



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013 Version: 1.1 SDS Nr.: 000010021790  
 Überarbeitet am: 01.03.2022 1/42

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

**1.1 Produktidentifikator**

**Produktname:** 1,3-Butadien  
**Handelsname:** 1,3-Butadien 2.5  
**Zusätzliche Kennzeichnung**  
**Chemische Bezeichnung:** Buta-1,3-dien  
**Chemische Formel:** C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>  
**INDEX-Nr.** 601-013-00-X  
**CAS-Nr.** 106-99-0  
**EG-Nr.** 203-450-8  
**REACH Registrierungs-Nr** 01-2119471988-16

**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 des Gases als Reinstoff oder in einer Mischung, für die Kalibrierung von Analysengeräten. Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen. Herstellung von Gasgemischen in Druck-Behältern.  
**Verwendungen, von denen abgeraten wird** Verbraucherverwendung Weitere Informationen zu Verwendungszwecken sind vom Lieferanten zu erfragen. Andere als hier aufgeführte Verwendungen werden nicht unterstützt.

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

**Lieferant**  
 Linde Gas GmbH **Telefon:** +43 50 4273  
 Carl-von-Linde-Platz 1  
 A-4651 Stadl-Paura  
  
**E-Mail:** office@at.linde-gas.com

**1.4 Notrufnummer:** NOTRUF-NUMMER UMC0: +49 89 220 61012 (deutsch), +44 1865 407333 (englisch)

**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren**

**2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

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

**Physikalische Gefahren**

Gase unter Druck Verflüssigtes Gas H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.





**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013 Version: 1.1 SDS Nr.: 000010021790  
 Überarbeitet am: 01.03.2022 3/42

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

**3.1 Stoffe**

**Chemische Bezeichnung** Buta-1,3-dien  
**INDEX-Nr.:** 601-013-00-X  
**CAS-Nr.:** 106-99-0  
**EG-Nr.:** 203-450-8  
**REACH Registrierungs-Nr:** 01-2119471988-16  
**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:** 1,3-Butadien 2.5

Chemische Bezeichnung	Chemische Formel	Konzentration	CAS-Nr.	REACH Registrierungs-Nr	M-Faktor:	Hinweise
Buta-1,3-dien	C4H6	100%	106-99-0	01-2119471988-16	-	#

Alle Konzentrationen sind in Gewichtsprozent angegeben, sofern der Inhaltsstoff kein Gas ist. Gaskonzentrationen werden in Molprozent angegeben.  
 Alle Konzentrationen sind nominal.  
 # Für diesen Stoff gibt es Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz.  
 PBT: Persistenter, bioakkumulierbarer und toxischer Stoff.  
 vPvB: Sehr persistente und sehr bioakkumulierbare Substanz.

**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**

**Einatmen:** 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.

**Augenkontakt:** Beeinträchtigungen durch das Produkt sind nicht zu erwarten.

**Hautkontakt:** Beeinträchtigungen durch das Produkt sind nicht zu erwarten.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013 Version: 1.1 SDS Nr.: 000010021790  
 Überarbeitet am: 01.03.2022 4/42

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

**4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen:** Atemstillstand. Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition.

**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

**Gefahren:** Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition.

**Behandlung:** 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:** Wasser. Trockenes Pulver. Schaum. Mit Wassersprühstrahl Dämpfe reduzieren oder Dampf Wolke umlenken.

**Ungeeignete Löschmittel:** Kohlendioxid.

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren:** Durch unvollkommene Verbrennung kann Kohlenstoffmonoxid entstehen. Durch unvollkommene Verbrennung kann Kohlenstoffmonoxid entstehen.

**5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

**Hinweise zur Brandbekämpfung:** Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich. Flammen nicht am Leck selbst löschen, um eine unkontrollierte explosive Neuentzündung zu verhindern. 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. Benutzung von Wasser kann zur Bildung sehr giftiger wässriger Lösungen führen. Wasserabfluss nicht in die Kanalisation oder Wasserversorgung gelangen lassen. Durch Eindämmen zurückhalten.

**Besondere Schutzausrüstungen 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).



## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

### 1,3-Butadien

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
5/42

#### ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- |   |  |
|---|--|
| <b>6.1 Personenbezogene<br/>Vorsichtsmaßnahmen,<br/>Schutzausrüstungen und in<br/>Notfällen anzuwendende<br/>Verfahren:</b> | Umgebung räumen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Das Risiko der Bildung explosiver Atmosphären ist zu berücksichtigen. Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen. 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 . |
| <b>6.2 Umweltschutzmaßnahmen:</b>   | 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.  |
| <b>6.3 Methoden und Material für<br/>Rückhaltung und Reinigung:</b>   | Für ausreichende Lüftung sorgen. Zündquellen beseitigen.   |
| <b>6.4 Verweis auf andere Abschnitte:</b>   | Siehe auch Abschnitte 8 und 13.  |



