

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
1/14**ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffes bzw. des Gemisches und des Unternehmens****1.1 Produktidentifikator**

Produktname:	Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig
Handelsname:	BIOGON® C Flüssig, Gasart 370 Biogon® C, E290 Flüssig, Gasart 376 Biogon® C, E290 Flüssig, Gasart 471 Kohlendioxid automotive R744
Zusätzliche Kennzeichnung	
Chemische Bezeichnung:	Kohlenstoffdioxid
Chemische Formel:	CO <sub>2</sub>
INDEX-Nr.	-
CAS-Nr.	124-38-9
EG-Nr.	204-696-9
REACH Registrierungs-Nr	Aufgeführt in Annex IV/V der Verordnung 1907/2006/EC (REACH), ausgenommen von der Registrierung.

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

Identifizierte Verwendungen:	Industriell und berufsmäßig. Vor Anwendung Gefährdungsbeurteilung durchführen. Aerosol Treibgas. Als Füllgas für Gemische. Anwendungen in Getränken. Biozid-Verwendungszwecke. Kopfgas. Kalibrationsgas Trägergas. Chemiesynthesen. Brenn-, Schmelz- und Schneidprozesse. Feuer unterdrückendes Gas. Nahrungsmittel Schutzgas. Gefrieren, Kühlen und Wärmeübertragung. Gas zur Inertisierung. Aufblassysteme. Verwendung im Labor. Laser Gas. Pflanzenwachstumsmittel. Druck-Kopfgas, Träger- und Hilfgas in Drucksystemen. Prozessgas. Kühlmittel. Testgas. Verbraucherverwendung Anwendungen in Getränken. Treibgas. Schutzgas beim Schweißen. Wasseraufbereitung pH-Wert/Neutralisationsmittel.
Verwendungen, von denen abgeraten wird	Industrielle oder technische Qualität ist ungeeignet für Anwendungen in der Medizin und/oder bei Lebensmitteln oder zum Einatmen

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt****Lieferant**Linde AG, Geschäftsbereich Linde Gas  
Seitnerstraße 70  
D-82049 Pullach**Telefon:** +49 (0) 89 7446 0**E-Mail:** Info@de.linde-gas.com**1.4 Notrufnummer:** +49 (0) 89 7446 0

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
2/14**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren****2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

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

**Physikalische Gefahren**

Gase unter Druck

Tiefgekühltes H281: Enthält tiefgekühltes Gas; kann  
verflüssigtes Gas Kälteverbrennungen oder -verletzungen verursachen.**2.2 Kennzeichnungselemente****Signalwörter:** Achtung**Gefahrenhinweis(e):** H281: Enthält tiefgekühltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -verletzungen verursachen.**Sicherheitshinweise****Prävention:** P282: Schutzhandschuhe mit Kälteisolierung/Gesichtsschild/Augenschutz tragen.**Reaktion:** P336+P315: Vereiste Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffenen Bereich nicht reiben. Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.**Lagerung:** P403: An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.**Entsorgung:** Kein(e).**Zusätzliche Angaben auf dem Etikett**

EIGA-As: Erstickend in hohen Konzentrationen

**2.3 Sonstige Gefahren:** Kein(e).

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
3/14**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen****3.1 Stoffe**

Chemische Bezeichnung	Kohlenstoffdioxid
INDEX-Nr.:	-
CAS-Nr.:	124-38-9
EG-Nr.:	204-696-9
REACH Registrierungs-Nr:	Aufgeführt in Annex IV/V der Verordnung 1907/2006/EC (REACH), ausgenommen von der Registrierung.
Reinheit:	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.
Handelsname:	BIOGON® C Flüssig, Gasart 370 Biogon® C, E290 Flüssig, Gasart 376 Biogon® C, E290 Flüssig, Gasart 471 Kohlendioxid automotive R744

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

**Allgemeines:** Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewußtseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht. 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**

