

**Gefahr**



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

#### 1.1. Produktidentifikator

Handelsname : Ammoniak, wasserfrei  
 Sicherheitsdatenblatt-Nr. : AT-NH3-002  
 Chemische Bezeichnung : Ammoniak, wasserfrei  
 CAS-Nr. : 7664-41-7  
 EG-Nr. : 231-635-3  
 EG Index-Nr. : 007-001-00-5  
 Registrierungs-Nr. : 01-2119488876-14  
 Chemische Formel : NH<sub>3</sub>

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

Relevante identifizierte Verwendungen : Siehe die Liste der identifizierten Verwendungen im Anhang zum Sicherheitsdatenblatt.  
 Verwendungen von denen abgeraten wird : Anwendungen durch Verbraucher.  
 Achtung: Diese Produkte dürfen nicht am Menschen oder an Tieren angewendet werden, sofern sie nicht ausdrücklich als medizinisches Gas bezeichnet sind!.

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

Bezeichnung des Unternehmens : Messer Austria GmbH  
 Industriestraße 5  
 2352 Gumpoldskirchen - Austria  
 T +43 (0)50 603-0  
[www.messer.at](http://www.messer.at)  
[info.at@messergroup.com](mailto:info.at@messergroup.com)

#### 1.4. Notrufnummer

Notrufnummer : Vergiftungsinformationszentrale (VIZ): 1090 Wien, 01/406 43 43

### ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

#### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

##### Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Physikalische Gefahren	Flam. Gas 2	H221
	Press. Gas (Liq.)	H280
Gesundheitsgefahren	Acute Tox. 3 (Inhalation:gas)	H331
	Skin Corr. 1B	H314
	Eye Dam. 1	H318
Umweltgefahren	Aquatic Acute 1	H400
	Aquatic Chronic 2	H411

#### 2.2. Kennzeichnungselemente

##### Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Gefahrenpiktogramme (CLP) :



GHS04

GHS05

GHS06

GHS09

Signalwort (CLP) :

Gefahr

Gefahrenhinweise (CLP) :

- H221 - Entzündbares Gas.
- H280 - Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
- H331 - Giftig bei Einatmen.
- H314 - Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
- H410 - Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
- EUH071 - Wirkt ätzend auf die Atemwege.

Sicherheitshinweise (CLP)

- Prävention : P273 - Freisetzung in die Umwelt vermeiden.  
P260 - Gas, Dampf nicht einatmen.  
P280 - Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, Augenschutz, Gesichtsschutz tragen.  
P210 - Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.
- Reaktion : P303+P361+P353+P315 - BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen. Sofort ärztlichen Rat einholen.  
P304+P340+P315 - BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Sofort ärztlichen Rat einholen.  
P305+P351+P338+P315 - BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN : Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Sofort ärztlichen Rat einholen .  
P377 - Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.  
P381 - Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen.
- Aufbewahrung : P405 - Unter Verschluss aufbewahren.  
P403 - An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

### 2.3. Sonstige Gefahren

: Keine.

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.1. Stoffe

Name	Produktidentifikator	%	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]
Ammoniak, wasserfrei	(CAS-Nr.) 7664-41-7 (EG-Nr.) 231-635-3 (EG Index-Nr.) 007-001-00-5 (Registrierungs-Nr.) 01-2119488876-14	100	Flam. Gas 2, H221 Press. Gas (Liq.), H280 Acute Tox. 3 (Inhalation:gas), H331 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 2, H411

Enthält keine anderen Komponenten oder Verunreinigungen, die die Einstufung dieses Produktes beeinflussen.

3.2. Gemische : Nicht anwendbar

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Einatmen : Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes an die frische Luft zu bringen. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen.
- Hautkontakt : Benetzte Kleidung entfernen. Benetzte Körperteile mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen.
- Augenkontakt : Die Augen sofort mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen.
- Verschlucken : Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

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

- : Kann schwere Verätzungen der Haut und der Hornhaut verursachen. Geeignete Erste Hilfe - Maßnahmen sollten sofort verfügbar sein. Vor Benutzung des Produkts ist ärztlicher Rat einzuholen.  
Längere Einwirkung niedriger Konzentrationen kann Lungenödem verursachen.  
Das Produkt wirkt zerstörend auf die Schleimhäute und die oberen Atemwege. Kann Husten, Kurzatmigkeit, Kopfschmerzen, Übelkeit/Erbrechen bewirken.  
Siehe Abschnitt 11.

### 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

- : Arzt hinzuziehen.  
Nach Inhalation so schnell wie möglich mit kortisonhaltigem Spray behandeln.

## ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 5.1. Löschmittel

- Geeignete Löschmittel : Wassersprühstrahl oder Wasserdampf.  
Schaum.
- Ungeeignete Löschmittel : Kohlendioxid.  
Wasserstrahl zum Löschen ungeeignet.

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

- Spezielle Risiken : Einwirkung von Feuer kann Bersten des Behälters verursachen.
- Gefährliche Verbrennungsprodukte : Stickstoffmonoxid / Stickstoffdioxid.

### 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

- Spezifische Methoden : Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Brand in der Umgebung abstimmen. Druckbehälter können bersten, wenn sie direktem Feuer bzw. Wärmestrahlung durch Feuer ausgesetzt sind. Gefährdete Druckbehälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen. Schadstoffbelastetes Löschwasser nicht in Abläufe und die Kanalisation gelangen lassen. Wenn möglich, Gasaustritt stoppen.  
Wassersprühstrahl oder Wasserdampf einsetzen, um Rauch niederzuschlagen.  
Ausströmendes brennendes Gas nur löschen, wenn es unbedingt nötig ist. Eine spontane explosionsartige Wiederentzündung ist möglich. Jedes andere Feuer löschen.  
Behälter aus dem Wirkungsbereich des Brandes entfernen, wenn dies gefahrlos möglich ist.
- Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr : Gasdichten Chemieschutzanzug in Kombination mit umluftunabhängigem Atemschutzgerät tragen.  
EN 943-2: Schutzkleidung gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, Aerosole und Feststoffe. Gasdichter Chemieschutzanzug für Notfalleinsatzteams.  
Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske.

## ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

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

- : Örtlichen Alarmplan beachten.
- Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.
- Gebiet räumen.
- Konzentrationen von emittiertem Produkt überwachen.
- Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist.
- Das Risiko explosionsfähiger Atmosphäre ist zu berücksichtigen.
- Zündquellen beseitigen.
- Chemieschutzanzug benutzen.
- Für ausreichende Lüftung sorgen.
- Auf windzugewandter Seite bleiben.

#### **6.2. Umweltschutzmaßnahmen**

- : Dämpfe mit Wasserdampf oder feinem Sprühstrahl niederschlagen.
- Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.

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

- : Den Bereich mit Wasser besprühen.
- Umgebung belüften.
- Von dem Gas berührte Ausrüstung oder die Umgebung des Lecks mit reichlich Wasser abspülen.