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
6/42

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung:**



## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

### 1,3-Butadien

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
7/42

#### 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. Das Leitungssystem mit trockenem Inertgas spülen (z.B. Stickstoff oder Helium) bevor das Produkt eingeleitet wird und wenn das System außer Betrieb genommen wurde. Vor dem Einleiten von Gas Ausrüstung luftfrei spülen. Behälter, die brennbare oder explosive Stoffe enthalten oder enthalten haben, dürfen nicht mit flüssigem CO<sub>2</sub> inertisiert werden. Die Möglichkeit der Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre und der Einsatz von explosions sicherer Ausrüstung sind zu prüfen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Von Zündquellen, einschließlich elektrostatischen Entladungen, fernhalten. Für elektrische Erdung von Werkzeugen und elektrischen Geräten sorgen, die in explosiven Umgebungen eingesetzt werden. Funkenarmes Werkzeug verwenden. Bedienungshinweise des Gaselieferanten beachten. Der Stoff muss gemäß guter Arbeitshygiene und Sicherheitsverfahren gehandhabt werden. Stellen Sie sicher, dass das gesamte System vor dem Gebrauch (und danach regelmäßig) auf Lecks geprüft wurde (wird). 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 lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften. 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. Fett immer mit Wasser und Seife oder einem Hautreinigungsmittel abwaschen, kein organisches Lösungsmittel verwenden.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
8/42

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

Die elektrische Ausrüstung in Lagerbereichen sollte auf das Risiko der Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre abgestimmt sein. Bei der Lagerung von oxidierenden Gasen und anderen brandfördernden Stoffen fernhalten. 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. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln 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
Buta-1,3-dien	TRK STEL	8 ppm 17 mg/m <sup>3</sup>	Österreich. TRK Liste Grenzwerteverordnung (GKV), in der geänderten Fassung (04 2021)
	TRK	1 ppm 2,2 mg/m <sup>3</sup>	Österreich. TKR Liste Grenzwerteverordnung (GKV), in der geänderten Fassung (04 2021)
	TWA	1 ppm 2,2 mg/m <sup>3</sup>	EU. AGW, Richtlinie 2004/37/EG, über Karzinogene und Mutagene aus Anhang III, Teil A, in der jeweils geltenden Fassung (12 2017)

DNEL-Werte

Kritische Komponente	Art	Wert	Bemerkungen
Buta-1,3-dien	Arbeitnehmer - inhalativ, langfristig - systemisch	2,21 mg/m <sup>3</sup>	-



## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

### 1,3-Butadien

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
9/42

#### 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

**Geeignete technische Steuerungseinrichtungen:** Arbeitsgenehmigungsvorschriften z.B. für Wartungstätigkeiten berücksichtigen. Angemessenes allgemeines und örtliches Abluftsystem bereitstellen. Die Konzentrationen ausreichend unter den unteren Explosionsgrenzwerten halten. Die Konzentrationen ausreichend unter den Arbeitsplatzkonzentrationswerten halten. Wenn entzündliche Gas-/Dampfmengen freigesetzt werden, sollten Gasspürgeräte verwendet werden. 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). Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

#### Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung

**Allgemeine Information:** Geeigneten Chemieschutzanzug für Notfälle bereithalten. Augen, Gesicht und Haut vor Kontakt mit dem Produkt schützen. 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. Beachten Sie die lokalen Bestimmungen für Emissionseinschränkungen. Siehe Abschnitt 13 für spezielle Methoden zur Abgasbehandlung. Bei der Handhabung des Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.

**Augen-/Gesichtsschutz:** Benutzen Sie entsprechend der EN 166 Augenschutz bei der Anwendung von Gasen.  
Richtlinie: EN 166 Persönlicher Augenschutz.



## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

### 1,3-Butadien

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
10/42

#### Hautschutz

##### Handschutz:

Richtlinie: EN 388 Schutzhandschuhe zum Schutz vor mechanischen Risiken.  
Zusätzliche Angaben: Beim Umgang mit dem Behälter Arbeitshandschuhe tragen.

Richtlinie: EN 374-1/2/3 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen

Zusätzliche Angaben: 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.

Material: Butylkautschuk.

Durchdringungszeit: 30 min

Handschuhdicke: 0,7 mm

Zusätzliche Angaben: 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.

Material: Fluorelastomer.

Durchdringungszeit: 480 min

Handschuhdicke: 0,4 mm

Zusätzliche Angaben: 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

##### Körperschutz:

Schwer entflammbare oder flammhemmende Kleidung tragen.

Richtlinie: ISO/TR 2801:2007 Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen - Allgemeine Empfehlungen für die Auswahl, Pflege und Verwendung von Schutzkleidung.

##### Andere:

Beim Umgang mit dem Behälter Sicherheitsschuhe tragen.

Richtlinie: EN ISO 20345 Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
11/42

**Atemschutz:** 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. Wenn eine Risiko-Abschätzung es zuläßt, kann Atemschutz (RPE) verwendet werden. 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. In sauerstoffarmen Atmosphären sind umluftunabhängige Atemschutzgeräte (AGT - Atemschutzgeräteträger) oder Überdruck Atemwegsmaske zu verwenden.

Richtlinie: EN 137 Atemschutzgeräte - Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung .  
Richtlinie: EN 136: Atemschutzgeräte, Vollmasken. Anforderungen, Tests, Kennzeichnungen. Material: Filter AX  
Richtlinie: EN 14387: Atemschutzgeräte, Gasfilter und Kombinationsfilter. Anforderungen, Tests, Kennzeichnungen.

**Thermische Gefahren:** Keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich.

**Hygienemaßnahmen:** Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. Bei der Handhabung des Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.