<b>Einatmen:</b>	Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewußtseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht. Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes in frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung. Niedrige Konzentrationen von CO <sub>2</sub> verursachen beschleunigtes Atmen und Kopfschmerz.
<b>Augenkontakt:</b>	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.
<b>Hautkontakt:</b>	Kontakt mit der verdunstenden Flüssigkeit kann zu Erfrierungen der Haut führen. Wenn Kleidung mit Flüssigkeit durchtränkt ist und an der Haut klebt, dann sollte der Bereich vor dem Entfernen der Kleidung mit lauwarmem Wasser aufgetaut werden. Aufgrund der Form des Produktes nicht relevant.
<b>Verschlucken:</b>	Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

**4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen:** Atemstillstand. Kontakt mit verflüssigtem Gas kann Schäden (Erfrierungen) aufgrund schneller Verdunstungskühlung bewirken.

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
4/14**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

- Gefahren:** Atemstillstand. Kontakt mit verflüssigtem Gas kann Schäden (Erfrierungen) aufgrund schneller Verdunstungskühlung bewirken.
- Behandlung:** Vereiste Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffenen Bereich nicht reiben. Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

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

**5.1 Löschmittel**

**Geeignete Löschmittel:** Das Material brennt nicht. Bei einem Umgebungsbrand: geeignetes Feuerlöschmittel verwenden.

**Ungeeignete Löschmittel:** Kein(e).

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren:** Kein(e).

**Gefährliche Verbrennungsprodukte:** Kein(e).

**5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

**Hinweise zur Brandbekämpfung:** Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich. 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 Schutzausrüstungen für die Brandbekämpfung:** Feuerwehrpersonal muss Standardschutzausrüstung tragen, einschließlich flammhemmende Mäntel, Helme mit Gesichtsschutz, Handschuhe, Gummistiefel und umluftunabhängige Atemschutzgeräte in geschlossenen Räumen.  
Richtlinie: EN 469:2005: Schutzkleidung für die Feuerwehr.  
Leistungsanforderungen für Schutzkleidung, für die Brandbekämpfung. EN 15090 Schuhe für die Feuerwehr. EN 659 Schutzhandschuhe für die Feuerwehr. EN 443 Helme für die Brandbekämpfung in Gebäuden und anderen Bauwerken. EN 137 Atemschutzgeräte - Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung .

**ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

**6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren:** Umgebung räumen. Für ausreichende Lüftung sorgen. 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 .

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
5/14

- 6.2 Umweltschutzmaßnahmen:** Weiteres Auslaufen oder Verschütten vermeiden, wenn dies ohne Gefahr möglich ist.
- 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:** Für ausreichende Lüftung sorgen. Auslaufende Flüssigkeit kann zum Versprüden von Konstruktionsmaterialien führen.
- 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. Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaselieferanten konsultieren. 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. Aufbewahren gemäß. 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

### Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
6/14

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten:** Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen. 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
Kohlenstoffdioxid	MAK	5.000 ppm	9.100 mg/m <sup>3</sup>	Deutschland. DFG-MAK Liste (empfohlene Arbeitsplatzgrenzwerte). Kommission zur Untersuchung gesundheitlicher Gefahren durch chemische Verbindungen im Arbeitsbereich (DFG) (2011)
	TWA	5.000 ppm	9.000 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)
	AGW	5.000 ppm	9.100 mg/m <sup>3</sup>	Deutschland. TRGS 900, Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz (01 2012)

#### 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

**Geeignete technische Steuerungseinrichtungen:** Arbeitsgenehmigungsvorschriften z.B. für Wartungstätigkeiten berücksichtigen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Sauerstoff-Detektoren sollten eingesetzt werden, wenn Freisetzung von erstickenden Gasen möglich ist. Für ausreichende Lüftung und geeigneten örtlichen Abzug sorgen, um zu gewährleisten, dass die festgelegten arbeitsplatzbedingten Grenzwerte nicht überschritten werden. Systeme unter Druck sollten regelmäßig auf Undichtigkeiten untersucht werden. Vorzugsweise sollten leckdichte Verbindungen (z.B geschweisste Rohrleitungen) verwendet werden. Bei der Handhabung des Produkts nicht essen, trinken oder rauchen. CO<sub>2</sub>-Detektoren einsetzen, falls Kohlendioxid freigesetzt werden kann.