#### **6.4. Verweis auf andere Abschnitte**

- : Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

## **ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**

### **7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

- Sicherer Umgang mit dem Stoff : Die Installation einer Überkreuzspülung zwischen Flasche und Regler wird empfohlen.  
Das Gassystem mit trockenem Inertgas spülen (z.B. Stickstoff oder Helium) bevor das Gas eingeleitet wird und wenn das System außer Betrieb genommen wurde.  
Die Möglichkeit der Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre und der Einsatz von explosionssicherer Ausrüstung sind zu bewerten.  
Vor dem Einleiten von Gas Ausrüstung luftfrei spülen.  
Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.  
Von Zündquellen, einschließlich elektrostatischen Entladungen, fernhalten.  
Den Einsatz von nicht funkenzeugenden Werkzeugen in Betracht ziehen.  
Sachgerechte Erdung aller Geräte und Anlagenteile sicherstellen.  
Exposition vermeiden - vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.  
Umgang mit dem Stoff im Einklang mit industrieüblichen Hygiene- und Sicherheitsanweisungen.  
Nur erfahrene und entsprechend geschulte Personen sollten unter Druck befindliche Gase handhaben.  
Sicherheitsventil(e) in Gasanlagen vorsehen.  
Stellen Sie sicher, dass das gesamte Gassystem vor dem Gebrauch (und danach regelmäßig) auf Lecks geprüft wurde (wird).  
Beim Umgang mit dem Produkt nicht rauchen.  
Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaslieferanten konsultieren.  
Rückfluss von Wasser, Säuren oder Laugen vermeiden.  
Gas nicht einatmen.  
Produktaustritt an die Atmosphäre vermeiden.  
Nur Schmiermittel und Dichtungen verwenden, die für die spezifische Verwendung mit diesem Gas zugelassen sind.
- Sicherer Umgang mit dem Druckgasbehälter. : Bedienungshinweise des Gaslieferanten beachten.  
Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.  
Gasflaschen vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen.  
Für den Transport von Gasflaschen, selbst auf kurzen Strecken, immer einen Flaschenwagen oder anderen geeigneten Handwagen benutzen.  
Ventilschutzkappe nicht entfernen bevor die Flasche an eine Wand oder einen Labortisch oder auf einen Flaschenständer gestellt wurde, und zum Gebrauch bereit ist.  
Falls der Benutzer irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung des Flaschenventils bemerkt, den Gebrauch unterbrechen und Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen.  
Versuchen Sie nie, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren.  
Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden.  
Ventilanschlüsse des Behälters sauber und frei von Verunreinigungen halten, insbesondere frei von Öl und Wasser.  
Setzen Sie die Verschlusskappen oder -muttern und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird.  
Das Ventil des Behälters nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen, auch wenn er noch immer angeschlossen ist.  
Versuchen Sie nicht, das Gas von einer Gasflasche oder Behälter in einen anderen umzufüllen.  
Benutzen Sie nie Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter.  
Das Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts der Gasflasche und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden.  
Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern.  
Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden.

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

- : Alle Vorschriften und örtlichen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden.
- Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen.
- Ein Ventilschutzkorb sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.
- Behälter aufrecht stehend lagern und gegen Umfallen sichern.
- Gelagerte Flaschen sollten regelmäßig auf Leckagen und korrekte Lagerbedingungen geprüft werden.
- Behälter bei weniger als 50°C an einem gut gelüfteten Ort lagern.
- Die Behälter sollten an einem Ort ohne Brandgefahr und entfernt von Wärme- und Zündquellen gelagert werden.
- Von brennbaren Stoffen fernhalten.
- Bei der Lagerung von oxidierenden Gasen und anderen brandfördernden Stoffen fernhalten.
- Die elektrische Ausrüstung in Lagerbereichen sollte auf das Risiko der Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre abgestimmt sein.

### 7.3. Spezifische Endanwendungen

: Keine.

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

### 8.1. Zu überwachende Parameter

Ammoniak, wasserfrei (7664-41-7)		
OEL : Arbeitsplatzgrenzwert(e)		
EU	ILV (EU) - 8 H - [mg/m <sup>3</sup> ]	14 mg/m <sup>3</sup>
	ILV (EU) - 8 H - [ppm]	20 ppm
	ILV (EU) - 15 min - [mg/m <sup>3</sup> ]	36 mg/m <sup>3</sup>
	ILV (EU) - 15 min - [ppm]	50 ppm
Österreich	MAK (AU) Tagesmittelwert (mg/m <sup>3</sup> )	14 mg/m <sup>3</sup>
	MAK (AU) Kurzzeitwerte [ppm]	50 ppm
	MAK (AU) Kurzzeitwert (mg/m <sup>3</sup> )	36 mg/m <sup>3</sup>
	MAK (AU) Tagesmittelwert [ppm]	20 ppm
	Rechtlicher Bezug	BGBI. II Nr. 186/2015
Deutschland	TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwert (mg/m <sup>3</sup> )	14 mg/m <sup>3</sup>
	TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwert (ppm)	20 ppm
	TRGS 900 Spitzenbegrenzung	2(l)
	TRGS 900 Anmerkung	DFG;EU;Y
	TRGS 900 Rechtlicher Bezug	TRGS900

Ammoniak, wasserfrei (7664-41-7)	
DNEL: Abgeleiteter Nicht Effekt Level (Beschäftigte)	
Akut - lokale Wirkung, inhalativ	36 mg/m <sup>3</sup>
Akut - systemische Wirkung, inhalativ	47,6 mg/m <sup>3</sup>
Langzeit - lokale Wirkung, inhalativ	14 mg/m <sup>3</sup>
Langfristige - systemische Wirkung, inhalativ	47,6 mg/m <sup>3</sup>
Akut - systemische Wirkung, dermal	6,8 mg/kg KW/Tag
Langzeit - systemische Wirkung, dermal	6,8 mg/kg KW/Tag

Ammoniak, wasserfrei (7664-41-7)	
PNEC: Abgeschätzte Nicht Effekt Konzentration	
Süßwasser	0,0011 mg/l
Meereswasser	0,0011 mg/l

### 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

### 8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

- : Allgemeine und lokale Absaugung vorsehen.
- Produkt in einem geschlossenen System handhaben.
- Anlagen, die unter Druck stehen, sollten regelmäßig auf Dichtheit geprüft werden.
- Sicherstellen, dass Konzentrationen des Produktes in der Umgebungsluft ausreichend unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes liegen.
- Gasdetektoren einsetzen, falls toxische Gase freigesetzt werden können.
- Arbeitsfreigabeverfahren z.B. bei Wartungsarbeiten in Betracht ziehen.

### 8.2.2. Individuelle Schutzmaßnahmen, z.B. Persönliche Schutzausrüstung

- : Eine Gefährdungsbeurteilung sollte für alle Arbeitsbereiche erstellt und dokumentiert sein, in der alle Risiken der Verwendung des Produktes erfasst sind und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung abgeleitet wird. Die folgenden Empfehlungen sollten in Betracht gezogen werden:  
Persönliche Schutzausrüstung, die in Übereinstimmung mit EN / ISO-Normen steht, auswählen.

#### • Augen- / Gesichtsschutz

- : Vollschutzbrille und Gesichtsschutz tragen wenn Umfüllarbeiten oder An- und Abschließstätigkeiten ausgeführt werden..
- Standard EN 166 - Persönlicher Augenschutz - Anforderungen.
- Gut erreichbare Augenwaschstationen und Notduschen vorsehen.

#### • Hautschutz

##### - Handschutz

- : Arbeitshandschuhe bei der Handhabung von Druckbehältern, Druckgasflaschen tragen.
- Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken.
- Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe tragen.
- Standard EN 374 - Schutzhandschuhe gegen Chemikalien.
- Durchbruchzeit: Minimum > 30 Min. Kurzzeitige Exposition: Material / Schichtdicke [mm] Chloropren-Kautschuk (Neoprene®) (CR) 0.5.
- Durchbruchzeit: Minimum > 480 Min. Langzeitige Exposition: Material / Schichtdicke [mm] Butyl-Kautschuk (IIR) 0.7.
- Zur Bestimmung von Material und Schichtdicke die Produktinformation des Handschuhherstellers heranziehen.
- Die Durchbruchzeit der ausgewählten Handschuhe muß größer sein als die beabsichtigte Einsatzzeit.

##### - Sonstige Schutzmaßnahmen

- : Geeigneten Chemieschutzanzug für Notfälle bereithalten.
- Standard EN 943-1 - Vollschutzanzüge gegen flüssige, feste und gasförmige Chemikalien.
- Beim Umgang mit Druckgasflaschen / Druckbehältern Sicherheitsschuhe tragen.
- Standard EN ISO 20345 - Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.