**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition:** 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**

<b>Aggregatzustand:</b>	Gas
<b>Form:</b>	Verflüssigtes Gas
<b>Farbe:</b>	Farblos
<b>Geruch:</b>	leicht aromatisch
<b>Geruchsschwelle:</b>	Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen.
<b>pH-Wert:</b>	Nicht anwendbar.
<b>Schmelzpunkt:</b>	-108,9 °C Experimentelles Ergebnis, Schlüsselstudie
<b>Siedepunkt:</b>	-4,41 °C (1.013 hPa) Experimentelles Ergebnis, Schlüsselstudie
<b>Sublimationspunkt:</b>	Nicht anwendbar.
<b>Kritische Temperatur (°C):</b>	152,0 °C
<b>Flammpunkt:</b>	Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013 Version: 1.1 SDS Nr.: 000010021790  
 Überarbeitet am: 01.03.2022 12/42

Verdampfungsgeschwindigkeit:	Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.
Entzündbarkeit (fest, gasförmig):	Entzündliches Gas
Explosionsgrenze - obere (%):	16,3 %(V)
Explosionsgrenze - untere (%):	1,4 %(V)
Dampfdruck:	217 kPa (17 °C) 255 kPa (22 °C)
Dampfdichte (Luft=1):	1,92 LUFT=1
Relative Dichte:	0,6149
Löslichkeit(en)	
Löslichkeit in Wasser:	735 mg/l (20 °C)
Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser) - log Pow:	1,99
Selbstentzündungstemperatur:	415 °C
Zersetzungstemperatur:	> 200 °C Kann sich bei Erhitzen über 200°C bei 1 kbar explosionsartig zersetzen. Bei Erhitzen bis zur Zersetzung werden beißender Rauch und beißende Dämpfe freigesetzt.
Viskosität	
Viskosität, kinematisch:	Es liegen keine Daten vor.
Viskosität, dynamisch:	0,008 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: 54,09 g/mol (C4H6)  
 Minimale Zündenergie: 0,13 mj

**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. Kann polymerisieren.
10.3 Möglichkeit Gefährlicher Reaktionen:	Kann möglicherweise eine explosive Atmosphäre in der Luft bilden. Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am:	16.01.2013	Version: 1.1	SDS Nr.: 000010021790
Überarbeitet am:	01.03.2022		13/42

- 10.4 Zu Vermeidende Bedingungen: Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen. Feuchtigkeit im Installationssystem vermeiden.
- 10.5 Unverträgliche Materialien: Luft und Oxidationsmittel. Für Materialverträglichkeit siehe neueste Version der ISO-11114.
- 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte: Unter normalen Lager - und Gebrauchsbedingungen entstehen keine gefährlichen Zersetzungsprodukte.

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben**

Allgemeine Information: Kein(e).

**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.

Buta-1,3-dien LC 50 (Rat, 4 h): 285 mg/l

**Toxizität bei wiederholter Verabreichung**  
 Buta-1,3-dien LOAEL (Niedrigste Dosis mit beobachtbarer schädlicher Wirkung) (Souris(Weiblich, Männlich), inhalativ, 103 Wochen): 6,25 ppm(m) inhalativ  
 Experimentelles Ergebnis, Gewicht der Evidenzstudie

**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.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am:	16.01.2013	Version: 1.1	SDS Nr.: 000010021790
Überarbeitet am:	01.03.2022		14/42

**Keimzellmutagenität**

**Produkt** Kann genetische Defekte verursachen.

Buta-1,3-dien Kann genetische Defekte verursachen.

**Karzinogenität**

**Produkt** Kann Krebs erzeugen.

Buta-1,3-dien Kann Krebs erzeugen.

**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..

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben**

**12.1 Toxizität**

**Akute Toxizität**

**Produkt** Durch dieses Produkt wird keine Umweltbelastung verursacht.

**Akute Toxizität - Fisch**

Buta-1,3-dien LC 50 (96 h): 45 mg/l Bemerkungen: QSAR QSAR, Schlüsselstudie

**Akute Toxizität - Wirbellose Wassertiere**

Buta-1,3-dien EC50 (48 h): 33 mg/l Bemerkungen: QSAR QSAR, Schlüsselstudie

**Chronische Toxizität - Fisch**

Buta-1,3-dien NOEL (21 d): 6,62 mg/l (geschätzt)



## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

### 1,3-Butadien

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
15/42

#### Chronische Toxizität - Wirbellose Wassertiere

Buta-1,3-dien DSENO (Daphnia magna, 21 d): 12,384 mg/l (geschätzt)

#### 12.2 Persistenz und Abbaubarkeit Produkt

Entfällt bei Gasen und Gasmischungen..

#### Biologischer Abbau

Buta-1,3-dien > 0 - 4 % (28 d) Wurde in Wasser entdeckt. Experimentelles Ergebnis, Gewicht der Evidenzstudie  
Das Produkt ist nicht leicht biologisch abbaubar.

#### 12.3 Bioakkumulationspotenzial Produkt

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

#### Biokonzentrationsfaktor (BCF)

Buta-1,3-dien Biokonzentrationsfaktor (BCF): 9,55 Wassersediment QSAR, Schlüsselstudie  
Wegen des niedrigen Octanol-Wasser-Verteilungskoeffizient (log Kow) ist eine Aufnahme in den Organismus nicht zu erwarten.