#### 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. Persönliche Schutzausrüstung muß auf Basis der vorgesehenen Arbeitsschritte und er darin enthaltenen möglichen Gefahren ausgewählt werden.

## SICHERHEITSDATENBLATT

### Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
7/14

<b>Augen-/Gesichtsschutz:</b>	Augenschutz, Schutzbrillen oder Gesichtsschutzschilder 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.
<b>Hautschutz</b>	
<b>Handschutz:</b>	Schutzhandschuhe mit Kälteisolierung tragen. Richtlinie: EN 511 Schutzhandschuhe gegen Kälte.
<b>Körperschutz:</b>	Bei möglichem Kontakt eine Schürze oder Schutzkleidung tragen.
<b>Andere:</b>	Beim Umgang mit dem Behälter Sicherheitsschuhe tragen. Richtlinie: EN ISO 20345 Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.
<b>Atemschutz:</b>	Nicht erforderlich.
<b>Thermische Gefahren:</b>	Besteht die Möglichkeit des Kontakts mit (tiefkalten) flüssigen Gasen, sollten alle Schutzgegenstände für extrem tiefe Temperaturen eingesetzt werden.
<b>Hygienemaßnahmen:</b>	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 Abschnitt 13 des SDB beachten.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

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

#### Aussehen

Aggregatzustand:	Gas
Form:	Tiefgekühltes verflüssigtes Gas
Farbe:	Farblos
Geruch:	Geruchlos
Geruchsschwelle:	Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen.
pH-Wert:	3,2 - 3,7 Der pH-Wert gesättigter CO <sub>2</sub> -Lösungen variiert von 3,7 bei 101 kPa (-1 atm) und 3,2 bei 2370 kPa (23,4 atm)
Schmelzpunkt:	-56,6 °C
Siedepunkt:	-78,5 °C
Sublimationspunkt:	-78,5 °C
Kritische Temperatur (°C):	31,0 °C
Flammpunkt:	Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.
Verdampfungsgeschwindigkeit:	Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.
Entzündbarkeit (fest, gasförmig):	Dieses Produkt ist nicht brennbar.
Explosionsgrenze - obere (%):	Nicht anwendbar.

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**

Erstellt Am: 16.01.2013  
 Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
 8/14

Explosionsgrenze - untere (%):	Nicht anwendbar.
Dampfdruck:	45,1 bar (10 °C)
Dampfdichte (Luft=1):	1,522 (21 °C)
Relative Dichte:	1,512 (-56,6 °C)
Löslichkeit(en)	
Löslichkeit in Wasser:	2,900 mg/l (25 °C)
Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser) - log Pow:	0,83
Selbstentzündungstemperatur:	Nicht anwendbar.
Zersetzungstemperatur:	Nicht bekannt.
Viskosität	
Viskosität, kinematisch:	Es liegen keine Daten vor.
Viskosität, dynamisch:	0,07 mPa.s (20 °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:	44,01 g/mol (CO <sub>2</sub> )

#### ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

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:	Kein(e).
10.4 Zu Vermeidende Bedingungen:	Kein(e).
10.5 Unverträgliche Materialien:	Eine tiefkalte Flüssigkeit kann die Versprödung von einigen Metallen verursachen und die physikalischen Eigenschaften anderer Materialien verändern. Keine Reaktion mit allen gebräuchlichen Materialien unter trockenen und feuchten Bedingungen.
10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:	Unter normalen Lager - und Gebrauchsbedingungen entstehen keine gefährlichen Zersetzungsprodukte.

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
9/14**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben**

**Allgemeine Information:** Kann in hohen Konzentrationen schnell eine Kreislaufschwäche verursachen , auch bei normalen Sauerstoff-Konzentrationen. Symtome sind Kopfschmerzen, Brechreiz und Übelkeit, dies kann zu Bewußtlosigkeit und sogar Tod führen.

