

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878

SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

Ausgabedatum: 07.01.2025 Überarbeitungsdatum: 15.12.2025 Ersetzt Version vom: 03.01.2023 Version: 0.7

Gefahr



ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemisches und des Unternehmens

1.1. Produktidentifikator

| | | |
|---------------------------|---|--|
| Handelsname | : | n-Butan |
| Sicherheitsdatenblatt-Nr. | : | D-C4H10-014 |
| Andere Bezeichnungen | : | n-Butan CAS-Nr. : 106-97-8 EG-Nr. : 203-448-7 EG Index-Nr. : 601-004-00-0 |
| REACH-Registrierungsnr. | : | 01-2119474691-32 |
| Chemische Formel | : | C4H10 |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Relevante identifizierte Verwendungen | : Industrielle und gewerbliche Verwendungen. Vor Verwendung Gefährdungsbeurteilung durchführen. Prüfgas / Kalibriergas. Chemische Reaktion / Synthese. Verwendung als Brennstoff. Laborzwecke. |
| Verwendungen von denen abgeraten wird | : Anwendungen durch Verbraucher. Nicht für andere als die aufgeführten Verwendungen einsetzen. Für Auskünfte über andere Verwendungen Kontakt zum Lieferanten aufnehmen. Achtung: Diese Produkte dürfen nicht am Menschen oder an Tieren angewendet werden, sofern sie nicht ausdrücklich als medizinisches Gas bezeichnet sind!. |

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Messer Industriegase GmbH

Messer- Platz 1

D - 65812 Bad Soden am Taunus

Germany

T +49 (0) 6196 7760-200, F +49 (0) 6196 7760-280

SDB.de@messergroup.com, www.messer.de

1.4. Notrufnummer

| | | |
|--------------|---|---|
| Notrufnummer | : | Messer Produktionsgesellschaft mbH Salzgitter, +49 (0) 5341 21-9333, erreichbar Montags 0:00 bis Sonntags 24:00 |
|--------------|---|---|

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

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

| | | |
|------------------------|-------------------------------------|------|
| Physikalische Gefahren | Entzündbare Gase, Kategorie 1A | H220 |
| | Gase unter Druck: Verflüssigtes Gas | H280 |

2.2. Kennzeichnungselemente

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

| | | | |
|---------------------------|---|-------|-------|
| Gefahrenpiktogramme (CLP) | : | | |
| | | GHS02 | GHS04 |

Signalwort (CLP)

: Gefahr

Gefahrenhinweise (CLP)

: H220 - Extrem entzündbares Gas.

H280 - Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Sicherheitshinweise (CLP)

- Prävention

: P210 - Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.

- Reaktion

: P377 - Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.

P381 - Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen.

- Aufbewahrung

: P403 - An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

2.3. Sonstige Gefahren

Erstickend in hohen Konzentrationen.

Kontakt mit der Flüssigkeit kann Kaltverbrennungen/Erfrierungen verursachen.

Diese erhöhten Konzentrationen liegen im Zündbereich.

Nicht als PBT oder vPvB eingestuft.

Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrin disruptiven Eigenschaften auf.

Nicht als PMT oder vPvM eingestuft.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1. Stoffe

| Name | Produktidentifikator | % | Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP] ATE, EUH Sätze, M-Faktoren |
|---------|---|-----|--|
| n-Butan | CAS-Nr.: 106-97-8 EG-Nr.: 203-448-7 EG Index-Nr.: 601-004-00-0 REACH-Registrierungsnr.: 01-2119474691-32 | 100 | Flam. Gas 1A, H220 Press. Gas (Liq.), H280 |

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

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

3.2. Gemische

Nicht anwendbar

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

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

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewusstseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht. Siehe Abschnitt 11.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel

- Geeignete Löschmittel : Wassersprühstrahl oder Wassernebel.
Trockenes Pulver.
Kohlendioxid.
Unterbrechung der Gaszufuhr ist die wirkungsvollste Maßnahme zur Kontrolle.
Bei der Benutzung von CO₂-Feuerlöschern besteht das Risiko einer elektrostatischen Aufladung.
Diese dürfen daher in Bereichen, in denen möglicherweise eine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt, nicht eingesetzt werden.
- Ungeeignete Löschmittel : Wasserstrahl zum Löschen ungeeignet.