#### • Atemschutz

- : Gasfiltergeräte dürfen nur verwendet werden, wenn die Umgebungsbedingungen wie Typ und Konzentration der/des Schadstoffe(s) und die beabsichtigte Dauer des Einsatzes bekannt sind. Gasfilter und Vollgesichtsmasken können eingesetzt werden, falls Grenzwerte kurzzeitig überschritten werden können, z.B. beim An- und Abschließen von Druckbehältern.
- Empfohlen: Filter K (grün).
- Gasfiltergeräte schützen nicht gegen Sauerstoffmangel.
- Standard EN14387 - Gasfilter, kombinierte Filter und Vollgesichtsmasken nach EN 136.
- Umluftunabhängiges Atemgerät für Notfälle bereithalten.
- Umluftunabhängiges Atemschutzgerät ist empfohlen bei unklarem Expositionsrisiko, z.B. bei Wartungsarbeiten an Gasanlagen.
- Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske.

#### • Thermische Gefahren

- : Kein(e) in Ergänzung zu den vorigen Abschnitten.

### 8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

- : Nationale Emissionsregelungen beachten. Weitere Information für besondere Methoden der Abgasbehandlung siehe Abschnitt 13.

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften****9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

## Aussehen

- Physikalischer Zustand bei 20°C / 101.3kPa : Gas
- Farbe : Farblos.

Geruch : Ammoniakartig.

Geruchsschwelle : Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen.

pH-Wert : Gelöst in Wasser wird der pH-Wert beeinflusst.

Schmelzpunkt / Gefrierpunkt : -77,7 °C

Siedepunkt : -33 °C

Flammpunkt : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

Verdampfungsgeschwindigkeit : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Entzündbares Gas.

Explosionsgrenzen : 15,4 - 33,6 vol %

Dampfdruck [20°C] : 8,6 bar(a)

Dampfdruck [50°C] : 20 bar(a)

Dampfdichte : Nicht anwendbar.

Relative Dichte, flüssig (Wasser=1) : 0,7

Relative Dichte, Gas (Luft=1) : 0,6

Wasserlöslichkeit : 517 g/l

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow) : Nicht anwendbar auf anorganische Produkte.

Selbstentzündungstemperatur : 630 °C

Zersetzungstemperatur : Nicht anwendbar.

Viskosität : Keine zuverlässigen Daten verfügbar.

Explosive Eigenschaften : Nicht anwendbar.

Brandfördernde Eigenschaften : Nicht anwendbar.

**9.2. Sonstige Angaben**

Molmasse : 17 g/mol

Kritische Temperatur [°C] : 132 °C

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität****10.1. Reaktivität**

: Keine Gefahren durch Reaktivität außer denen, die in den nachfolgenden Unterabschnitten beschrieben sind.

**10.2. Chemische Stabilität**

: Stabil unter normalen Bedingungen.

**10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**: Kann mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.  
Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren.**10.4. Zu vermeidende Bedingungen**: Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.  
Eintritt von Feuchte in Anlagen vermeiden.



**10.5. Unverträgliche Materialien**

- : Luft, Oxidationsmittel.
- Bildet mit Wasser ätzende Laugen.
- Kann mit Säuren heftig reagieren.
- Weitere Informationen zur Materialverträglichkeit: siehe ISO11114.

**10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte**

- : Unter normalen Bedingungen bei Verwendung und Lagerung werden gefährliche Zersetzungsprodukte nicht erzeugt.

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben****11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen**

- Akute Toxizität** : Giftig bei Einatmen.  
Inhalation größerer Mengen verursacht Bronchospasmus, Kehlkopfentzündung und Pseudomembranbildung.

LC50 Inhalation Ratte (ppm)	2000 ppm/4h
<b>Ätz-/Reizwirkung auf die Haut</b>	: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
<b>schwere Augenschädigung/-reizung</b>	: Verursacht schwere Augenschäden.
<b>Sensibilisierung der Atemwege/Haut</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Mutagenität</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Kanzerogenität</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Fortpflanzungsgefährdend: Fruchtbarkeit</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Fortpflanzungsgefährdend: Kind im Mutterleib</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition</b>	: Schwere Verätzung der Atmungsorgane bei hohen Konzentrationen. Kann Entzündungen des Atemsystems verursachen.
<b>Zielorgan(e)</b>	: Atemwege.
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Aspirationsgefahr</b>	: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben****12.1. Toxizität**

- Bewertung** : Sehr giftig für Wasserorganismen.  
Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
- EC50 48h - Daphnia magna [mg/l] : 101 mg/l
- EC50 72h - Algen [mg/l] : Es liegen keine Angaben vor.
- LC50 96 Stunden -Fisch [mg/l] : 0,89 mg/l

**12.2. Persistenz und Abbaubarkeit**

- Bewertung** : Der Stoff ist biologisch leicht abbaubar. Persistenz unwahrscheinlich.

**12.3. Bioakkumulationspotenzial**

- Bewertung** : Es liegen keine Angaben vor.

**12.4. Mobilität im Boden**

Bewertung : Wegen seiner hohen Volatilität ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht.  
Verteilung im Boden ist unwahrscheinlich.

#### **12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Bewertung**

Bewertung : Nicht als PBT oder vPvB eingestuft.

#### **12.6. Andere schädliche Wirkungen**

Andere schädliche Wirkungen : Kann den pH-Wert wässriger ökologischer Systeme verändern.

Wirkung auf die Ozonschicht : Keine.

Auswirkung auf die globale Erwärmung : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

### **ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung**

#### **13.1. Verfahren der Abfallbehandlung**

Rückfrage beim Gaslieferanten, wenn eine Beratung nötig ist.

Darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden.

Giftige und ätzende Gase, die bei der Verbrennung entstehen, sind auszuwaschen, bevor das Abgas in die Atmosphäre strömt.

Das Gas kann mit Schwefelsäure-Lösung gewaschen werden.

Das Gas kann mit Wasser gewaschen werden.

Sicherstellen, dass Emissionswerte lokaler Regelwerke oder Betriebsgenehmigungen eingehalten werden.

Für weitere Information über die Abfallbeseitigung siehe den EIGA-Code of practice Doc 30/10 "Disposal of gases" verfügbar unter <http://www.eiga.eu>.

Produkt, das nicht genutzt wurde, ist im ursprünglichen Zylinder an den Lieferanten zurückzugeben.

Verzeichnis gefährlicher Abfälle (Entscheidung der Kommission 2000/532/EG in der gültigen Fassung) : 16 05 04: Gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen).

#### **13.2. Zusätzliche Information**

: Die externe Behandlung und die Entsorgung von Produktresten haben unter Beachtung der regionalen und/oder nationalen Vorschriften zu erfolgen.

### **ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport**

#### **14.1. UN-Nummer**

UN-Nr. : 1005

#### **14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : AMMONIAK, WASSERFREI

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ammonia, anhydrous

Transport im Seeverkehr (IMDG) : AMMONIA, ANHYDROUS

#### **14.3. Transportgefahrenklassen**

**Kennzeichnung**



2.3 : Giftige Gase.  
 8 : Ätzende Stoffe.  
 Umweltgefährdende Stoffe

**Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID)**

Class : 2  
 Klassifizierungscode : 2TC  
 Gefahr-Nr. : 268  
 Tunnelbeschränkungscode : C/D - Beförderungen in Tanks: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien C, D und E.  
 Sonstige Beförderungen: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien D und E

**Transport im Seeverkehr (IMDG)**

Klasse/Division Nebengefahr(en) : 2.3 (8)  
 Notfall Plan (EmS) - Feuer : F-C  
 Notfall Plan (EmS) - Leckage : S-U

**14.4. Verpackungsgruppe**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : Nicht anwendbar  
 Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Nicht anwendbar  
 Transport im Seeverkehr (IMDG) : Nicht anwendbar

**14.5. Umweltgefahren**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : Umweltgefährdender Stoff / Gemisch.  
 Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Umweltgefährdender Stoff / Gemisch.  
 Transport im Seeverkehr (IMDG) : Meeresschadstoff

**14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

**Verpackungsanweisung(en)**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : P200  
 Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)  
     Passagier- und Frachtflugzeug : Verboten.  
     Nur Frachtflugzeug : Verboten.  
 Transport im Seeverkehr (IMDG) : P200

- Spezielle Transportmaßnahmen : Möglichst nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist.  
Der Fahrer muß die möglichen Gefahren der Ladung kennen und er muß wissen, was bei einem Unfall oder Notfall zu tun ist.  
Vor dem Transport:  
- Ausreichende Lüftung sicherstellen.  
- Behälter sichern.  
- Das Flaschenventil muß geschlossen und dicht sein.  
- Die Ventilverschlußmutter oder die Verschlußkappe (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.  
- Die Ventilschutzeinrichtung (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.

