

**SICHERHEITSDATENBLATT****Bortrifluorid**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
1/17

**ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffes bzw. des Gemisches und des Unternehmens****1.1 Produktidentifikator**

**Produktname:** Bortrifluorid

**Zusätzliche Kennzeichnung**  
**Chemische Bezeichnung:** Bortrifluorid

**Chemische Formel:** BF<sub>3</sub>  
**INDEX-Nr.** 005-001-00-X  
**CAS-Nr.** 7637-07-2  
**EG-Nr.** 231-569-5  
**REACH Registrierungs-Nr** 01-2119534579-27

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

**Identifizierte Verwendungen:** Industriell und berufsmäßig. Vor Anwendung Gefährdungsbeurteilung durchführen.  
Verwendung als Zwischenprodukt (transportiert, standortintern isoliert).  
Verwendung bei der Herstellung von elektronischen Komponenten.  
Verwendung bei der Herstellung von pharmazeutischen Produkten.  
Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen. Herstellung von Gasgemischen in Druck-Behältern.

**Verwendungen, von denen abgeraten wird** Verbraucherverwendung

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt****Lieferant**

Linde Gas GmbH  
Carl-von-Linde-Platz 1  
A-4651 Stadl-Paura

**Telefon:** +43 50 4273**E-Mail:** office@at.linde-gas.com

**1.4 Notrufnummer:** NOTRUF-NUMMER Linde: + 43 50 4273 (während der Geschäftszeiten),  
Vergiftungsinformationszentrale: +43 1 406 43 43



**SICHERHEITSDATENBLATT****Bortrifluorid**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
3/17

**Reaktion:** P303+P361+P353+P315: BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
P304+P340+P315: BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
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 / ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
P308+P313: BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

**Lagerung:** P403: An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.  
P405: Unter Verschluss aufbewahren.

**Entsorgung:** Kein(e).

**Zusätzliche Angaben auf dem Etikett**

EUH071: Wirkt ätzend auf die Atemwege.  
EUH014: Reagiert heftig mit Wasser.

**2.3 Sonstige Gefahren:** Kontakt mit der verdunstenden Flüssigkeit kann zu Erfrierungen der Haut führen.

**SICHERHEITSDATENBLATT****Bortrifluorid**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
4/17

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen****3.1 Stoffe**

<b>Chemische Bezeichnung</b>	Bortrifluorid
<b>INDEX-Nr.:</b>	005-001-00-X
<b>CAS-Nr.:</b>	7637-07-2
<b>EG-Nr.:</b>	231-569-5
<b>REACH Registrierungs-Nr:</b>	01-2119534579-27
<b>Reinheit:</b>	100%
	Die Reinheit des Stoffes in diesem Abschnitt wird nur zur Einstufung verwendet und stellt keine tatsächliche Reinheit des Stoffes im Lieferzustand dar. Hierfür sind andere Dokumente heranzuziehen.
<b>Handelsname:</b>	-

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**Allgemeines:** Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes in frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung.

**4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**Einatmen:** Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes in frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung.

**Augenkontakt:** Das Auge sofort mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Mindestens 15 Minuten lang gründlich mit Wasser spülen. Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen. Wenn ärztliche Hilfe nicht sofort verfügbar ist, weitere 15 Minuten spülen.

**Hautkontakt:** Sofort 15 Minuten lang mit reichlich Wasser spülen und dabei beschmutzte, getränkte Kleidung und Schuhe ablegen. Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen! Kontakt mit der verdunstenden Flüssigkeit kann zu Erfrierungen der Haut führen. Bei Hautkontakt unter Benutzung von Gummi-Handschuhen 2,5 %iges Calciumglukonat-Gel kontinuierlich 1,5 Std. oder bis zum Eintreffen des Notarztes in dem betroffenen Bereich verreiben.

**Verschlucken:** Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

**4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen:** Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Kontakt mit verflüssigtem Gas kann Schäden (Erfrierungen) aufgrund schneller Verdunstungskühlung bewirken. Kann beim Einatmen tödlich sein.

**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

**Gefahren:** Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Kontakt mit verflüssigtem Gas kann Schäden (Erfrierungen) aufgrund schneller Verdunstungskühlung bewirken. Kann beim Einatmen tödlich sein.