#### 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 Atmosphäre ablassen. Nicht in die Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben und ähnliche Plätze, an denen die Ansammlung des Gases gefährlich werden könnte, ausströmen lassen. Wenden Sie sich für spezielle Empfehlungen an den Zulieferer. Nicht an Plätzen ablassen, wo das Risiko der Bildung eines explosionsfähigen Gas/Luft-Gemisches besteht. Nicht verbrauchtes Gas mit einem geeigneten Brenner mit Flammenrückschlagsicherung verbrennen.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
16/42

**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).

**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport**

**ADR**

14.1 UN-Nummer: UN 1010  
 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: BUTADIENES, STABILIZED  
 14.3 Transportgefahrenklassen  
     Klasse: 2  
     Etikett(en): 2.1  
     Gefahr Nr. (ADR): 239  
     Tunnelbeschränkungscode: (B/D)  
 14.4 Verpackungsgruppe: -  
 14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: -

**RID**

14.1 UN-Nummer: UN 1010  
 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: BUTADIENES, STABILIZED  
 14.3 Transportgefahrenklassen  
     Klasse: 2  
     Etikett(en): 2.1  
 14.4 Verpackungsgruppe: -  
 14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: -



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013 Version: 1.1 SDS Nr.: 000010021790  
 Überarbeitet am: 01.03.2022 17/42

**IMDG**

14.1 UN-Nummer: UN 1010  
 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: BUTADIENES, STABILIZED  
 14.3 Transportgefahrenklassen  
 Klasse: 2.1  
 Etikett(en): 2.1  
 EmS-Nr.: F-D, S-U  
 14.4 Verpackungsgruppe: -  
 14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: -

**IATA**

14.1 UN-Nummer: UN 1010  
 14.2 Ordnungsgemäße Versandbezeichnung: BUTADIENES, STABILIZED  
 14.3 Transportgefahrenklassen:  
 Klasse: 2.1  
 Etikett(en): 2.1  
 14.4 Verpackungsgruppe: -  
 14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: -  
 Sonstige Angaben  
 Passagier- und Frachtflugzeug: Unzulässig.  
 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.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
18/42

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften**

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

**EU-Verordnungen**

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 Anhang XVII Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse:

Die Verpackung muss sichtbar, gut leserlich und unzerstörbar folgendermaßen gekennzeichnet sein:  
Nur für den gewerblichen Verwender.

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Buta-1,3-dien	106-99-0	100%

Richtlinie 2004/37/EG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene oder Mutagene bei der Arbeit.:

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Buta-1,3-dien	106-99-0	100%

Richtlinie 92/85/EWG über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes von schwangeren Arbeitnehmerinnen, Wöchnerinnen und stillenden Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz:

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Buta-1,3-dien	106-99-0	100%

EU. Richtlinie 2012/18/EU (SEVESO III) zur Beherrschung von Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, in der geänderten Fassung:

Klassifizierung	Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse	Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse
P2: Entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 1 oder 2	10 t	50 t

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



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
19/42

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Buta-1,3-dien	106-99-0	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. Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX). 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.

15.2 Stoffsicherheits-  
beurteilung:

CSA wurde durchgeführt.

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**

Informationen zur Überarbeitung: Nicht relevant.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013 Version: 1.1 SDS Nr.: 000010021790  
 Überarbeitet am: 01.03.2022 20/42

**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>. Europäische Vereinigung für Industriegase (EIGA) Doc. 169 „Leitfaden zur Klassifizierung und Kennzeichnung“ in der jeweils gültigen Fassung. 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**

H220	Extrem entzündbares Gas.
H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H340	Kann genetische Defekte verursachen.
H350	Kann Krebs erzeugen.

**Schulungsinformationen:**

Träger von Atemgeräten müssen entsprechend trainiert sein. Es ist sicherzustellen, dass die Mitarbeiter das Brandrisiko beachten. Es ist sicherzustellen, dass die Mitarbeiter die Risiken beachten.



## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

### 1,3-Butadien

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
21/42

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

Press. Gas Liq. Gas, H280

Flam. Gas 1, H220

Muta. 1B, H340

Carc. 1A, H350

#### 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. Ausrüstung zuverlässig erden. Die Angaben sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften.

#### Überarbeitet am:

01.03.2022

#### 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.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
22/42

# Anhang zum erweiterten Sicherheitsdatenblatt (eSDB)

**Inhalt**

Expositionsszenario 1)	Industriell.; Zubereitung und (Um-)Packen von Stoffen und Gemischen
Expositionsszenario 2)	Gewerblich.; Einsatz in Laboratorien
Expositionsszenario 3)	Industriell.; Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen.

**Expositionsszenario 1)**

Expositionsszenario Arbeitnehmer

**1. Industriell.; Zubereitung und (Um-)Packen von Stoffen und Gemischen**

Liste der Verwendungsdeskriptoren

Verwendungssektor(en)

Produktkategorien [PC]:

Name des beitragenden Umweltszenarios und zugehörige ERC

Industriell.:  
ERC2: Formulierung zu einem Gemisch

Beitragende Szenarien

Industriell.:  
PROC1: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
  
PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

**2.1. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition für:** Industriell.; Herstellung von Gasgemischen in Druckgefäßen, Umfüllen von Gas oder Flüssigkeit.

**Produkteigenschaften**

Konzentration der Substanz im Gemisch:

Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 %.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
23/42

Zustandsform des Produktes	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes.
----------------------------	--

Viskosität:	
Viskosität, kinematisch:	Es liegen keine Daten vor.
Viskosität, dynamisch:	0,008 mPa.s (20 °C)

**Verwendete Mengen**

Die tatsächlich am Standort gehandhabte Menge beeinflusst die Immissionen in diesem Szenario nicht, da praktisch keine Freisetzung erfolgt.