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

- : Nicht anwendbar.

### **ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften**

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

##### **EU-Verordnungen**

- Einschränkungen der Anwendung : Keine.  
Seveso-III-Richtlinie 2012/18/EU : Angeführt.

##### **Nationale Vorschriften**

- Nationale Gesetzgebung : Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten.  
Wassergefährdungsklasse (WGK) : 2 - Deutlich wassergefährdend  
Kenn-Nr. : 211

#### **15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung**

- : Eine Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) wurde erstellt.

### **ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**

- Änderungshinweise : Überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 2015/830.

## Abkürzungen und Akronyme

- : ATE - Acute Toxicity Estimate - Schätzwert Akuter Toxizität
- CLP - Classification Labelling Packaging - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen
- REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
- EINECS - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - Europäisches Inventar der bekannten kommerziellen chemischen Stoffe
- CAS-Nr. : Identifikationsnummer gemäß Chemical Abstract Service
- LC50 - Lethal Concentration - Lethale Konzentration für 50% der Testpopulation
- RMM - Risk Management Measures - Risikomanagementmaßnahmen
- PBT - Persistent, Bioaccumulative, Toxic - Persistent, Bioakkumulierbar, Giftig
- vPvB - very Persistent, very Bioaccumulative - sehr persistent, sehr bioakkumulierbar
- STOT - SE : Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)
- CSA - Chemical Safety Assessment - Stoffsicherheitsbewertung
- EN - European Norm - Europäische Norm
- UN - United Nations - Vereinte Nationen
- ADR - Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
- IATA - International Air Transport Association - Verband für den internationalen Lufttransport
- IMDG Code - International Maritime Dangerous Goods Code - Gefahrgutvorschriften für den internationalen Seetransport
- RID - Règlement International concernant le transport de marchandises dangereuses par chemin de fer - Gefahrgutvorschriften für den Transport mit der Eisenbahn
- WGK - Wassergefährdungsklasse
- STOT - RE : Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)

## Schulungshinweise

- : Träger von Atemgeräten müssen entsprechend trainiert sein.
- Es ist sicherzustellen, daß die Mitarbeiter das Brandrisiko beachten.
- Es ist sicherzustellen, daß die Mitarbeiter das Vergiftungsrisiko beachten.

## HAFTUNGSAUSSCHLUSS

- : Bevor das Produkt in irgendeinem neuen Prozeß oder Versuch benutzt wird, sollte eine sorgfältige Untersuchung über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden.
- Die Angaben in diesem Dokument sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften.
- Sie stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse.

## Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Dieser Anhang beschreibt die Expositionsszenarien (ES) für die identifizierten Verwendungen des registrierten Stoffes. Die Expositionsszenarien detaillieren Schutzmaßnahmen für Arbeiter und Umwelt zusätzlich zu den in den Abschnitten 7, 8, 11, 12 und 13 des Sicherheitsdatenblattes beschriebenen Maßnahmen, die notwendig sind, um sicherzustellen, dass mögliche Expositionen von Arbeitern und Umwelt für alle identifizierten Verwendungen unterhalb der Grenzwerte liegen.

### Inhaltsverzeichnis des Anhangs

Identifizierte Verwendungen	Es Nr	Kurztitel	Blatt
Abwasserbehandlung	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Herstellung von Gemischen in Druckgasbehältern	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Umfüllung in Druckgasbehälter	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Behandlung von Metallen	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Herstellung von elektronischen Bauteilen	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Herstellung von pharmazeutischen Produkten	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Kalibrierung von analytischen Geräten	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Rohmaterial für chemische Prozesse	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Ausgangsstoff für die Herstellung von Düngemitteln und Sprengstoffen	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Rauchgasentstickung mittels DeNOX-Anwendung	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Behandlung von Kunststoffen	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Aluminiumguss	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Behandlung von Textilwaren	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Abfallrecycling	EIGA00 2-1	Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen	15
Wiederbefüllung von Kälteanlagen	EIGA00 2-2	Gewerbliche Verwendungen	27
Verwendung in Fotokopierern	EIGA00 2-2	Gewerbliche Verwendungen	27
Reaktionsgas in der Massenspektrometrie	EIGA00 2-2	Gewerbliche Verwendungen	27
Entwicklung und Vervielfältigung von Mikrochips	EIGA00 2-2	Gewerbliche Verwendungen	27

**1. EIGA002-1: Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen**

**1.1. Titelrubrik**

**Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen**

ES Ref.: EIGA002-1
Überarbeitungsdatum: 25/04/2017

Berücksichtigte Prozesse, Aufgaben, Tätigkeiten	Industrielle Verwendungen, einschließlich Stofftransfer und zugehöriger Laboraktivitäten in unterschiedlichen geschlossenen oder gekapselten Systemen.
Umwelt	Verwendungsdeskriptoren
CS1	ERC1
CS2	ERC2
CS3	ERC4
CS4	ERC6a
CS5	ERC6b
CS6	ERC7
Arbeiter	Verwendungsdeskriptoren
CS7	PROC1
CS8	PROC2
CS9	PROC3
CS10	PROC4
CS11	PROC8b
CS12	PROC9
Bewertungsmethode	ECETOC TRA 2.0 EUSES

**1.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition**

**1.2.1. Kontrolle der Umweltexposition: ERC1**

ERC1	Herstellung von Stoffen
------	-------------------------

**Produkteigenschaften (Artikel)**

Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

**Verwendete Menge, Häufigkeit und Verwendungsdauer (oder Lebensdauer)**

Jährliche am Standort verwendete Menge:	950000 t/Jahr
Jährliche regional verwendete Menge:	6500000 t/Jahr
Emissionstage (Tage/Jahr)	330

**Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen**

Es sind geeignete Nachbehandlungsanlagen einzusetzen, um Emissionsgrenzen, die in lokalen Verordnungen geregelt sind, nicht zu überschreiten.	
Da es keine direkte Freisetzung in den Boden gibt, sind Kontrollmaßnahmen von Bodenemissionen nicht anwendbar.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Freisetzungen zu minimieren.	

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Kläranlage**

Es sollen keine direkten Emissionen in kommunale Kläranlagen erfolgen.	
--	--

**Bedingungen und Maßnahmen für die Abfallbehandlung (einschließlich Abfälle von Artikeln)**

Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.	
---	--

**Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Umwelt**

Geschlossene Systeme werden verwendet, um unbeabsichtigte Emissionen zu vermeiden.	
--	--

Der Volumenstrom des Vorfluters beträgt mindestens:	18000 m³/d
Der Verdünnungsfaktor der Emissionen der Kläranlage beträgt mindestens:	10

**1.2.2. Kontrolle der Umweltexposition: ERC2**

ERC2	Formulierung aus Zubereitungen
------	--------------------------------

<b>Produkteigenschaften (Artikel)</b>	
Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

<b>Verwendete Menge, Häufigkeit und Verwendungsdauer (oder Lebensdauer)</b>	
Jährliche am Standort verwendete Menge:	1000000 t/Jahr
Jährliche regional verwendete Menge:	3800000 t/Jahr
Emissionstage (Tage/Jahr)	330

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Es sind geeignete Nachbehandlungsanlagen einzusetzen, um Emissionsgrenzen, die in lokalen Verordnungen geregelt sind, nicht zu überschreiten.	
Da es keine direkte Freisetzung in den Boden gibt, sind Kontrollmaßnahmen von Bodenemissionen nicht anwendbar.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Freisetzungen zu minimieren.	