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

- Spezielle Risiken : Einwirkung von Feuer kann Bersten des Behälters verursachen.
- Gefährliche Verbrennungsprodukte : Kohlenmonoxid.

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Spezifische Methoden

- : Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Brand in der Umgebung abstimmen. Druckbehälter können bersten, wenn sie direktem Feuer bzw. Wärmestrahlung durch Feuer ausgesetzt sind. Gefährdete Druckbehälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen. Schadstoffbelastetes Löschwasser nicht in Abläufe und die Kanalisation gelangen lassen. Wenn möglich, Gasaustritt stoppen.
- Wassersprühstrahl oder Wassernebel einsetzen, um Rauch niederzuschlagen.
- Ausströmendes brennendes Gas nur löschen, wenn es unbedingt nötig ist. Eine spontane explosionsartige Wiederentzündung ist möglich. Jedes andere Feuer löschen.
- Behälter aus dem Wirkbereich des Brandes entfernen, wenn dies gefahrlos möglich ist.

Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr

- : In geschlossenen Räumen umluftunabhängiges Atemgerät benutzen.
- Standardschutzkleidung und -ausrüstung (Umluftunabhängiges Atemschutzgerät) für die Feuerwehr.
- Standard EN 469 - Schutzkleidung für die Feuerwehr. Standard EN 659 - Schutzhandschuhe für die Feuerwehr. EN 15090 Schuhe für die Feuerwehr. EN 443 Feuerwehrhelme für die Brandbekämpfung in Gebäuden und anderen baulichen Anlagen.
- Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Nicht für Notfälle geschultes Personal

- : Örtlichen Alarmplan beachten.
- Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.
- Gebiet räumen.
- Zündquellen beseitigen.
- Für ausreichende Lüftung sorgen.
- Eindringen in Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben oder andere Orte, an denen die Ansammlung gefährlich sein könnte, verhindern.
- Auf windzugewandter Seite bleiben.
- Für weitergehende Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

Einsatzkräfte

- : Konzentrationen von emittiertem Produkt überwachen.
- Das Risiko explosionsfähiger Atmosphäre ist zu berücksichtigen.
- Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist.
- Für weitergehende Informationen siehe Abschnitt 5.3.

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Umgebung belüften.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

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

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

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

7.3. Spezifische Endanwendungen

Keine.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1. Zu überwachende Parameter

| n-Butan (106-97-8) | |
|---|--|
| Deutschland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz (TRGS 900) | |
| Lokale Bezeichnung | Butan |
| AGW (OEL TWA) | 2400 mg/m ³ |
| | 1000 ppm |
| Überschreitungsfaktor der Spitzenbegrenzung | 4(II) |
| Anmerkung | DFG - Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG (MAK-Kommission) |
| Rechtlicher Bezug | TRGS900 |

DNEL (Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung) : Nicht festgelegt.

PNEC (Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration) : Nicht festgelegt.

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

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

8.2.2. Individuelle Schutzmaßnahmen, z.B. Persönliche Schutzausrüstung

Eine Gefährdungsbeurteilung sollte für alle Arbeitsbereiche erstellt und dokumentiert sein, in der alle Risiken der Verwendung des Produktes erfasst sind und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung abgeleitet wird. Die folgenden Empfehlungen sollten in Betracht gezogen werden:

- Augen- / Gesichtschutz
 - : Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollschutzbrille tragen wenn Umfüllarbeiten oder An- und Abschließtätigkeiten ausgeführt werden..
Standard EN 166 - Persönlicher Augenschutz - Anforderungen.
Standard EN ISO 16321-1 - Augen- und Gesichtsschutz für berriebliche Anwendungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- Hautschutz
 - Handschutz
 - : Arbeitshandschuhe bei der Handhabung von Druckbehältern, Druckgasflaschen tragen.
Norm EN 388 - Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken; Leistungsstufe 1 oder höher. Zu den empfohlenen Typen gehören Handschuhe aus Leder oder synthetischem Material mit gleichwertigen Eigenschaften, Stoffhandschuhe, Stoffhandschuhe mit Lederhandflächen. Hydrierter Acrylnitrilbutadien-Kautschuk (HNBR).
Kälteisolierende Handschuhe tragen bei Umfülltätigkeiten oder An- und Abschließtätigkeiten.
Standard EN 511 - Kälteschutzhandschuhe. Zu den empfohlenen Typen gehören isolierende Stulpen oder Handschuhe, die das Durchdringen und das Eindringen von kryogenen Flüssigkeiten verhindern und mechanische Beständigkeit gewährleisten.
 - : Die Verwendung von flammensicherer antistatischer Schutzkleidung in Betracht ziehen.
Standard EN ISO 14116 - Flammenhemmende Materialien.
Standard EN 1149-5 - Schutzkleidung: Elektrostatische Eigenschaften.
Beim Umgang mit Druckgasflaschen / Druckbehältern Sicherheitsschuhe tragen.
Standard EN ISO 20345 - Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.
- Sonstige Schutzmaßnahmen
 - : Empfohlen: Filter AX (braun).
Umluftunabhängiges Atemschutzgerät ist empfohlen bei unklarem Expositionsrisiko, z.B. bei Wartungsarbeiten an Gasanlagen.
Gasfiltergeräte dürfen nur verwendet werden, wenn die Umgebungsbedingungen wie Typ und Konzentration der/des Schadstoffe(s) und die beabsichtigte Dauer des Einsatzes bekannt sind.
Gasfilter und Vollgesichtsmasken können eingesetzt werden, falls Grenzwerte kurzzeitig überschritten werden können, z.B. beim An- und Abschließen von Druckbehältern.
Gasfiltergeräte schützen nicht gegen Sauerstoffmangel.
Standard EN14387 - Gasfilter, kombinierte Filter und Vollgesichtsmasken nach EN 136.
Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske.
- Atemschutz
 - : Kein(e) in Ergänzung zu den vorigen Abschnitten.
- Thermische Gefahren

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

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

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

- Physikalischer Zustand bei 20°C / 101.3kPa

: Gasförmig.

- Farbe

: Farblos.

Geruch

: Meistens odoriert. Süßlich. Geringe Warnwirkung bei niedrigen Konzentrationen.

Schmelzpunkt / Gefrierpunkt

: -138 °C

Siedepunkt

: -0,5 °C

Entzündbarkeit

: Extrem entzündbares Gas.

Untere Explosionsgrenze

: 1,4 vol %

Obere Explosionsgrenze

: 9,4 vol %

Flammpunkt

: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

Zündtemperatur

: 365 °C

Zersetzungstemperatur

: Nicht anwendbar.

pH-Wert

: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

Viskosität, kinematisch

: Keine zuverlässigen Daten verfügbar.

Wasserlöslichkeit [20°C]

: 88 mg/l

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)

: 2,89

Dampfdruck [20°C]

: 2 bar(a)

Dampfdruck [50°C]

: 5 bar(a)

Dichte und/oder relative Dichte

: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

Relative Dampfdichte (Luft = 1)

: 2,1

Partikeleigenschaften

: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

Gase und Gasgemische liegen nicht als Nanoform vor.

9.2. Sonstige Angaben

9.2.1. Angaben über physikalische Gefahrenklassen

Brandfördernde Eigenschaften

: Keine oxidierenden Eigenschaften.

Kritische Temperatur [°C]

: 152 °C

9.2.2. Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen

Molmasse

: 58 g/mol

Sonstige Angaben

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

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1. Reaktivität

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

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

10.2. Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Kann mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.
Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißer Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.
Eintritt von Feuchte in Anlagen vermeiden.

10.5. Unverträgliche Materialien

Luft, Oxidationsmittel.
Weitere Informationen zur Materialverträglichkeit: siehe ISO11114.