**Häufigkeit und Dauer der Verwendung**

Chargenverfahren:	nicht relevant
Kontinuierliches Verfahren:	nicht relevant

**Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden**

**Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Andere relevante Verwendungsbedingungen	nicht relevant
---	----------------

**Risikomanagementmaßnahmen (RMM)**

**Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzungen**

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes (Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition).

**Technische Standortbedingungen und Maßnahmen zur Reduktion und Begrenzung von Ausleitungen, Luftemissionen und Freisetzungen in den Boden**

Luft	Geschlossene Systeme werden verwendet, um unbeabsichtigte Emissionen zu vermeiden.
Boden	Bodenemissionsbegrenzungen sind nicht anwendbar, da keine direkte Freisetzung in den Boden erfolgt.
Wasser	Abwasseremissionsbegrenzungen müssen nicht angewendet werden, da keine direkte Freisetzung ins Abwasser erfolgt.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
24/42

Sediment:	nicht relevant
Bemerkungen:	nicht relevant

**Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung außerhalb des Geländes:**

keine/keiner

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage**

Typ:	Kläranlage
Austragsleistung:	nicht relevant
Behandlungseffektivität:	nicht relevant
Schlammbehandlungstechnik:	nicht relevant
Maßnahmen zur Begrenzung der Luftemissionen:	nicht relevant
Bemerkungen:	Abwasseremissionsbegrenzungen müssen nicht angewendet werden, da keine direkte Freisetzung ins Abwasser erfolgt.

**Bedingungen und Maßnahmen zur externen Aufbereitung von Entsorgungsabfall**

Anteil an der eingesetzten Menge, der einer externen Abfallbehandlung zugeführt wird:

Geeignete Abfallbehandlung	Behandlungseffektivität	Bemerkungen
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.		Externe Behandlung und Entsorgung von Abfall unter Berücksichtigung der einschlägigen lokalen und/oder nationalen Vorschriften.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen**

Anteil an der eingesetzten Menge, der einer externen Abfallbehandlung zugeführt wird:

Geeignete Aufbereitungsverfahren:	Behandlungseffektivität	Bemerkungen
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.		Externe Aufnahme und Wiederverwendung von Abfall unter Berücksichtigung der einschlägigen lokalen und/oder nationalen Vorschriften.

**Zusätzliche Hinweise zu bewährten Verfahren, über die Stoffsicherheitsbeurteilung nach REACH hinausgehend**



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
25/42

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

**2.2. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitnehmersexposition für: Industriell-, Herstellung von Gasgemischen in Druckgefäßen, Umfüllen von Gas oder Flüssigkeit.**

Prozesskategorien:	PROC1: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
--------------------	--

**Produkteigenschaften**

Konzentration der Substanz im Gemisch:	Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 %.
--	--

Zustandsform des Produktes:	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes.
Dampfdruck:	217 kPa
Prozesstemperatur:	17 °C
Bemerkungen	nicht relevant

**Verwendete Mengen**

Tagesmenge pro Standort	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.
-------------------------	---

**Häufigkeit und Dauer der Verwendung**

	Einsatzdauer:	Einsatzhäufigkeit:	Bemerkungen
Stunden pro Schicht	<= 8 h	< 240 Tage pro Jahr	PROC1, PROC8b

**Menschliche Faktoren, unabhängig vom Risikomanagement**

Diese Information ist nicht verfügbar.

**Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmersexposition**

Andere relevante Verwendungsbedingungen:	. Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.
--	--



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
26/42

**Risikomanagementmaßnahmen (RMM)**

**Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzungen**

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes

**Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer**

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
Ein ausreichendes Maß an allgemeiner Belüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).				Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen
Ein ausreichendes Maß an allgemeiner Belüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).				Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
Zusätzliche Belüftung an Punkten sicherstellen, wo Emissionen auftreten.: 97 %				Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
Transport durch geschlossene Leitungen.: 90 %				Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
Transferlinien vor dem Entkoppeln reinigen.				Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

**Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition**



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
27/42

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
				Siehe Abschnitt 7 des Sicherheitsdatenblattes.
				Sicherstellen, dass Bedienpersonal trainiert ist, um Exposition 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 in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsprüfung**

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
				Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes (Persönliche Schutzausrüstung)

**Zusätzliche Hinweise zu bewährten Verfahren, über die Stoffsicherheitsbeurteilung nach REACH hinausgehend**

Siehe Abschnitt 7 des Sicherheitsdatenblattes. Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben. Systeme vor Öffnen oder Wartung der Ausrüstung herunterfahren und spülen. Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

**3. Ermittlung der Exposition**

**Umwelt:**

Industriell:, Herstellung von Gasgemischen in Druckgefäßen, Umfüllen von Gas oder Flüssigkeit.:

**ERC2:**

Kompartiment	PEC	RCR	Methode	Bemerkungen
Luft	mg/m <sup>3</sup>	< 1	Qualitativer Ansatz für den	Nicht eingestuft als PBT oder vPvB. Da keine



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
28/42

			Rückschluss auf sichere Verwendung verfolgt.	Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.
--	--	--	--	--

**ERC2:**

Kompartiment	PEC	RCR	Methode	Bemerkungen
Wasser	mg/l	< 1	Qualitativer Ansatz für den Rückschluss auf sichere Verwendung verfolgt.	Nicht eingestuft als PBT oder vPvB. Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.