## SICHERHEITSDATENBLATT

### Bortrifluorid

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
5/17

**Behandlung:** Vereiste Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffenen Bereich nicht reiben. Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen. Nach Inhalation so schnell wie möglich mit einem Kortikosteroidspray behandeln.

#### ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

**Allgemeine Brandgefahren:** Bei Hitze können die Behälter explodieren.

##### 5.1 Löschmittel

**Geeignete Löschmittel:** Mit Wasserstrahl Dämpfe reduzieren oder Dampfwolke umlenken. Wasserstrahl oder -nebel. Trockenes Pulver. Schaum. Kohlendioxid.

**Ungeeignete Löschmittel:** Kein(e).

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren:** Im Brandfall und bei übermäßiger Hitze können sich gefährliche Zerfallsprodukte entwickeln.

##### 5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

**Hinweise zur Brandbekämpfung:** Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich. Benutzung von Wasser kann zur Bildung sehr giftiger wässriger Lösungen führen. Wasserabfluss nicht in die Kanalisation oder Wasserversorgung gelangen lassen. Durch Eindämmen zurückhalten. Mit Wasser aus geschützter Position besprühen, bis der Behälter kalt bleibt. Verwenden Sie Löschmittel um das Feuer einzudämmen. Isolieren Sie die Quelle des Feuers oder lassen Sie es brennen.

**Besondere Schutzmaßnahmen für die Brandbekämpfung:** Gasdichte Chemie-Schutzkleidung (Typ 1) in Kombination mit Atemschutzgerät. Richtlinie: EN 943-2:2002: Schutzkleidung gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, Aerosole und feste Partikel. Leistungsanforderungen für gasdichte (Typ 1) Chemikalienschutzanzüge für Notfallteams (ET).

#### ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

**6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzmaßnahmen und in Notfällen anzuwendende Verfahren:** Umgebung räumen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Die Konzentration des freigesetzten Produkts überwachen. Einleitung in die Kanalisation, Keller und Arbeitsgruben oder alle Orte, an denen eine Anreicherung gefährlich sein kann, verhindern. Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist. EN 137 Atemschutzgeräte - Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung .

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen:** Weiteres Auslaufen oder Verschütten vermeiden, wenn dies ohne Gefahr möglich ist. Dämpfe mit Wassernebel oder feinem Sprühstrahl niederschlagen. Wasserabfluss nicht in die Kanalisation oder Wasserversorgung gelangen lassen. Durch Eindämmen zurückhalten.

**6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:** Für ausreichende Lüftung sorgen. Ausrüstung, die mit dem Gas in Kontakt kam oder die Umgebung des Lecks mit reichlich Wasser abspülen.

**SICHERHEITSDATENBLATT****Bortrifluorid**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
6/17

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte:** Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung:****7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung:**

Nur erfahrene und entsprechend geschulte Personen sollten verdichtete Gase handhaben. Exposition vermeiden - vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaselieferanten konsultieren. Ist der Behälter eine Gasflasche wird die Installation einer Überkreuzspülung zwischen Flasche und Regler empfohlen. Bei Überdruck austretendes Produkt über ein geeignetes Wäschersystem sicher ableiten. Bedienungshinweise des Gaselieferanten beachten. Der Stoff muss gemäß guter Arbeitshygiene und Sicherheitsverfahren gehandhabt werden. Behälter vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen. Das Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts des Behälters und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden. Für den Transport von Behältern, selbst auf kurzen Strecken, immer ein geeignetes Gerät benutzen, wie z.B. Flaschenwagen, Gabelstapler, Kran, etc. Gasflasche grundsätzlich in aufrechter Position sichern und alle Ventile schließen, wenn sie nicht in Gebrauch sind. Für ausreichende Lüftung sorgen. Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern. Rückströmung in den Gasbehälter verhindern. Rücksaugen von Wasser, Säure, Alkali verhindern. Behälter bei weniger als 50°C an einem gut gelüfteten Ort lagern. Alle Vorschriften und lokalen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden. Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. Gemäß den lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften lagern. Benutzen Sie nie Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter. Ist der Behälter eine Gasflasche Ventilschutzkappe nicht entfernen, bevor die Flasche gesichert an eine Wand oder einen Labortisch oder auf einen Flaschenständer gestellt wurde und zum Gebrauch bereit ist. Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden. Das Ventil des Behälters nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen, auch wenn er noch immer angeschlossen ist. Versuchen Sie nie, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren. Setzen Sie die Auslasskappen oder -stöpsel und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird. Die Ventilöffnung des Behälters sauber und frei von Verunreinigung halten, insbesondere frei von Öl und Wasser. Falls der Benutzer irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung des(der) Behälterventil(e) bemerkt, den Gebrauch unterbrechen und Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen. Versuchen Sie niemals, das Gas von einem Behälter in einen anderen umzufüllen. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.