<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Kläranlage</b>	
Es sollen keine direkten Emissionen in kommunale Kläranlagen erfolgen.	

<b>Bedingungen und Maßnahmen für die Abfallbehandlung (einschließlich Abfälle von Artikeln)</b>	
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.	

<b>Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Umwelt</b>	
Geschlossene Systeme werden verwendet, um unbeabsichtigte Emissionen zu vermeiden.	
Der Volumenstrom des Vorfluters beträgt mindestens:	18000 m³/d
Der Verdünnungsfaktor der Emissionen der Kläranlage beträgt mindestens:	10

**1.2.3. Kontrolle der Umweltexposition: ERC4**

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

<b>Produkteigenschaften (Artikel)</b>	
Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

<b>Verwendete Menge, Häufigkeit und Verwendungsdauer (oder Lebensdauer)</b>	
Jährliche am Standort verwendete Menge:	25000 t/Jahr
Jährliche regional verwendete Menge:	354000 t/Jahr
Emissionstage (Tage/Jahr)	330

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Es sind geeignete Nachbehandlungsanlagen einzusetzen, um Emissionsgrenzen, die in lokalen Verordnungen geregelt sind, nicht zu überschreiten.	
Da es keine direkte Freisetzung in den Boden gibt, sind Kontrollmaßnahmen von Bodenemissionen nicht anwendbar.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Freisetzungen zu minimieren.	

<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Kläranlage</b>	
Es sollen keine direkten Emissionen in kommunale Kläranlagen erfolgen.	



<b>Bedingungen und Maßnahmen für die Abfallbehandlung (einschließlich Abfälle von Artikeln)</b>	
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.	

<b>Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Umwelt</b>	
Geschlossene Systeme werden verwendet, um unbeabsichtigte Emissionen zu vermeiden.	
Der Volumenstrom des Vorfluters beträgt mindestens:	18000 m <sup>3</sup> /d
Der Verdünnungsfaktor der Emissionen der Kläranlage beträgt mindestens:	10

**1.2.4. Kontrolle der Umweltexposition: ERC6a**

ERC6a	Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten)
-------	---

<b>Produkteigenschaften (Artikel)</b>	
Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

<b>Verwendete Menge, Häufigkeit und Verwendungsdauer (oder Lebensdauer)</b>	
Jährliche am Standort verwendete Menge:	800000 t/Jahr
Jährliche regional verwendete Menge:	3800000 t/Jahr
Emissionstage (Tage/Jahr)	330

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Es sind geeignete Nachbehandlungsanlagen einzusetzen, um Emissionsgrenzen, die in lokalen Verordnungen geregelt sind, nicht zu überschreiten.	
Da es keine direkte Freisetzung in den Boden gibt, sind Kontrollmaßnahmen von Bodenemissionen nicht anwendbar.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Freisetzungen zu minimieren.	

<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Kläranlage</b>	
Es sollen keine direkten Emissionen in kommunale Kläranlagen erfolgen.	

<b>Bedingungen und Maßnahmen für die Abfallbehandlung (einschließlich Abfälle von Artikeln)</b>	
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.	

<b>Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Umwelt</b>	
Geschlossene Systeme werden verwendet, um unbeabsichtigte Emissionen zu vermeiden.	
Der Volumenstrom des Vorfluters beträgt mindestens:	18000 m <sup>3</sup> /d
Der Verdünnungsfaktor der Emissionen der Kläranlage beträgt mindestens:	10

**1.2.5. Kontrolle der Umweltexposition: ERC6b**

ERC6b	Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen
-------	---

<b>Produkteigenschaften (Artikel)</b>	
Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

<b>Verwendete Menge, Häufigkeit und Verwendungsdauer (oder Lebensdauer)</b>	
Jährliche am Standort verwendete Menge:	25000 t/Jahr
Jährliche regional verwendete Menge:	354000 t/Jahr
Emissionstage (Tage/Jahr)	330

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Es sind geeignete Nachbehandlungsanlagen einzusetzen, um Emissionsgrenzen, die in lokalen Verordnungen geregelt sind, nicht zu überschreiten.	
Da es keine direkte Freisetzung in den Boden gibt, sind Kontrollmaßnahmen von Bodenemissionen nicht anwendbar.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Freisetzungen zu	

minimieren.	
-------------	--

<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Kläranlage</b>	
---	--

Es sollen keine direkten Emissionen in kommunale Kläranlagen erfolgen.	
--	--

<b>Bedingungen und Maßnahmen für die Abfallbehandlung (einschließlich Abfälle von Artikeln)</b>	
---	--

Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.	
---	--

<b>Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Umwelt</b>	
--	--

Geschlossene Systeme werden verwendet, um unbeabsichtigte Emissionen zu vermeiden.	
--	--

Der Volumenstrom des Vorfluters beträgt mindestens:	18000 m <sup>3</sup> /d
---	-------------------------

Der Verdünnungsfaktor der Emissionen der Kläranlage beträgt mindestens:	10
---	----

<b>1.2.6. Kontrolle der Umweltexposition: ERC7</b>	
--	--

ERC7	Industrielle Verwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen
------	---

<b>Produkteigenschaften (Artikel)</b>	
---------------------------------------	--

Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
---------------------------------	--

Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %
-------------------------------	----------

<b>Verwendete Menge, Häufigkeit und Verwendungsdauer (oder Lebensdauer)</b>	
---	--

Jährliche am Standort verwendete Menge:	25000 t/Jahr
---	--------------

Jährliche regional verwendete Menge:	354000 t/Jahr
--------------------------------------	---------------

Emissionstage (Tage/Jahr)	330
---------------------------	-----

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
--	--

Es sind geeignete Nachbehandlungsanlagen einzusetzen, um Emissionsgrenzen, die in lokalen Verordnungen geregelt sind, nicht zu überschreiten.	
---	--

Da es keine direkte Freisetzung in den Boden gibt, sind Kontrollmaßnahmen von Bodenemissionen nicht anwendbar.	
--	--

Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Freisetzungen zu minimieren.	
--	--

<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Kläranlage</b>	
---	--

Es sollen keine direkten Emissionen in kommunale Kläranlagen erfolgen.	
--	--

<b>Bedingungen und Maßnahmen für die Abfallbehandlung (einschließlich Abfälle von Artikeln)</b>	
---	--

Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.	
---	--

<b>Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Umwelt</b>	
--	--

Geschlossene Systeme werden verwendet, um unbeabsichtigte Emissionen zu vermeiden.	
--	--

Der Volumenstrom des Vorfluters beträgt mindestens:	18000 m <sup>3</sup> /d
---	-------------------------

Der Verdünnungsfaktor der Emissionen der Kläranlage beträgt mindestens:	10
---	----

Der Verdünnungsfaktor der Emissionen der Kläranlage beträgt mindestens:	10
---	----

<b>1.2.7. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC1</b>	
---	--

PROC1	Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit
-------	--

<b>Produkteigenschaften (Artikel)</b>	
---------------------------------------	--

Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
---------------------------------	--

Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %
-------------------------------	----------

<b>Verwendete Menge (oder in den Artikeln enthaltene Menge), Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition</b>	
---	--

Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen (industriell oder gewerblich) sowie der Grad der Einkapselung/ Automatisierung (wie in	
---	--

den PROCS und den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten.	
Expositionsdauer	<= 8 h/Tag
Deckt Häufigkeiten ab bis zu:	5 Tage/Woche

**Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen**

Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben.	
Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren.	
Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten.	

**Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung**

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.	
--	--

**Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Arbeiter**

Innen- oder Außenverwendung	
-----------------------------	--

**1.2.8. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC2**

PROC2	Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
-------	--

**Produkteigenschaften (Artikel)**

Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

**Verwendete Menge (oder in den Artikeln enthaltene Menge), Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition**

Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen (industriell oder gewerblich) sowie der Grad der Einkapselung/ Automatisierung (wie in den PROCS und den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten.	
Expositionsdauer	<= 8 h/Tag
Deckt Häufigkeiten ab bis zu:	5 Tage/Woche

**Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen**

Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben.	
Bei Innenverwendung oder falls der natürliche Luftwechsel nicht ausreicht, ist eine lokale Absaugung an den Stellen einzusetzen, an denen Freisetzungen möglich sind. Bei Außenverwendung ist eine lokale Absaugung nicht grundsätzlich erforderlich.	
Sicherstellen, dass Proben unter Kapselung oder unter einer Absaugung genommen werden.	
Systeme vor Öffnung oder Wartung entleeren und spülen.	
Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren.	
Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten.	

**Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung**

Es ist geeigneter Augenschutz zu tragen. Es ist ein geeignetes Gesichtsschutzschild zu tragen. Es ist ein geeigneter Schutanzug (Coverall) zu tragen, um dermale Expositionen zu vermeiden.	Persönlich Schutzmaßnahmen müssen nur im Fall möglicher Expositionen angewendet werden.
Es sind Handschuhe zu tragen, die folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellen:	90
Es ist Atemschutz zu tragen, der folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellt:	95 Obligatorisch falls die Verwendung im

	Außenbereich oder im Innenbereich ohne lokale Absaugung erfolgt.
Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.	

**Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Arbeiter**

Innen- oder Außenverwendung

**1.2.9. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC3**

PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)

**Produkteigenschaften (Artikel)**

Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

**Verwendete Menge (oder in den Artikeln enthaltene Menge), Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition**

Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen (industriell oder gewerblich) sowie der Grad der Einkapselung/ Automatisierung (wie in den PROCs und den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten.

Expositionsdauer	<= 8 h/Tag
Deckt Häufigkeiten ab bis zu:	5 Tage/Woche

**Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen**

- Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben.
- Bei Innenverwendung oder falls der natürliche Luftwechsel nicht ausreicht, ist eine lokale Absaugung an den Stellen einzusetzen, an denen Freisetzen möglich sind. Bei Außenverwendung ist eine lokale Absaugung nicht grundsätzlich erforderlich.
- Sicherstellen, dass Proben unter Kapselung oder unter einer Absaugung genommen werden.
- Systeme vor Öffnung oder Wartung entleeren und spülen.
- Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.
- Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren.
- Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten.

**Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung**

Es ist geeigneter Augenschutz zu tragen. Es ist ein geeignetes Gesichtsschutzschild zu tragen. Es ist ein geeigneter Schutzanzug (Coverall) zu tragen, um dermale Expositionen zu vermeiden.	Persönlich Schutzmaßnahmen müssen nur im Fall möglicher Expositionen angewendet werden.
Es sind Handschuhe zu tragen, die folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellen:	90
Es ist Atemschutz zu tragen, der folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellt:	95 Obligatorisch falls die Verwendung im Außenbereich oder im Innenbereich ohne lokale Absaugung erfolgt.
Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.	

**Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Arbeiter**

Innen- oder Außenverwendung

**1.2.10. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC4**

PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht

**Produkteigenschaften (Artikel)**

Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

<b>Verwendete Menge (oder in den Artikeln enthaltene Menge), Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition</b>	
Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen (industriell oder gewerblich) sowie der Grad der Einkapselung/ Automatisierung (wie in den PROCS und den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten.	
Expositionsdauer	<= 8 h/Tag
Deckt Häufigkeiten ab bis zu:	5 Tage/Woche

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben.	
Bei Innenverwendung oder falls der natürliche Luftwechsel nicht ausreicht, ist eine lokale Absaugung an den Stellen einzusetzen, an denen Freisetzungen möglich sind. Bei Außenverwendung ist eine lokale Absaugung nicht grundsätzlich erforderlich.	
Sicherstellen, dass Proben unter Kapselung oder unter einer Absaugung genommen werden.	
Systeme vor Öffnung oder Wartung entleeren und spülen.	
Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren.	
Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten.	

<b>Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung</b>	
Es ist geeigneter Augenschutz zu tragen. Es ist ein geeignetes Gesichtsschutzschild zu tragen. Es ist ein geeigneter Schutzanzug (Coverall) zu tragen, um dermale Expositionen zu vermeiden.	Persönlich Schutzmaßnahmen müssen nur im Fall möglicher Expositionen angewendet werden.
Es sind Handschuhe zu tragen, die folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellen:	90
Es ist Atemschutz zu tragen, der folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellt:	95 Obligatorisch falls die Verwendung im Außenbereich oder im Innenbereich ohne lokale Absaugung erfolgt.
Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.	

<b>Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Arbeiter</b>	
Innen- oder Außenverwendung	

**1.2.11. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC8b**

PROC8b	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
--------	--

<b>Produkteigenschaften (Artikel)</b>	
Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

<b>Verwendete Menge (oder in den Artikeln enthaltene Menge), Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition</b>	
Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen (industriell oder gewerblich) sowie der Grad der Einkapselung/ Automatisierung (wie in den PROCS und den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten.	
Expositionsdauer	<= 8 h/Tag
Deckt Häufigkeiten ab bis zu:	5 Tage/Woche

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben.	

Bei Innenverwendung oder falls der natürliche Luftwechsel nicht ausreicht, ist eine lokale Absaugung an den Stellen einzusetzen, an denen Freisetzungen möglich sind. Bei Außenverwendung ist eine lokale Absaugung nicht grundsätzlich erforderlich.	
Gefäße sind an zweckbestimmten Füllstellen mit lokaler Absaugung zu befüllen.	
Systeme vor Öffnung oder Wartung entleeren und spülen.	
Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren.	
Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten.	

Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung	
Es ist geeigneter Augenschutz zu tragen. Es ist ein geeignetes Gesichtsschutzschild zu tragen. Es ist ein geeigneter Schutzanzug (Coverall) zu tragen, um dermale Expositionen zu vermeiden.	Persönlich Schutzmaßnahmen müssen nur im Fall möglicher Expositionen angewendet werden.
Es sind Handschuhe zu tragen, die folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellen:	90
Es ist Atemschutz zu tragen, der folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellt:	95 Obligatorisch falls die Verwendung im Außenbereich oder im Innenbereich ohne lokale Absaugung erfolgt.
Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.	

Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Arbeiter	
Innen- oder Außenverwendung	

**1.2.12. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC9**

PROC9	Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
-------	--

Produkteigenschaften (Artikel)	
Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

Verwendete Menge (oder in den Artikeln enthaltene Menge), Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition	
Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen (industriell oder gewerblich) sowie der Grad der Einkapselung/ Automatisierung (wie in den PROCs und den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten.	
Expositionsdauer	<= 8 h/Tag
Deckt Häufigkeiten ab bis zu:	5 Tage/Woche

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben.	
Bei Innenverwendung oder falls der natürliche Luftwechsel nicht ausreicht, ist eine lokale Absaugung an den Stellen einzusetzen, an denen Freisetzungen möglich sind. Bei Außenverwendung ist eine lokale Absaugung nicht grundsätzlich erforderlich.	
Gefäße sind an zweckbestimmten Füllstellen mit lokaler Absaugung zu befüllen.	
Systeme vor Öffnung oder Wartung entleeren und spülen.	
Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren.	
Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten.	

Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung	
Es ist geeigneter Augenschutz zu tragen. Es ist ein geeignetes Gesichtsschutzschild zu tragen.	Persönlich Schutzmaßnahmen müssen nur im

Es ist ein geeigneter Schutzanzug (Coverall) zu tragen, um dermale Expositionen zu vermeiden.	Fall möglicher Expositionen angewendet werden.
Es sind Handschuhe zu tragen, die folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellen:	90
Es ist Atemschutz zu tragen, der folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellt:	95 Obligatorisch falls die Verwendung im Außenbereich oder im Innenbereich ohne lokale Absaugung erfolgt.
Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.	