**Gesundheit:**

Industriell:, Herstellung von Gasgemischen in Druckgefäßen, Umfüllen von Gas oder Flüssigkeit.:

**PROC1:**

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	RCR	Methode	Bemerkungen
inhalativ, langfristig, systemisch	Innenanwendung, Allgemeine Belüftung, Keine Atemschutzausrüstung benutzt	0,01 ppm	0,01	ESIG GES Werkzeug, Arbeitnehmer	keine/keiner

**PROC8b:**

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	RCR	Methode	Bemerkungen
inhalativ, langfristig, systemisch	Innenanwendung, Allgemeine Belüftung, mit lokaler Absaugung, Außenverwendung, Keine	0,45 ppm	0,45	ESIG GES Werkzeug, Arbeitnehmer	keine/keiner



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
29/42

	Atemschutzausrüstung benutzt				
--	------------------------------	--	--	--	--

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

Es ist zu überprüfen, ob die Risikobegrenzungsmaßnahmen und die Betriebsbedingungen wie vorstehend beschrieben sind oder die gleiche Wirksamkeit besitzen. Die Leitlinien basieren auf angenommenen Betriebsbedingungen, die nicht auf alle Standorte anwendbar sein müssen; daher kann Skalierung nötig sein, um angemessene Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Bezüglich Skalierung siehe <http://www.esig.org/en/regulatory-information/reach/ges-library/ges-library-3>

Expositionsszenario 2)

Expositionsszenario Arbeitnehmer

**1. Gewerblich:, Einsatz in Laboratorien**

Liste der Verwendungsdeskriptoren

Verwendungssektor(en)	SU24: Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung
Produktkategorien [PC]:	PC21: Laborchemikalien

Name des beitragenden Umweltszenarios und zugehörige ERC	<u>Gewerblich:</u> ERC8a: Breite Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Innenverwendung)
--	---

Beitragende Szenarien	<u>Gewerblich:</u> PROC15: Verwendung als Laborreagenz
-----------------------	---

**2.1. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition für:** Gewerblich:, Verwendung des Gases als Reinstoff oder in einer Mischung, für die Kalibrierung von Analysengeräten.

**Produkteigenschaften**

Konzentration der Substanz im Gemisch:	Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 %.
--	--

Zustandsform des Produktes	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes.
----------------------------	--



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
30/42

<b>Viskosität:</b>	
Viskosität, kinematisch:	Es liegen keine Daten vor.
Viskosität, dynamisch:	0,008 mPa.s (20 °C)

**Verwendete Mengen**

Die tatsächlich am Standort gehandhabte Menge beeinflusst die Immissionen in diesem Szenario nicht, da praktisch keine Freisetzung erfolgt.

**Häufigkeit und Dauer der Verwendung**

Chargenverfahren:	nicht relevant
Kontinuierliches Verfahren:	nicht relevant

**Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden**

**Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Andere relevante Verwendungsbedingungen	nicht relevant
---	----------------

**Risikomanagementmaßnahmen (RMM)**

**Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzungen**

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes (Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition).

**Technische Standortbedingungen und Maßnahmen zur Reduktion und Begrenzung von Ausleitungen, Luftemissionen und Freisetzungen in den Boden**

Luft	Geschlossene Systeme werden verwendet, um unbeabsichtigte Emissionen zu vermeiden.
Boden	Bodenemissionsbegrenzungen sind nicht anwendbar, da keine direkte Freisetzung in den Boden erfolgt.
Wasser	Abwasseremissionsbegrenzungen müssen nicht angewendet werden, da keine direkte Freisetzung ins Abwasser erfolgt.
Sediment:	nicht relevant



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
31/42

<b>Bemerkungen:</b>	nicht relevant
---------------------	----------------

**Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung außerhalb des Geländes:**

keine/keiner
--------------

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage**

<b>Typ:</b>	Kläranlage
<b>Austragsleistung:</b>	nicht relevant
<b>Behandlungseffektivität:</b>	nicht relevant
<b>Schlammbehandlungstechnik:</b>	nicht relevant
<b>Maßnahmen zur Begrenzung der Luftemissionen:</b>	nicht relevant
<b>Bemerkungen:</b>	Abwasseremissionsbegrenzungen müssen nicht angewendet werden, da keine direkte Freisetzung ins Abwasser erfolgt.

**Bedingungen und Maßnahmen zur externen Aufbereitung von Entsorgungsabfall**

Anteil an der eingesetzten Menge, der einer externen Abfallbehandlung zugeführt wird:

Geeignete Abfallbehandlung	Behandlungseffektivität	Bemerkungen
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.		Externe Behandlung und Entsorgung von Abfall unter Berücksichtigung der einschlägigen lokalen und/oder nationalen Vorschriften.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen**

Anteil an der eingesetzten Menge, der einer externen Abfallbehandlung zugeführt wird:

Geeignete Aufbereitungsverfahren:	Behandlungseffektivität	Bemerkungen
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.		Externe Aufnahme und Wiederverwendung von Abfall unter Berücksichtigung der einschlägigen lokalen und/oder nationalen Vorschriften.

**Zusätzliche Hinweise zu bewährten Verfahren, über die Stoffsicherheitsbeurteilung nach REACH hinausgehend**

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

**2.2. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitnehmerexposition für: Gewerblich; Verwendung des**



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
32/42

**Gases als Reinstoff oder in einer Mischung, für die Kalibrierung von Analysengeräten.**

Prozesskategorien:	PROC15: Verwendung als Laborreagenz
--------------------	-------------------------------------

**Produkteigenschaften**

Konzentration der Substanz im Gemisch:	Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 %.
--	--

Zustandsform des Produktes:	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes.
-----------------------------	--

Dampfdruck:	217 kPa
-------------	---------

Prozesstemperatur:	17 °C
--------------------	-------

Bemerkungen	nicht relevant
-------------	----------------

**Verwendete Mengen**

Tagesmenge pro Standort	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.
-------------------------	---

**Häufigkeit und Dauer der Verwendung**

	Einsatzdauer:	Einsatzhäufigkeit:	Bemerkungen
Stunden pro Schicht	<= 8 h	240 Tage pro Jahr	PROC15

**Menschliche Faktoren, unabhängig vom Risikomanagement**

Diese Information ist nicht verfügbar.

**Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**

Andere relevante Verwendungsbedingungen:	. Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.
--	--

**Risikomanagementmaßnahmen (RMM)**

**Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzungen**

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
33/42

**Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer**

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
Ein ausreichendes Maß an kontrollierter Belüftung sicherstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde).				Verwendung als Laborreagenz
Lokale Absaugung: 99 %				Verwendung als Laborreagenz

**Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition**

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
				Siehe Abschnitt 7 des Sicherheitsdatenblattes.
				Sicherstellen, dass Bedienpersonal trainiert ist, um Exposition 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 in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsprüfung**

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
				Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes (Persönliche Schutzausrüstung)



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
34/42

**Zusätzliche Hinweise zu bewährten Verfahren, über die Stoffsicherheitsbeurteilung nach REACH hinausgehend**

Siehe Abschnitt 7 des Sicherheitsdatenblattes. Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben. Systeme vor Öffnen oder Wartung der Ausrüstung herunterfahren und spülen. Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

**3. Ermittlung der Exposition**

**Umwelt:**

Gewerblich:, Verwendung des Gases als Reinstoff oder in einer Mischung, für die Kalibrierung von Analysengeräten.:

**ERC8a:**

Kompartiment	PEC	RCR	Methode	Bemerkungen
Luft	mg/m <sup>3</sup>	< 1	Qualitativer Ansatz für den Rückschluss auf sichere Verwendung verfolgt.	Nicht eingestuft als PBT oder vPvB. Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.

**ERC8a:**

Kompartiment	PEC	RCR	Methode	Bemerkungen
Wasser	mg/l	< 1	Qualitativer Ansatz für den Rückschluss auf sichere Verwendung verfolgt.	Nicht eingestuft als PBT oder vPvB. Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.

**Gesundheit:**

Gewerblich:, Verwendung des Gases als Reinstoff oder in einer Mischung, für die Kalibrierung von Analysengeräten.:

**PROC15:**

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	RCR	Methode	Bemerkungen
inhalativ, langfristig, systemisch	Innenanwendung, Allgemeine Belüftung, mit lokaler	0,5 ppm	0,5	ESIG GES Werkzeug, Arbeitnehmer	keine/keiner



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
35/42

	Absaugung				
--	-----------	--	--	--	--

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

Es ist zu überprüfen, ob die Risikobegrenzungsmaßnahmen und die Betriebsbedingungen wie vorstehend beschrieben sind oder die gleiche Wirksamkeit besitzen. Die Leitlinien basieren auf angenommenen Betriebsbedingungen, die nicht auf alle Standorte anwendbar sein müssen; daher kann Skalierung nötig sein, um angemessene Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Bezüglich Skalierung siehe <http://www.esig.org/en/regulatory-information/reach/ges-library/ges-library-3>

**Expositionsszenario 3)**

**Expositionsszenario Arbeitnehmer**

**1. Industriell., Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen.**

**Liste der Verwendungsdeskriptoren**

Verwendungssektor(en)	SU9: Herstellung von Feinchemikalien
Produktkategorien [PC]:	PC21: Laborchemikalien

Name des beitragenden Umweltszenarios und zugehörige ERC	<u>Industriell.:</u> ERC6a: Verwendung als Zwischenprodukt
--	---

Beitragende Szenarien	<u>Industriell.:</u> PROC1: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
-----------------------	--

**2.1. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition für: Industriell., Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen.**

**Produkteigenschaften**

Konzentration der Substanz im Gemisch:	Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 %.
--	--



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
36/42

Zustandsform des Produktes	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes.
----------------------------	--

Viskosität:	
Viskosität, kinematisch:	Es liegen keine Daten vor.
Viskosität, dynamisch:	0,008 mPa.s (20 °C)

**Verwendete Mengen**

Die tatsächlich am Standort gehandhabte Menge beeinflusst die Immissionen in diesem Szenario nicht, da praktisch keine Freisetzung erfolgt.

**Häufigkeit und Dauer der Verwendung**

Chargenverfahren:	nicht relevant
Kontinuierliches Verfahren:	nicht relevant

**Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden**

**Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Andere relevante Verwendungsbedingungen	nicht relevant
---	----------------

**Risikomanagementmaßnahmen (RMM)**

**Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzungen**

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes (Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition).

**Technische Standortbedingungen und Maßnahmen zur Reduktion und Begrenzung von Ausleitungen, Luftemissionen und Freisetzungen in den Boden**

Luft	Geschlossene Systeme werden verwendet, um unbeabsichtigte Emissionen zu vermeiden.
Boden	Bodenemissionsbegrenzungen sind nicht anwendbar, da keine direkte Freisetzung in den Boden erfolgt.
Wasser	Abwasseremissionsbegrenzungen müssen nicht angewendet werden, da keine direkte Freisetzung ins Abwasser erfolgt.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
37/42

Sediment:	nicht relevant
Bemerkungen:	nicht relevant

**Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung außerhalb des Geländes:**

keine/keiner

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage**

Typ:	Kläranlage
Austragsleistung:	nicht relevant
Behandlungseffektivität:	nicht relevant
Schlammbehandlungstechnik:	nicht relevant
Maßnahmen zur Begrenzung der Luftemissionen:	nicht relevant
Bemerkungen:	Abwasseremissionsbegrenzungen müssen nicht angewendet werden, da keine direkte Freisetzung ins Abwasser erfolgt.