## SICHERHEITSDATENBLATT

## Bortrifluorid

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
7/17

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten:**

Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten. Gelagerte Flaschen sollten regelmäßig auf Leckagen und korrekte Lagerbedingungen geprüft werden. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden. Die Behälter sollten an einem Ort ohne Brandgefahr und in sicherer Entfernung von Wärme- und Zündquellen gelagert werden. Von brennbaren Stoffen fernhalten.

**7.3 Spezifische Endanwendungen:** Kein(e).

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

**8.1 Zu überwachende Parameter**

**Grenzwerte Berufsbedingter Exposition**

Chemische Bezeichnung	Art	Expositionsgrenzwerte	Quelle
Bortrifluorid	TWA	2,5 mg/m <sup>3</sup>	EU. Richtgrenzwerte für Exposition in der Richtlinie 91/322/EWG, 2000/39/EG, 2006/15/EC, 2009/161/EG (12 2009)
	MAK	1 ppm 3 mg/m <sup>3</sup>	Österreich, MAK Liste, Grenzwertverordnung (09 2007)
	MAK CEIL	1 ppm 3 mg/m <sup>3</sup>	Österreich, MAK Liste, Grenzwertverordnung (09 2007)

**Biologische Grenzwerte**

Chemische Bezeichnung	Expositionsgrenzwerte	Quelle
Bortrifluorid (Fluorid: Probenahmezeitpunkt: Expositionsende, bzw. Schichtende.)	7 mg/g	AT VGU (2008)
Bortrifluorid (Fluorid: Probenahmezeitpunkt: vor nachfolgender Schnicht.)	4 mg/g	AT VGU (2008)

**DNEL-Werte**

Kritische Komponente	Art	Wert	Bemerkungen
Bortrifluorid	Arbeitnehmer - inhalativ, kurzzeitig - systemisch	5 mg/m <sup>3</sup>	-
	Arbeitnehmer - inhalativ, kurzzeitig - lokal	5 mg/m <sup>3</sup>	-
	Arbeitnehmer - inhalativ, langfristig - lokal	1 mg/m <sup>3</sup>	-
	Arbeitnehmer - inhalativ, langfristig - systemisch	1 mg/m <sup>3</sup>	-

## SICHERHEITSDATENBLATT

### Bortrifluorid

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
8/17

#### PNEC-Werte

Kritische Komponente	Art	Wert	Bemerkungen
Bortrifluorid	Süßwasser	1,9 mg/l	-
	Meerwasser	0,6 mg/l	-
	Meerwasser - periodisch	1,25 mg/l	-
	STP	10 mg/l	-
	Süßwassersediment	2,6 mg/kg	-
	Meeressediment	1,92 mg/kg	-

#### 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

##### Geeignete technische

##### Steuerungseinrichtungen:

Arbeitsgenehmigungsvorschriften z.B. für Wartungstätigkeiten berücksichtigen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Angemessenes allgemeines und örtliches Abluftsystem bereitstellen. Die Konzentrationen ausreichend unter den Arbeitsplatzkonzentrationswerten halten. Detektoren mit Alarmauslösung einsetzen, falls toxische Mengen freigesetzt werden können. Systeme unter Druck sollten regelmäßig auf Undichtigkeiten untersucht werden. Produkt muss in einem geschlossenen System und unter streng kontrollierten Bedingungen gehandhabt werden. Nur in dauerhaft leckdichten Installationen verwenden (z. B. geschweißte Rohrleitungen). Bei der Handhabung des Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.

#### Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung

##### Allgemeine Information:

Eine Risikobewertung sollte in jedem Arbeitsbereich durchgeführt und dokumentiert werden, um die Risiken beim Umgang mit dem Produkt zu beurteilen und dann die geeignete PSA für das jeweilige Risiko auswählen zu können. Die folgenden Empfehlungen sollten Umluftunabhängiges Atemgerät für Notfälle bereithalten. Geeigneten Chemieschutzanzug für Notfälle bereithalten. Persönliche Schutzausrüstung muss auf Basis der vorgesehenen Arbeitsschritte und er darin enthaltenen möglichen Gefahren ausgewählt werden. Augen, Gesicht und Haut vor Kontakt mit dem Produkt schützen. Beachten Sie die lokalen Bestimmungen für Emissionseinschränkungen. Siehe Abschnitt 13 für spezielle Methoden zur Abgasbehandlung.

##### Augen-/Gesichtsschutz:

Augenschutz, Schutzbrillen oder Gesichtsschutzschilde entsprechend der EN 166 sollten eingesetzt werden zur Vermeidung der Einwirkung von Spritzern (tiefkalter) flüssiger Gase. Benutzen Sie entsprechend der EN 166 Augenschutz bei der Anwendung von Gasen.  
Richtlinie: EN 166 Persönlicher Augenschutz.

##### Hautschutz

##### Handschutz:

Beim Umgang mit dem Behälter Arbeitshandschuhe tragen.  
Richtlinie: EN 388 Schutzhandschuhe zum Schutz vor mechanischen Risiken. Chemisch resistente Schutzhandschuhe sollten der EN 374 entsprechen und immer getragen werden bei Umgang mit chemischen Substanzen, wenn sich aus einer Sicherheitsüberprüfung dieses als notwendig erweist.  
Richtlinie: EN 374-1/2/3 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen



## SICHERHEITSDATENBLATT

### Bortrifluorid

Erstellt Am: 16.01.2013 Version: 1.0 SDS Nr.: 000010021741  
 Überarbeitet am: 10.12.2015 9/17

<b>Körperschutz:</b>	Geeigneten Chemieschutzanzug für Notfälle bereithalten. Richtlinie: EN 943: Schutzkleidung gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich flüssige Aerosole und feste Partikel.
<b>Andere:</b>	Beim Umgang mit dem Behälter Sicherheitsschuhe tragen. Richtlinie: EN ISO 20345 Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.
<b>Atemschutz:</b>	Es sollte Bezug genommen werden auf den europäischen Standard EN 689 zu Expositionsabschätzung beim Einatmen von chemischen Substanzen und auf nationale Richtlinien zur Bestimmung von gefährlichen Substanzen. Die Auswahl des Atemschutzgerätes (RPD) muss auf den bekannten oder zu erwartenden Expositionsgrenzwerten, der Gefährlichkeit der Substanz und dem Arbeitsplatzgrenzwert für das ausgewählte RPD basieren.
<b>Thermische Gefahren:</b>	Keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich.
<b>Hygienemaßnahmen:</b>	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. Neben guter Arbeitshygiene und Sicherheitsverfahren sind keine speziellen Risikomanagementmaßnahmen erforderlich. Bei der Handhabung des Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.
<b>Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition:</b>	Bei der Abfallentsorgung Punkt 13 des SDB beachten.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

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

#### Aussehen

<b>Aggregatzustand:</b>	Gas
<b>Form:</b>	Verflüssigtes Gas
<b>Farbe:</b>	Farblos
<b>Geruch:</b>	Strenger, erstickender Geruch
<b>Geruchsschwelle:</b>	Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen.
<b>pH-Wert:</b>	Nicht anwendbar.
<b>Schmelzpunkt:</b>	-126,8 °C
<b>Siedepunkt:</b>	-101 °C
<b>Sublimationspunkt:</b>	Nicht anwendbar.
<b>Kritische Temperatur (°C):</b>	-12,3 °C
<b>Flammpunkt:</b>	Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.
<b>Verdampfungsgeschwindigkeit:</b>	Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.
<b>Entzündbarkeit (fest, gasförmig):</b>	Nicht-brennbares Gas
<b>Explosionsgrenze - obere (%):</b>	Nicht anwendbar.
<b>Explosionsgrenze - untere (%):</b>	Nicht anwendbar.
<b>Dampfdruck:</b>	4.874 kPa (260 K)
<b>Dampfdichte (Luft=1):</b>	2,4
<b>Relative Dichte:</b>	1,57 (-100,4 °C) 4 °C