10.6. Gefährliche Zersetzungprodukte

Unter normalen Bedingungen bei Verwendung und Lagerung werden gefährliche Zersetzungprodukte nicht erzeugt.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1. Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

| | |
|--|--|
| Akute Toxizität | : Solange Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten werden, sind inhalativ toxikologische Auswirkungen nicht zu erwarten. |
| Ätz-/Reizwirkung auf die Haut | : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt. |
| schwere Augenschädigung/-reizung | : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt. |
| Sensibilisierung der Atemwege/Haut | : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt. |
| Mutagenität | : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt. |
| Kanzerogenität | : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt. |
| Fortpflanzungsgefährdend: Fruchtbarkeit | : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt. |
| Fortpflanzungsgefährdend: Kind im Mutterleib | : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt. |
| Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition | : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt. |
| Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition | : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt. |
| Aspirationsgefahr | : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische. |

11.2. Angaben über sonstige Gefahren

| | |
|------------------|--|
| Sonstige Angaben | : Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrin disruptiven Eigenschaften auf. |
|------------------|--|

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

| | |
|---------------------------------|---|
| Bewertung | : Die Kriterien für eine Einstufung sind nicht erfüllt. |
| EC50 48h - Daphnia magna [mg/l] | : 14,2 mg/l |
| EC50 72h - Algen [mg/l] | : 7,7 mg/l |

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

LC50 96h -Fisch [mg/l] : 24,1 mg/l

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

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

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Bewertung : Aufgrund des niedrigen log Kow-Wertes (log Kow < 4) ist eine Bioakkumulation des Stoffes nicht zu erwarten.
Siehe Abschnitt 9.

12.4. Mobilität im Boden

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

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Bewertung : Nicht als PBT oder vPvB eingestuft.

12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften

Bewertung : Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrin disruptiven Eigenschaften auf.

12.7. Andere schädliche Wirkungen

Andere schädliche Wirkungen : Nicht als PMT oder vPvM eingestuft.
Wirkung auf die Ozonschicht : Keine Auswirkung auf die Ozonschicht.
Treibhauspotenzial [CO₂=1] : 0,006
Auswirkung auf die globale Erwärmung : Kann bei Austritt großer Mengen zum Treibhauseffekt beitragen.
Enthält Treibhausgas(e).

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Rückfrage beim Gaselieferanten, wenn eine Beratung nötig ist.

Nicht in Bereichen ablassen, wo das Risiko der Bildung eines explosionsfähigen Gas/Luft-Gemisches besteht. Nicht verbrauchtes Gas mit einem geeigneten Brenner verbrennen..

Sicherstellen, dass Emissionswerte lokaler Regelwerke oder Betriebsgenehmigungen eingehalten werden.

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

Nicht in Bereiche ausströmen lassen, in denen die Ansammlung des Gases gefährlich sein könnte. Produkt, das nicht genutzt wurde, ist im ursprünglichen Behälter an den Lieferanten zurückzugeben.

Verzeichnis gefährlicher Abfälle (Entscheidung der Kommission 2000/532/EG in der gültigen Fassung)

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

13.2. Zusätzliche Information

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

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer

Entsprechend den Anforderungen von ADR / RID / IMDG / IATA / ADN

UN-Nr. : 1011

14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Internationale Beförderung gefährlicher Güter auf : BUTAN

der Straße, mittels Eisenbahn und auf

Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN)

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Butane

Transport im Seeverkehr (IMDG) : BUTANE

14.3. Transportgefahrenklassen

Kennzeichnung



2.1 : Entzündbare Gase.

Internationale Beförderung gefährlicher Güter auf

der Straße, mittels Eisenbahn und auf

Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN)

Klasse : 2

Klassifizierungscode : 2F

Gefahr-Nr. : 23

Tunnelbeschränkungscode : B/D - Beförderungen in Tanks: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien B, C, D und E.
Sonstige Beförderungen: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien D und E

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)

Klasse/Division Nebengefahr(en) : 2.1

Transport im Seeverkehr (IMDG)

Klasse/Division Nebengefahr(en) : 2.1

Notfall Plan (EmS) - Feuer : F-D

Notfall Plan (EmS) - Leckage : S-U

14.4. Verpackungsgruppe

Internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der : Nicht anwendbar.