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

**Ätz/Reizwirkung auf die Haut**  
Produkt Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Schwere Augenschädigung/-Reizung**  
Produkt Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**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.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität - bei Wiederholter Exposition**  
Produkt Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

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

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
10/14**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben****12.1 Toxizität****Akute Toxizität  
Produkt**

Durch dieses Produkt wird keine Umweltbelastung verursacht.

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit  
Produkt**

Entfällt bei Gasen und Gasmischungen..

**12.3 Bioakkumulationspotenzial  
Produkt**

Das betreffende Produkt ist voraussichtlich biologisch abbaubar und verbleibt voraussichtlich nicht lange in Gewässern.

**12.4 Mobilität im Boden  
Produkt**

Es ist unwahrscheinlich, dass das Produkt wegen seiner hohen Flüchtigkeit Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht.

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

Nicht eingestuft als PBT oder vPvB.

**12.6 Andere Schädliche Wirkungen:** Durch dieses Produkt wird keine Umweltbelastung verursacht.**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung****13.1 Verfahren der Abfallbehandlung****Allgemeine Information:**

Nicht in die Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben und ähnliche Plätze, an denen die Ansammlung des Gases gefährlich werden könnte, ausströmen lassen. An einem gut gelüfteten Platz in die Atmosphäre ablassen.

**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 05: Gase in Druckbehältern mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 05 04 fallen.

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
11/14**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport****ADR**

14.1 UN-Nummer: UN 2187  
14.2 Ordnungsgemäße UN-  
Versandbezeichnung: KOHLENDIOXID, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG  
14.3 Transportgefahrenklassen  
Klasse: 2  
Etikett(en): 2.2  
Gefahr Nr. (ADR): 22  
Tunnelbeschränkungscode: (C/E)  
14.4 Verpackungsgruppe: -  
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für  
den Verwender: -

**RID**

14.1 UN-Nummer: UN 2187  
14.2 Ordnungsgemäße UN-  
Versandbezeichnung: KOHLENDIOXID, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG  
14.3 Transportgefahrenklassen  
Klasse: 2  
Etikett(en): 2.2  
14.4 Verpackungsgruppe: -  
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für  
den Verwender: -

**IMDG**

14.1 UN-Nummer: UN 2187  
14.2 Ordnungsgemäße UN-  
Versandbezeichnung: CARBON DIOXIDE, REFRIGERATED LIQUID  
14.3 Transportgefahrenklassen  
Klasse: 2.2  
Etikett(en): 2.2  
EmS-Nr.: F-C, S-V  
14.3 Verpackungsgruppe: -  
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für  
den Verwender: -

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**

Erstellt Am: 16.01.2013  
 Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
 12/14

**IATA**

14.1 UN-Nummer:	UN 2187
14.2 Ordnungsgemäße Versandbezeichnung:	Carbon dioxide, refrigerated liquid
14.3 Transportgefahrenklassen:	
Klasse:	2.2
Etikett(en):	2.2, 74C
14.4 Verpackungsgruppe:	-
14.5 Umweltgefahren:	Nicht anwendbar
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:	-
Sonstige Angaben	
Passagier- und Frachtflugzeug:	Zulässig.
Nur Transportflugzeug:	Zulässig.

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 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**

**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 2015/830 erstellt.

**Wassergefährdungs-klasse (WGK):** Als nicht wassergefährdend eingestuft

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**

Erstellt Am: 16.01.2013  
 Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
 13/14

Einstufung hinsichtlich der Lagerung: 2A: Gase

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung: 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.

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

H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H281	Enthält tiefgekühltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -verletzungen verursachen.

**Schulungsinformationen:**

Träger von Atemgeräten müssen entsprechend trainiert sein. Das Risiko des Erstickens wird oft übersehen und muss bei der Unterweisung der Mitarbeiter besonders hervorgehoben werden. Es ist sicherzustellen, dass die Mitarbeiter die Risiken beachten.

**SICHERHEITSDATENBLATT**  
**Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 12.11.2018

Version: 2.1

SDS Nr.: 000010021823  
14/14

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

Press. Gas Refrig. Liq. Gas, H281

**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:**

12.11.2018

**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.