<b>Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Arbeiter</b>	
Innen- oder Außenverwendung	

### 1.3. Angaben zur Exposition und Quellenreferenz

#### 1.3.1. Umweltfreisetzung und Exposition: ERC1

Bewertungsmethode		EUSES			
Zu schützende Zielgruppe	Einheit	Expositionsabschätzung	PNEC	RCR	Bedingungen für die Bewertung
Süßwasser	mg/l	0,000133	0,0011	0,121	
Meerwasser	mg/l	0,0000315	0,0011	0,029	

#### 1.3.2. Umweltfreisetzung und Exposition: ERC2

Bewertungsmethode		EUSES			
Zu schützende Zielgruppe	Einheit	Expositionsabschätzung	PNEC	RCR	Bedingungen für die Bewertung
Süßwasser	mg/l	0,0000497	0,0011	0,045	
Meerwasser	mg/l	0,000012	0,0011	0,011	

#### 1.3.3. Umweltfreisetzung und Exposition: ERC4

Zu schützende Zielgruppe	Einheit	Expositionsabschätzung	PNEC	RCR	Bedingungen für die Bewertung
Süßwasser	mg/l	0,0000108	0,0011	0,01	
Meerwasser	mg/l	0,0000231	0,0011	0,021	

#### 1.3.4. Umweltfreisetzung und Exposition: ERC6a

Bewertungsmethode		EUSES			
Zu schützende Zielgruppe	Einheit	Expositionsabschätzung	PNEC	RCR	Bedingungen für die Bewertung
Süßwasser	mg/l	0,0000837	0,0011	0,076	
Meerwasser	mg/l	0,0000205	0,0011	0,019	

#### 1.3.5. Umweltfreisetzung und Exposition: ERC6b

Zu schützende Zielgruppe	Einheit	Expositionsabschätzung	PNEC	RCR	Bedingungen für die Bewertung
Süßwasser	mg/l	0,00000173	0,0011	0,002	
Meerwasser	mg/l	0,00000019	0,0011	≈ 0,00018	

#### 1.3.6. Umweltfreisetzung und Exposition: ERC7

Zu schützende Zielgruppe	Einheit	Expositionsabschätzung	PNEC	RCR	Bedingungen für die Bewertung
Süßwasser	mg/l	0,00000558	0,0011	0,005	
Meerwasser	mg/l	0,00000121	0,0011	0,001	

#### 1.3.7. Exposition der Arbeiter: PROC1



Expositionsweg und Art der Auswirkungen	Expositionsabschätzung	Bedingungen für die Bewertung	RCR
Dermal - Langfristig - systemische Wirkung	0,34 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Ohne Handschuhe	0,05
Einatmen - Langfristig - systemische Wirkung	0 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung	< 0,01
Dermal - Akut - systemische Wirkung	0,34 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Ohne Handschuhe	0,05
Einatmen - Akut - systemische Wirkung	0 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung	< 0,01
Akut - Lokal - Einatmen	0 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung	< 0,01
Langzeitig - Lokal - Einatmen	0 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung	< 0,01

### 1.3.8. Exposition der Arbeiter: PROC2

Expositionsweg und Art der Auswirkungen	Expositionsabschätzung	Bedingungen für die Bewertung	RCR
Dermal - Langfristig - systemische Wirkung	1,37 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Ohne Handschuhe	0,201
	0,14 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,021
Einatmen - Langfristig - systemische Wirkung	1,24 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,026
	3,54 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,074
Dermal - Akut - systemische Wirkung	1,37 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Ohne Handschuhe	0,201
	0,14 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,021
Einatmen - Akut - systemische Wirkung	1,24 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,026
	3,54 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,074
Akut - Lokal - Einatmen	1,24 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,034
	3,54 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,098
Langzeitig - Lokal - Einatmen	1,24 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,089
	3,54 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,253

### 1.3.9. Exposition der Arbeiter: PROC3

Expositionsweg und Art der Auswirkungen	Expositionsabschätzung	Bedingungen für die Bewertung	RCR
Dermal - Langfristig - systemische Wirkung	0,34 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Ohne Handschuhe	0,05
	0,03 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,004
Einatmen - Langfristig - systemische Wirkung	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,052
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,149
Dermal - Akut - systemische Wirkung	0,34 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale	0,05



		Absaugung, Ohne Handschuhe	
	0,03 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,004
Einatmen - Akut - systemische Wirkung	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,052
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,149
Akut - Lokal - Einatmen	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,069
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,197
Langzeitig - Lokal - Einatmen	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,177
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,506

**1.3.10. Exposition der Arbeiter: PROC4**

Expositionsweg und Art der Auswirkungen	Expositionsabschätzung	Bedingungen für die Bewertung	RCR
Dermal - Langfristig - systemische Wirkung	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Mit Handschuhen (90% Reduktion)	0,101
	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,101
Einatmen - Langfristig - systemische Wirkung	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,052
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,149
Dermal - Akut - systemische Wirkung	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Mit Handschuhen (90% Reduktion)	0,101
	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,101
Einatmen - Akut - systemische Wirkung	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,052
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,149
Akut - Lokal - Einatmen	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,069
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,197
Langzeitig - Lokal - Einatmen	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,177
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,506

**1.3.11. Exposition der Arbeiter: PROC8b**

Expositionsweg und Art der Auswirkungen	Expositionsabschätzung	Bedingungen für die Bewertung	RCR
Dermal - Langfristig - systemische Wirkung	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Mit Handschuhen (90% Reduktion)	0,101
	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,101
Einatmen - Langfristig - systemische Wirkung	3,72 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,078
	3,19 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,067
Dermal - Akut - systemische Wirkung	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Mit Handschuhen (90% Reduktion)	0,101

	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,101
Einatmen - Akut - systemische Wirkung	3,72 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,078
	3,19 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,067
Akut - Lokal - Einatmen	3,72 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,103
	3,19 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,089
Langzeitig - Lokal - Einatmen	3,72 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,266
	3,19 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,228

**1.3.12. Exposition der Arbeiter: PROC9**

Expositionsweg und Art der Auswirkungen	Expositionsabschätzung	Bedingungen für die Bewertung	RCR
Dermal - Langfristig - systemische Wirkung	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Mit Handschuhen (90% Reduktion)	0,101
	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,101
Einatmen - Langfristig - systemische Wirkung	4,96 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,104
	0,71 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Mit Atemschutz	0,015
Dermal - Akut - systemische Wirkung	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Mit Handschuhen (90% Reduktion)	0,101
	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,101
Einatmen - Akut - systemische Wirkung	4,96 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,104
	0,71 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Mit Atemschutz	0,015
Akut - Lokal - Einatmen	4,96 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,138
	0,71 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Mit Atemschutz	0,02
Langzeitig - Lokal - Einatmen	4,96 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,354
	0,71 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Mit Atemschutz	0,051

**1.4. Leitlinie für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet**

**1.4.1. Umwelt**

Leitfaden - Umwelt	Die Leitlinie basiert auf den angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht an allen Standorten angewendet werden können; daher kann eine Skalierung notwendig sein, um geeignete standort-spezifische Risikobegrenzungsmaßnahmen zu definieren. Für die Skalierung siehe: <a href="https://ec.europa.eu/jrc/en/scientific-tool/european-union-system-evaluation-substances">https://ec.europa.eu/jrc/en/scientific-tool/european-union-system-evaluation-substances</a>
--------------------	---

**1.4.2. Gesundheit**

Leitfaden - Gesundheit	Die Leitlinie basiert auf den angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht an allen Standorten angewendet werden können; daher kann eine Skalierung notwendig sein, um geeignete standort-spezifische Risikobegrenzungsmaßnahmen zu definieren. Für die Skalierung siehe: <a href="http://www.ecetoc.org/tra">http://www.ecetoc.org/tra</a>
------------------------	---

## 2. EIGA002-2: Gewerbliche Verwendungen

### 2.1. Titelrubrik

#### Gewerbliche Verwendungen

ES Ref.: EIGA002-2

Überarbeitungsdatum: 25/04/2017

Berücksichtigte Prozesse, Aufgaben, Tätigkeiten	Gewerbliche Verwendungen, einschließlich Stofftransfer in nicht-industriellen Umgebungen.
Umwelt	Verwendungsdeskriptoren
CS1	ERC9a, ERC9b
Arbeiter	Verwendungsdeskriptoren
CS2	PROC4
CS3	PROC8a
Bewertungsmethode	ECETOC TRA 2.0