**Bedingungen und Maßnahmen zur externen Aufbereitung von Entsorgungsabfall**

Anteil an der eingesetzten Menge, der einer externen Abfallbehandlung zugeführt wird:

Geeignete Abfallbehandlung	Behandlungseffektivität	Bemerkungen
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.		Externe Behandlung und Entsorgung von Abfall unter Berücksichtigung der einschlägigen lokalen und/oder nationalen Vorschriften.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen**

Anteil an der eingesetzten Menge, der einer externen Abfallbehandlung zugeführt wird:

Geeignete Aufbereitungsverfahren:	Behandlungseffektivität	Bemerkungen
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.		Externe Aufnahme und Wiederverwendung von Abfall unter Berücksichtigung der einschlägigen lokalen und/oder nationalen Vorschriften.

**Zusätzliche Hinweise zu bewährten Verfahren, über die Stoffsicherheitsbeurteilung nach REACH hinausgehend**

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



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
38/42

**2.2. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitnehmerexposition für: Industriell-, Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen.**

Prozesskategorien:	PROC1: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
--------------------	--

**Produkteigenschaften**

Konzentration der Substanz im Gemisch:	Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 %.
Zustandsform des Produktes:	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes.
Dampfdruck:	217 kPa
Prozesstemperatur:	17 °C
Bemerkungen	nicht relevant

**Verwendete Mengen**

Tagesmenge pro Standort	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.
-------------------------	---

**Häufigkeit und Dauer der Verwendung**

	Einsatzdauer:	Einsatzhäufigkeit:	Bemerkungen
Stunden pro Schicht	<= 8 h	240 Tage pro Jahr	PROC1
Stunden pro Schicht	<= 1 h	240 Tage pro Jahr	PROC8b

**Menschliche Faktoren, unabhängig vom Risikomanagement**

Diese Information ist nicht verfügbar.

**Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**

Andere relevante Verwendungsbedingungen:	. Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.
--	--



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
39/42

**Risikomanagementmaßnahmen (RMM)**

**Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzungen**

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes

**Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer**

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
Ein ausreichendes Maß an allgemeiner Belüftung sicherstellen (1 bis 3 Luftwechsel pro Stunde).				Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen
Ein ausreichendes Maß an allgemeiner Belüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde): 30 %				Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
Zusätzliche Belüftung an Punkten sicherstellen, wo Emissionen auftreten.: 97 %				Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

**Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition**

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
				Siehe Abschnitt 7 des Sicherheitsdatenblattes.
				Sicherstellen, dass Bedienpersonal trainiert ist, um Exposition zu minimieren.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
40/42

				Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten.
--	--	--	--	--

**Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsprüfung**

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
				Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes (Persönliche Schutzausrüstung)

**Zusätzliche Hinweise zu bewährten Verfahren, über die Stoffsicherheitsbeurteilung nach REACH hinausgehend**

Siehe Abschnitt 7 des Sicherheitsdatenblattes. Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben. Systeme vor Öffnen oder Wartung der Ausrüstung herunterfahren und spülen. Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

**3. Ermittlung der Exposition**

Umwelt:  
Industriell; Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen.:  
ERC6a:

Kompartiment	PEC	RCR	Methode	Bemerkungen
Luft	mg/m <sup>3</sup>	< 1	Qualitativer Ansatz für den Rückschluss auf sichere Verwendung verfolgt.	Nicht eingestuft als PBT oder vPvB. Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.

ERC6a:

Kompartiment	PEC	RCR	Methode	Bemerkungen
--------------	-----	-----	---------	-------------



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
41/42

Wasser	mg/l	< 1	Qualitativer Ansatz für den Rückschluss auf sichere Verwendung verfolgt.	Nicht eingestuft als PBT oder vPvB. Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.
--------	------	-----	--	---

**Gesundheit:**

Industriell., Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen.:

**PROC1:**

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	RCR	Methode	Bemerkungen
inhalativ, langfristig, systemisch	Innenanwendung, Allgemeine Belüftung, Keine Atemschutzusrüstung benutzt	0,01 ppm	0,01	ESIG GES Werkzeug, Arbeitnehmer	keine/keiner

**PROC8b:**

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	RCR	Methode	Bemerkungen
inhalativ, langfristig, systemisch	Innenanwendung, Allgemeine Belüftung, Außenverwendung, Keine Atemschutzusrüstung benutzt	0,63 ppm	0,63	ESIG GES Werkzeug, Arbeitnehmer	keine/keiner

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

Es ist zu überprüfen, ob die Risikobegrenzungsmaßnahmen und die Betriebsbedingungen wie vorstehend beschrieben sind oder die gleiche Wirksamkeit besitzen. Die Leitlinien basieren auf angenommenen Betriebsbedingungen, die nicht auf alle Standorte anwendbar sein müssen; daher kann Skalierung nötig sein, um angemessene Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Bezüglich Skalierung siehe <http://www.esig.org/en/regulatory->



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**1,3-Butadien**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 01.03.2022

Version: 1.1

SDS Nr.: 000010021790  
42/42

information/reach/ges-library/ges-library-3