## SICHERHEITSDATENBLATT

## Bortrifluorid

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
10/17

**Löslichkeit(en)**

**Löslichkeit in Wasser:** 3,28 g/l

**Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser) - log Pow:** Nicht bekannt.

**Selbstentzündungstemperatur:** Nicht anwendbar.

**Zersetzungstemperatur:** Nicht bekannt.

**Viskosität**

**Viskosität, kinematisch:** Es liegen keine Daten vor.

**Viskosität, dynamisch:** 0,017 mPa.s (25 °C)

**Explosive Eigenschaften:** Nicht zutreffend.

**Oxidierende Eigenschaften:** Nicht anwendbar.

**9.2 Sonstige Angaben:**

Gas/Dämpfe sind schwerer als Luft. Sie können sich in geschlossenen Räumen ansammeln, insbesondere am Fußboden oder in tiefergelegenen Bereichen.

**Molekulargewicht:** 67,82 g/mol (BF<sub>3</sub>)

<b>ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität</b>
---

**10.1 Reaktivität:** Keine Reaktionsgefahr, es sei denn, dass dies in einem Unterabschnitt beschrieben ist.

**10.2 Chemische Stabilität:** Stabil unter normalen Bedingungen.

**10.3 Möglichkeit Gefährlicher Reaktionen:** Es liegen keine Daten vor.

**10.4 Zu Vermeidende Bedingungen:** Feuchtigkeit im Installationssystem vermeiden.

**10.5 Unverträgliche Materialien:** Feuchtigkeit. Für Materialverträglichkeit siehe neueste Version der ISO-11114.

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:** Unter normalen Lager - und Gebrauchsbedingungen entstehen keine gefährlichen Zersetzungsprodukte.

**SICHERHEITSDATENBLATT****Bortrifluorid**Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
11/17**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben**

**Allgemeine Information:** Kann Lungenödem verursachen. Absorption von überschüssigem Fluorid-Ionen kann zu akuter systematischer Fluorose mit Hypocalcämie, Hemmung verschiedener Stoffwechselprozesse und zu Organschädigungen (Herz, Leber, Nieren) führen. Wahrscheinlich würde Tod durch geschädigte Atemwege eintreten, bevor signifikante Mengen an Fluorid aufgenommen worden sind.

**11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen****Akute Toxizität - Verschlucken  
Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Akute Toxizität - Hautkontakt  
Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Akute Toxizität - Einatmen  
Produkt**Lebensgefahr bei Einatmen.  
Lebensgefahr bei Einatmen.

Bortrifluorid

LC 50 (Ratte, 2 h): 3,5 mg/l  
LC 50 (Ratte, 1 h): 320 ppm  
LC 50 (Maus, 2 h): 3,46 mg/l  
LC 50 (Meerschweinchen, 4 h): 0,11 mg/l  
LC 50 (Meerschweinchen, 4 h): 0,109 mg/l**Toxizität bei wiederholter Verabreichung**

Bortrifluorid

NOAEL (Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung) (Ratte, Einatmen): 0,006 mg/l  
NOAEL - Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung (Ratte, Einatmen): (Zielorgan(e): Nieren.)  
LOAEL (Niedrigste Dosis mit beobachtbarer schädlicher Wirkung) (Ratte, Einatmen): 0,017 mg/l  
LOAEL (Niedrigste Dosis mit beobachtbarer schädlicher Wirkung) (Ratte, Einatmen): (Zielorgan(e): Nieren.)**Ätz/Reizwirkung auf die Haut  
Produkt**

Verursacht schwere Verätzungen.

Bortrifluorid

Wirkt äußerst reizend

**Schwere Augenschädigung/-Reizung  
Produkt**

Verursacht schwere Augenschäden.

Bortrifluorid

Wirkt äußerst reizend

## SICHERHEITSDATENBLATT

## Bortrifluorid

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
12/17

**Atemwegs- oder Hautsensibilisierung**

**Produkt** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Keimzellmutagenität**

**Produkt** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Karzinogenität**

**Produkt** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Reproduktionstoxizität**

**Produkt** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität - bei Einmaliger Exposition**

**Produkt** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Bortrifluorid  
Expositionsweg: Einatmen  
Zielorgan(e): Nieren., Leber., Herz, Lungen  
Schwere Atemwegsverätzung bei hohen Konzentrationen.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität - bei Wiederholter Exposition**

**Produkt** Kann die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition schädigen.

Bortrifluorid  
Expositionsweg: Einatmen  
Zielorgan(e): Herz, Nieren., Leber., Lungen  
Schwere Atemwegsverätzung bei hohen Konzentrationen.