### 2.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

#### 2.2.1. Kontrolle der Umweltexposition: ERC9a, ERC9b

ERC9a	Breite dispersive Innenverwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen
ERC9b	Breite dispersive Außenverwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen

#### Produkteigenschaften (Artikel)

Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

#### Verwendete Menge, Häufigkeit und Verwendungsdauer (oder Lebensdauer)

Keine zusätzlichen Informationen.	
-----------------------------------	--

#### Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren.	
---	--

#### Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Kläranlage

Keine zusätzlichen Informationen.	
-----------------------------------	--

#### Bedingungen und Maßnahmen für die Abfallbehandlung (einschließlich Abfälle von Artikeln)

Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.	
---	--

#### Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Umwelt

Geschlossene Systeme werden verwendet, um unbeabsichtigte Emissionen zu vermeiden.	
--	--

#### 2.2.2. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC4

PROC4	Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht
-------	---

#### Produkteigenschaften (Artikel)

Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

#### Verwendete Menge (oder in den Artikeln enthaltene Menge), Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition

Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen (industriell oder gewerblich) sowie der Grad der Einkapselung/ Automatisierung (wie in den PROCs und den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten.	
Expositionsdauer	<= 8 h/Tag
Deckt Häufigkeiten ab bis zu:	5 Tage/Woche

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben.	
Bei Innenverwendung oder falls der natürliche Luftwechsel nicht ausreicht, ist eine lokale Absaugung an den Stellen einzusetzen, an denen Freisetzungen möglich sind. Bei Außenverwendung ist eine lokale Absaugung nicht grundsätzlich erforderlich.	
Systeme vor Öffnung oder Wartung entleeren und spülen.	
Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren.	
Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten.	

<b>Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung</b>	
Es ist geeigneter Augenschutz zu tragen. Es ist ein geeignetes Gesichtsschutzschild zu tragen. Es ist ein geeigneter Schutzanzug (Coverall) zu tragen, um dermale Expositionen zu vermeiden.	Persönlich Schutzmaßnahmen müssen nur im Fall möglicher Expositionen angewendet werden.
Es sind Handschuhe zu tragen, die folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellen:	90
Tragen Sie eine Atemschutzmaske mit einer Mindesteffizienz von (in %):	95 Obligatorisch falls die Verwendung im Außenbereich oder im Innenbereich ohne lokale Absaugung erfolgt.
Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.	

<b>Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Arbeiter</b>	
Innen- oder Außenverwendung	

**2.2.3. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC8a**

PROC8a	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
--------	--

<b>Produkteigenschaften (Artikel)</b>	
Physikalische Form des Produkts	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen.
Stoffkonzentration im Produkt	<= 100 %

<b>Verwendete Menge (oder in den Artikeln enthaltene Menge), Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition</b>	
Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen (industriell oder gewerblich) sowie der Grad der Einkapselung/ Automatisierung (wie in den PROCs und den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten.	
Expositionsdauer	<= 8 h/Tag
Deckt Häufigkeiten ab bis zu:	5 Tage/Woche

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben.	
Bei Innenverwendung oder falls der natürliche Luftwechsel nicht ausreicht, ist eine lokale Absaugung an den Stellen einzusetzen, an denen Freisetzungen möglich sind. Bei Außenverwendung ist eine lokale Absaugung nicht grundsätzlich erforderlich.	
Systeme vor Öffnung oder Wartung entleeren und spülen.	
Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.	
Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren.	
Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten.	

Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung	
Es ist geeigneter Augenschutz zu tragen. Es ist ein geeignetes Gesichtsschutzschild zu tragen. Es ist ein geeigneter Schutanzug (Coverall) zu tragen, um dermale Expositionen zu vermeiden.	Persönlich Schutzmaßnahmen müssen nur im Fall möglicher Expositionen angewendet werden.
Es sind Handschuhe zu tragen, die folgende Mindestwirksamkeit [%] der Verringerung der Exposition sicherstellen:	90
Tragen Sie eine Atemschutzmaske mit einer Mindesteffizienz von (in %):	95 Obligatorisch falls die Verwendung im Außenbereich oder im Innenbereich ohne lokale Absaugung erfolgt.
Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.	

Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Arbeiter	
Innen- oder Außenverwendung	

### 2.3. Angaben zur Exposition und Quellenreferenz

#### 2.3.1. Umweltfreisetzung und Exposition: ERC9a, ERC9b

Es wird ein qualitativer Ansatz benutzt, um zu schließen, dass die Verwendung sicher ist, Die Exposition von Mikroorganismen in Gewässern, Böden, Sedimenten sowie in Kläranlagen wird als vernachlässigbar betrachtet, da der Stoff sich vornehmlich in der Luft ausbreitet, wenn er in die Umwelt freigesetzt wird, Es wird nicht erwartet, dass die resultierende Exposition die bereits bestehende Hintergrundbelastung des Gases in der Umwelt signifikant erhöht, Eine ergänzende Bewertung der Umweltextpositionen für breite Verwendungen wurde daher in Abschnitt 3 nicht vorgenommen.

#### 2.3.2. Exposition der Arbeiter: PROC4

Expositionsweg und Art der Auswirkungen	Expositionsabschätzung	Bedingungen für die Bewertung	RCR
Dermal - Langfristig - systemische Wirkung	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,101
	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Mit Handschuhen (90% Reduktion)	0,101
Einatmen - Langfristig - systemische Wirkung	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,052
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,149
Dermal - Akut - systemische Wirkung	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,101
	0,69 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Mit Handschuhen (90% Reduktion)	0,101
Einatmen - Akut - systemische Wirkung	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,052
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,149
Akut - Lokal - Einatmen	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,069
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,197
Langzeitig - Lokal - Einatmen	2,48 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,177
	7,08 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,506

#### 2.3.3. Exposition der Arbeiter: PROC8a

Expositionsweg und Art der Auswirkungen	Expositionsabschätzung	Bedingungen für die Bewertung	RCR
Dermal - Langfristig - systemische Wirkung	0,14 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,021
	1,37 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale	0,201

		Absaugung, Mit Handschuhen (90% Reduktion)	
Einatmen - Langfristig - systemische Wirkung	6,2 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,13
	0,89 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,019
Dermal - Akut - systemische Wirkung	0,14 mg/kg Körpergewicht/Tag	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Handschuhe	0,021
	1,37 mg/kg Körpergewicht/Tag	Außenverwendung, Innenverwendung, Ohne lokale Absaugung, Mit Handschuhen (90% Reduktion)	0,201
Einatmen - Akut - systemische Wirkung	6,2 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,13
	0,89 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,019
Akut - Lokal - Einatmen	6,2 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,172
	0,89 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,025
Langzeitig - Lokal - Einatmen	6,2 mg/m <sup>3</sup>	Außenverwendung, Mit Atemschutz95%	0,443
	0,89 mg/m <sup>3</sup>	Innenverwendung, Mit LEV, Ohne Atemschutz	0,064

**2.4. Leitlinie für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet**

**2.4.1. Umwelt**

Leitfaden - Umwelt	Es ist zu überprüfen, ob die Risikobegrenzungsmaßnahmen und die Betriebsbedingungen wie vorstehend beschrieben sind oder die gleiche Wirksamkeit besitzen.
--------------------	--

**2.4.2. Gesundheit**

Leitfaden - Gesundheit	Die Leitlinie basiert auf den angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht an allen Standorten angewendet werden können; daher kann eine Skalierung notwendig sein, um geeignete standort-spezifische Risikobegrenzungsmaßnahmen zu definieren. Für die Skalierung siehe: <a href="http://www.ecetoc.org/tra">http://www.ecetoc.org/tra</a>
------------------------	---