapier | UN2056, TETRAHYDROFURAN, 3, II, (D/E) |
| Klasse | 3 |
| Klassifizierungscode | F1 |
| Verpackungsgruppe | II |
| Gefahrzettel | 3 |

| | |
|---|---|
| Freigestellte Mengen (EQ) | E2 |
| Begrenzte Mengen (LQ) | 1 L |
| Beförderungskategorie (BK) | 2 |
| Tunnelbeschränkungscode (TBC) | D/E |
| Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr | 33 |

**• Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG)**

| | |
|---|---|
| UN-Nummer | 2056 |
| Offizielle Benennung für die Beförderung | TETRAHYDROFURAN |
| Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration) | UN2056, TETRAHYDROFURAN, 3, II, -21°C c.c. |
| Klasse | 3 |
| Verpackungsgruppe | II |
| Gefahrzettel | 3 |

| | |
|---|---|
| Sondervorschriften (SV) | - |
| Freigestellte Mengen (EQ) | E2 |
| Begrenzte Mengen (LQ) | 1 L |
| EmS | F-E, S-D |
| Staukategorie (stowage category) | B |

**• Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO-IATA/DGR)**

| | |
|---|---|
| UN-Nummer | 2056 |
| Offizielle Benennung für die Beförderung | Tetrahydrofuran |
| Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration) | UN2056, Tetrahydrofuran, 3, II |
| Klasse | 3 |
| Verpackungsgruppe | II |
| | 3 |

| | |
|---|---|
| Freigestellte Mengen (EQ) | E2 |
| Begrenzte Mengen (LQ) | 1 L |

## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

**Einschlägige Bestimmungen der Europäischen Union (EU)**

**• Verordnung 649/2012/EU über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien (PIC)**
Nicht gelistet.

**• Verordnung 1005/2009/EG über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ODS)**
Nicht gelistet.

**• Verordnung 850/2004/EG über persistente organische Schadstoffe (POP)**
Nicht gelistet.

**• Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (REACH, Anhang XIV)**
nicht gelistet

**• Seveso Richtlinie**

| **2012/18/EU (Seveso III)** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Gefährlicher Stoff/Gefahrenkategorien** | **Mengenschwelle (in Tonnen) für die Anwendung in Betrieben der unteren und oberen Klasse** | | **Anm.** |
| P5c | entzündbare Flüssigkeiten (Kat. 2, 3) | 5.000 | 50.000 | 51) |

**Hinweis**
51) Entzündbare Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 2 oder 3, nicht erfasst unter P5a und P5b

**• Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen aufgrund der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Farben und Lacken (2004/42/EG, Decopaint-Richtlinie)**

VOC-Gehalt 100 %

**• Richtlinie über Industrieemissionen (VOCs, 2010/75/EU)**

VOC-Gehalt 100 %

**Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) - Anhang II**

nicht gelistet

**Verordnung 166/2006/EG über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (PRTR)**

nicht gelistet

**Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRR)**

nicht gelistet

**Nationale Vorschriften (Deutschland)**

**• Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS )**

Wassergefährdungsklasse (WGK): 1 (schwach wassergefährdend) - Listenstoff (VwVwS)

Kennnummer 190

**• Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Deutschland)**

| Nummer | Stoffgruppe | Klasse | Konz. | Massenstrom | Massenkonzentration | Hinweis |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.2.5 | organische Stoffe | Klasse I | 100 Gew.-% | 0,1 kg/h | 20 mg/m³ | 3) |

**Hinweis**

3) Der Massenstrom 0,50 kg/h oder die Massenkonzentration 50 mg/m³ darf, jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschritten werden (ausgenommen staubförmige organische Stoffe)

**• Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)**

Lagerklasse (LGK): 3 (entzündliche Flüssigkeiten)

**Regelungen der Versicherungsträger**

Beschäftigungsbeschränkungen nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz (94/33/EG) beachten. Beschäftigungsbeschränkungen nach der Mutterschutzrichtlinienverordnung (92/85/EWG) für werdende oder stillende Mütter beachten. Die nationalen Rechtsvorschriften sind zusätzlich zu beachten! Technische Regeln für Gefahrstoffe. Bei Tätigkeiten mit diesem Produkt sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten.

**Nationale Verzeichnisse**

Stoff ist in folgenden nationalen Verzeichnissen gelistet:

- EINECS/ELINCS/NLP (Europa)
- REACH (Europa)

## 15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Für diesen Stoff wurde keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

# ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

## 16.1 Vorgenommene Änderungen (überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt)

| Abschnitt | Ehemaliger Eintrag (Text/Wert) | Aktueller Eintrag (Text/Wert) |
|---|---|---|
| 9.1 | Flammpunkt:<br>-21 °C (c.c.) | Flammpunkt:<br>-21 °C (geschlossener Tiegel) |
| 9.2 | | Temperaturklasse (EU gem. ATEX):<br>T3 (Maximal zulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel: 200°C) |
| 14.8 | Vermerke im Beförderungspapier:<br>UN2056, TETRAHYDROFURAN, (Tetrahydrofuran), 3, II, (D/E) | Vermerke im Beförderungspapier:<br>UN2056, TETRAHYDROFURAN, 3, II, (D/E) |
| 14.8 | Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration):<br>UN2056, TETRAHYDROFURAN, (Tetrahydrofuran), 3, II, -21°C c.c. | Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration):<br>UN2056, TETRAHYDROFURAN, 3, II, -21°C c.c. |
| 14.8 | | • Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO-IATA/DGR) |
| 14.8 | | UN-Nummer:<br>2056 |
| 14.8 | | Offizielle Benennung für die Beförderung:<br>Tetrahydrofuran |
| 14.8 | | Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration):<br>UN2056, Tetrahydrofuran, 3, II |
| 14.8 | | Klasse:<br>3 |
| 14.8 | | Verpackungsgruppe:<br>II3 |
| 14.8 | | Verpackungsgruppe:<br>Änderung in der Auflistung (Tabelle) |
| 14.8 | | Freigestellte Mengen (EQ):<br>E2 |
| 14.8 | | Begrenzte Mengen (LQ):<br>1 L |
| 15.1 | Regelungen der Versicherungsträger:<br>Beschäftigungsbeschränkungen nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz (94/33/EG) beachten. Beschäftigungsbeschränkungen nach der Mutterschutzrichtlinienverordnung (92/85/EWG) für werdende oder stillende Mütter beachten. Die nationalen Rechtsvorschriften sind zusätzlich zu beachten! Technische Regeln für Gefahrstoffe. | Regelungen der Versicherungsträger:<br>Beschäftigungsbeschränkungen nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz (94/33/EG) beachten. Beschäftigungsbeschränkungen nach der Mutterschutzrichtlinienverordnung (92/85/EWG) für werdende oder stillende Mütter beachten. Die nationalen Rechtsvorschriften sind zusätzlich zu beachten! Technische Regeln für Gefahrstoffe. Bei Tätigkeiten mit diesem Produkt sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten. |

### Abkürzungen und Akronyme

| Abk. | Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen |
|---|---|
| 2000/39/EG | Richtlinie der Komission zur Festlegung einer ersten Liste von Arbeitsplatz-Richtgrenzwerten in Durchführung der Richtlinie 98/24/EG des Rates |
| ADN | Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen) |
| ADR | Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) |
| AGW | Arbeitsplatzgrenzwert |

| Abk. | Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen |
|---|---|
| Aquatic Acute | Gewässergefährdend (akute aquatische Toxizität) |
| Aquatic Chronic | Gewässergefährdend (chronische aquatische Toxizität) |
| CAS | Chemical Abstracts Service (Datenbank von chemischen Verbindungen und deren eindeutigem Schlüssel, der CAS Registry Number) |
| CLP | Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen |
| CMR | Carcinogenic, Mutagenic or toxicic for Reproduction (krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend) |
| DGR | Dangerous Goods Regulations (Gefahrgutvorschriften) Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter, siehe IATA/DGR |
| DMEL | Derived Minimal Effect Level (abgeleitete Expositionshöhe mit minimaler Beeinträchtigung) |
| DNEL | Derived No-Effect Level (abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung) |
| EG-Nr. | Das EG-Verzeichnis (EINECS, ELINCS und das NLP-Verzeichnis) ist die Quelle für die siebenstellige EC-Nummer als Kennzahl für Stoffe in der EU (Europäische Union) |
| EINECS | European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (europäisches Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe) |
| ELINCS | European List of Notified Chemical Substances (europäische Liste der angemeldeten chemischen Stoffe) |
| EmS | Emergency Schedule (Notfall Zeitplan) |
| GHS | "Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" "Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien", das die Vereinten Nationen entwickelt haben |
| IATA | International Air Transport Association (Internationale Flug-Transport-Vereinigung) |
| IATA/DGR | Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr) |
| ICAO | International Civil Aviation Organization (internationale Zivilluftfahrt-Organisation) |
| IMDG | International Maritime Dangerous Goods Code (internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen) |
| Index-Nr. | die Indexnummer ist der in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 angegebene Identifizierungs-Code |
| IOELV | Arbeitsplatz-Richtgrenzwert |
| KZW | Kurzzeitwert |
| LGK | Lagerklasse gemäß TRGS 510, Deutschland |
| MARPOL | Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe (Abk. von "Marine Pollutant") |
| NLP | No-Longer Polymer (nicht-länger-Polymer) |
| PBT | Persistent, Bioakkumulierbar und Toxisch |
| PNEC | Predicted No-Effect Concentration (abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration) |
| ppm | parts per million (Teile pro Million) |
| REACH | Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe) |
| RID | Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter) |
| SMW | Schichtmittelwert |
| TRGS | Technische Regeln für GefahrStoffe (Deutschland) |
| TRGS 900 | Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900) |

| Abk. | Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen |
|---|---|
| TRGS 903 | Biologische Grenzwerte (TRGS 903) |
| VOC | Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen) |
| vPvB | very Persistent and very Bioaccumulative (sehr persistent und sehr bioakkumulierbar) |
| VwVwS | Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS ) |

### Wichtige Literatur und Datenquellen

- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2015/830/EU
- Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP, EU-GHS)

### Liste der einschlägigen Sätze (Code und Wortlaut wie in Kapitel 2 und 3 angegeben)

| Code | Text |
|---|---|
| H225 | Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar |
| H319 | verursacht schwere Augenreizung |
| H335 | kann die Atemwege reizen |
| H351 | kann vermutlich Krebs erzeugen |
| H400 | sehr giftig für Wasserorganismen |
| H410 | sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung |

### Haftungsausschluss

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen bei Drucklegung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird, oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.