Straße, mittels Eisenbahn und auf

Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN)

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Nicht anwendbar.

Transport im Seeverkehr (IMDG) : Nicht anwendbar.

14.5. Umweltgefahren

Internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der : Keine.

Straße, mittels Eisenbahn und auf

Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN)

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Keine.

Transport im Seeverkehr (IMDG) : Keine.

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Verpackungsanweisung(en)

Internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der : P200.

Straße, mittels Eisenbahn und auf

Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN)

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)

Passagier- und Frachtflugzeug : Forbidden.

Nur Frachtflugzeug : 200.

Transport im Seeverkehr (IMDG) : P200.

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

14.7. Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Nicht anwendbar.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

EU-Verordnungen

Einschränkungen der Anwendung : Keine.

Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und : Keine.

Verbotsverordnungen In der PIC-Verordnung nicht gelistet (EU 649/2012).

In der POP-Verordnung nicht gelistet (EU 2019/1021).

Seveso-III-Richtlinie 2012/18/EU : Angeführt.

Nationale Vorschriften

Wassergefährdungsklasse (WGK) : nwg - Nicht wassergefährdend.

Kenn-Nr. : 561

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

Rechtlicher Bezug

- : Gesetz zum Schutz der arbeitenden Jugend (Jugendarbeitsschutzgesetz-JArbSchG)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- TRBS 3145/TRGS 745 - Ortsbewegliche Druckgasbehälter-Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren
- TRGS 510 - Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
- TRGS 407 - Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung
- TRBS 2141 - Gefährdungen durch Dampf und Druck - Allgemeine Anforderungen
- Die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
- Lagerklasse gemäß TRGS 510: 2A Gase (ohne Aerosolpackungen und Feuerzeuge)
- Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)
- .
- TRGS 725 - Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre -Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen im Rahmen von Explosionsschutzmaßnahmen.

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) wurde erstellt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Änderungshinweise

- : Sicherheitsdatenblatt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) 2020/878.

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

Abkürzungen und Akronyme

- : ATE - Acute Toxicity Estimate - Schätzwert Akuter Toxizität.
- CLP - Classification Labelling Packaging - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen.
- REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe.
- EINECS - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - Europäisches Inventar der bekannten kommerziellen chemischen Stoffe.
- CAS-Nr. : Identifikationsnummer gemäß Chemical Abstract Service.
- PSA - Persönliche Schutzausrüstung.
- LC50 - Lethal Concentration - Lethale Konzentration für 50% der Testpopulation.
- RMM - Risk Management Measures - Risikomanagementmaßnahmen.
- PBT - Persistent, Bioaccumulative, Toxic - Persistent, Bioakkumlierbar, Giftig.
- vPvB - very Persistent, very Bioaccumulative - sehr persistent, sehr bioakkumulierbar.
- STOT - SE : Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition).
- CSA - Chemical Safety Assessment - Stoffsicherheitsbewertung.
- EN - European Norm - Europäische Norm.
- UN - United Nations - Vereinte Nationen.
- ADR - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße.
- IATA - International Air Transport Association - Verband für den internationalen Luftransport.
- IMDG Code - International Maritime Dangerous Goods Code - Gefahrgutvorschriften für den internationalen Seetransport.
- RID - Règlement International concernant le transport de marchandises dangereuses par chemin de fer - Gefahrgutvorschriften für den Transport mit der Eisenbahn.
- WGK - Wassergefährdungsklasse.
- STOT - RE : Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition).
- UFI: Unique Formula Identifier - eindeutiger Rezepturidentifikator.
- ADN -Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung von gefährlichen Gütern auf Binnenwasserstraßen.
- PROC - Process category - Verfahrenskategorie.
- ERC – Environmental release category - Umweltfreisetzungskategorie.
- PMT - Persistent, mobil und toxisch.
- vPvM - very Persistent and very Mobile - Sehr persistent und sehr mobil.
- : Es ist sicherzustellen, daß die Mitarbeiter das Brandrisiko beachten.
- : Einstufung in Übereinstimmung mit den Vorgehensweisen und Berechnungsmethoden nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) .
- Wichtige Literaturangaben und Datenquellen werden im EIGA Dokument 169 'Classification and Labelling Guide' gepflegt, das unter der Adresse <http://www.eiga.eu> heruntergeladen werden kann.