**Aspirationsgefahr**

**Produkt** Entfällt bei Gasen und Gasmischungen..

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben**

**Allgemeine Information:** Giftig für Wasserorganismen. Das Ablassen in Grundwasser und Gewässer ist nicht erlaubt. Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

**12.1 Toxizität****Akute Toxizität**

**Produkt** Giftig für Wasserorganismen.

**Akute Toxizität - Fisch**

Bortrifluorid  
LC 50 (Bluegill (Lepomis macrochirus), 24 h): 15.000 mg/l (Static) Bemerkungen:  
Sterblichkeit

**Akute Toxizität - Wirbellose Wassertiere**

Bortrifluorid  
EC 50 (Wasserfloh (Daphnia magna), 48 h): 21,3 mg/l

**SICHERHEITSDATENBLATT****Bortrifluorid**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
13/17

**Sonstige ökologische Hinweise**

Giftig für Wasserorganismen.

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit****Produkt**

Nicht vollständig abbaubar. Anorganischer Bestandteil.

**12.3 Bioakkumulationspotenzial****Produkt**

Es liegen keine Daten vor.

**12.4 Mobilität im Boden****Produkt**

Es liegen keine Daten vor.

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

Nicht eingestuft als PBT oder vPvB.

**12.6 Andere Schädliche Wirkungen:****Sonstige Umweltangaben**

Kann pH-Wertänderungen in Wasserökosystemen verursachen.

**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung****13.1 Verfahren der Abfallbehandlung****Allgemeine Information:**

Darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden. Wenden Sie sich für spezielle Empfehlungen an den Zulieferer.

**Entsorgungsmethoden:**Siehe Anleitung der EIGA (Doc. 30 „Entsorgung von Gasen“, herunterladbar unter <http://www.eiga.org>) für weitere Anleitungen zu geeigneten Entsorgungsmethoden. Entsorgung des Behälters nur durch den Lieferanten. Bei Einleitung, Behandlung und Entsorgung alle zutreffenden abfallrechtlichen Vorschriften einhalten.**Europäische Abfallcodes****Behälter:**

16 05 04\*: Gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen).

**SICHERHEITSDATENBLATT****Bortrifluorid**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
14/17

**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport****ADR**

14.1 UN-Nummer: UN 1008  
14.2 Ordnungsgemäße UN-  
Versandbezeichnung: BORTRIFLUORID  
14.3 Transportgefahrenklassen  
Klasse: 2  
Etikett(en): 2.3, 8  
Gefahr Nr. (ADR): 268  
Tunnelbeschränkungscode: (C/D)  
14.4 Verpackungsgruppe: -  
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für  
den Verwender: -

**RID**

14.1 UN-Nummer: UN 1008  
14.2 Ordnungsgemäße UN-  
Versandbezeichnung: BORTRIFLUORID  
14.3 Transportgefahrenklassen  
Klasse: 2  
Etikett(en): 2.3, 8  
14.4 Verpackungsgruppe: -  
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für  
den Verwender: -

**IMDG**

14.1 UN-Nummer: UN 1008  
14.2 Ordnungsgemäße UN-  
Versandbezeichnung: BORON TRIFLUORIDE  
14.3 Transportgefahrenklassen  
Klasse: 2.3  
Etikett(en): 2.3, 8  
EmS-Nr.: F-C, S-U  
14.3 Verpackungsgruppe: -  
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für  
den Verwender: -

## SICHERHEITSDATENBLATT

## Bortrifluorid

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
15/17

## IATA

14.1 UN-Nummer: UN 1008  
14.2 Ordnungsgemäße Versandbezeichnung: Boron trifluoride  
14.3 Transportgefahrenklassen:  
Klasse: 2.3  
Etikett(en): -  
14.4 Verpackungsgruppe: -  
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: -  
Sonstige Angaben  
Passagier- und Frachtflugzeug: Unzulässig.  
Nur Transportflugzeug: Unzulässig.

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code:** Nicht anwendbar

**Zusätzliche Kennzeichnung:**

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. Gasbehälter vor dem Transport sichern. Das Behälterventil muss geschlossen und dicht sein. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden. Für ausreichende Lüftung sorgen.

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften**

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

## EU-Verordnungen

**Richtlinie 96/61/EG: integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IPPC-Richtlinie):  
Artikel 15, Europäisches Schadstoffemissionsregister (EPER):**

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Bortrifluorid	7637-07-2	100%

**Richtlinie 96/82/EG (Seveso II) zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen:**

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Bortrifluorid	7637-07-2	100%

**Richtlinie 98/24/EU über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit:**

## SICHERHEITSDATENBLATT

### Bortrifluorid

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
16/17

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Bortrifluorid	7637-07-2	100%

#### Nationale Verordnungen

Richtlinie 89/391/EWG des Rates über die Einführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit. Richtlinie 89/686/EWG über persönliche Schutzausrüstungen. Nur für Produkte, die der Lebensmittel-Richtlinie 1333/2008 und (EU) Nr. 231/2012 entsprechen und die etikettiert sind als zugelassene Lebensmittel-Zusatzstoffe. Dieses Sicherheitsdatenblatt ist gemäß Verordnung EC 453/2010 erstellt.

#### 15.2 Stoffsicherheits- beurteilung:

Es wurde keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

#### ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

**Informationen zur Überarbeitung:** Nicht relevant.

#### Wichtige Literaturangaben und Datenquellen:

Verschiedene Quellen von Daten wurden für die Erstellung dieses SDB (Sicherheitsdatenblatt) verwendet, diese sind aber nicht exklusiv für:

- Agentur für giftige Stoffe und Krankheiten Registrierung (ATSDR) (<http://www.atsdr.cdc.gov/>).
- Europäische Agentur für chemische Stoffe: Anleitung zur Erstellung von Sicherheitsdatenblättern.
- Europäische Agentur für chemische Stoffe: Information über registrierte Stoffe <http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx#search>.
- Europäischer Industriegase-Verband (EIGA) Dok. 169/11 "Leitfaden für die Einstufung und Kennzeichnung".
- Internationale Programme über Sicherheit in der Chemie (<http://www.inchem.org/>)
- ISO 10156:2010 Gase und Gasgemische - Bestimmung der Brennbarkeit und Oxidationsvermögens für die Auswahl von Gasflaschen-Ventilen.
- Matheson Gasdaten Buch, 7. Auflage
- Standard Referenz Datenbank Nr. 69 des Nationalen Instituts für Standards und Technologie (NIST).
- Die ESIS-(Europäisches Informationssystem über chemische Substanzen) Plattform des früheren Europäischen chemischen Büros (ECB) (<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>).
- Die ERI-Cards des Europäischen Rates der Chemischen Industrie- (CEFIC).
- Nationalbibliothek der USA über Daten-Netzwerke der medizinischen Toxikologie - TOXNET (<http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html>).
- Grenzwerte (TLV) aus der American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH).
- Spezifische Information über die Substanz vom Lieferanten.

Die in diesem Dokument genannten Einzelheiten entsprechen dem heutigen Stand der Kenntnis.



**SICHERHEITSDATENBLATT****Bortrifluorid**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 10.12.2015

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010021741  
17/17

**Wortlaut der R-Sätze und der H-Sätze in Kapitel 2 und 3**

H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H373	Kann die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition schädigen.
R14	Reagiert heftig mit Wasser.
R26	Sehr giftig beim Einatmen.
R35	Verursacht schwere Verätzungen.

**Schulungsinformationen:** Träger von Atemgeräten müssen entsprechend trainiert sein. Es ist sicherzustellen, dass die Mitarbeiter das Vergiftungsrisiko beachten.

**Einstufung gemäß der (EG) Richtlinie 1272/2008 in der geänderten Fassung.**

Press. Gas Liq. Gas, H280  
Acute Tox. 2, H330  
Skin Corr. 1A, H314  
Eye Dam. 1, H318  
STOT RE 2, H373

**Sonstige Angaben:** Bevor das Produkt in einem neuen Prozess oder Versuch verwendet wird, sollte eine sorgfältige Studie über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden. Für ausreichende Lüftung sorgen. Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten. Die Angaben sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften.

**Überarbeitet am:** 10.12.2015

**Haftungsausschluss:** Für die Richtigkeit dieser Informationen wird keine Garantie übernommen. Die Informationen werden als korrekt angesehen. Anhand dieser Informationen muss eine unabhängige Feststellung der Maßnahmen erfolgen, die für die Sicherheit von Arbeitern und der Umwelt erforderlich sind.