| Vollständiger Wortlaut der H- und EUH-Sätze | |
|--|-------------------------------------|
| Flam. Gas 1A | Entzündbare Gase, Kategorie 1A |
| Press. Gas (Liq.) | Gase unter Druck: Verflüssigtes Gas |
| H220 | Extrem entzündbares Gas. |

Sicherheitsdatenblatt

n-Butan

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878
SDB-Referenz-Nummer: D-C4H10-014

| | |
|------|--|
| H280 | Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. |
|------|--|

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

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

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Inhaltsverzeichnis des Anhangs

| Identifizierte Verwendungen | ES-Nr. | Kurztitel | ERC | PROC | Seite |
|--|-----------|--|------------------------|--------------------------|-----------|
| Herstellung von Gemischen in Druckgasbehältern | EIGA014-1 | Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen | ERC2 | PROC1 | 16 |
| Umfüllung in Druckgasbehälter | EIGA014-1 | Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen | ERC2 | PROC8b PROC9 | 16 |
| Kalibrierung von analytischen Geräten | EIGA014-1 | Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen | ERC7 | PROC1 PROC2 PROC15 | 16 |
| Rohmaterial für chemische Prozesse | EIGA014-1 | Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen | ERC4 ERC6a ERC6b | PROC1 PROC2 PROC3 | 16 |
| Verwendung als Kältemittel. | EIGA014-2 | Gewerbliche Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen. | ERC9a ERC9b | PROC8a | 21 |

Expositionsszenario

n-Butan

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt
 Referenz-Nummer: D-C4H10-014
 CAS-Nr.: 106-97-8 Produktform: Stoff Aggregatzustand: Gasförmig

1. EIGA014-1: Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen

1.1. Titelrubrik

| Industrielle Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen | |
|--|--|
| ES Ref.: EIGA014-1 | |

| Umwelt | Verwendungsdeskriptoren |
|--------|--------------------------------|
| CS01 | ERC2, ERC4, ERC6a, ERC6b, ERC7 |

| Arbeiter | Verwendungsdeskriptoren |
|----------|-------------------------|
| CS02 | PROC1 |
| CS03 | PROC2, PROC3, PROC15 |
| CS04 | PROC8b, PROC9 |

1.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

1.2.1. Kontrolle der Umweltexposition: ERC2, ERC4, ERC6a, ERC6b, ERC7

| | |
|-------|---|
| ERC2 | Formulierung zu einem Gemisch |
| ERC4 | Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis) |
| ERC6a | Verwendung als Zwischenprodukt |
| ERC6b | Verwendung als reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis) |
| ERC7 | Verwendung als Funktionsflüssigkeit an einem Industriestandort |

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

| Verwendete Menge, Häufigkeit und Verwendungsdauer (oder Lebensdauer) | |
|---|--|
| Die tatsächlich am Standort gehandhabte Menge beeinflusst die Immissionen in diesem Szenario nicht, da praktisch keine Freisetzung erfolgt. | |

Expositionsszenario

n-Butan

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Referenz-Nummer: D-C4H10-014

CAS-Nr.: 106-97-8 Produktform: Stoff Aggregatzustand: Gasförmig

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Da es keine direkte Freisetzung in Abwässer gibt, sind Kontrollmaßnahmen von Abwasseremissionen nicht anwendbar.

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

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

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Kläranlage

Nicht anwendbar, da keine Freisetzung ins Abwasser.

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

Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.

Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Umwelt

Keine zusätzlichen Informationen.

1.2.2. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC1

| | |
|-------|--|
| PROC1 | Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen |
|-------|--|

Produkteinrichtungen (Artikel)

| | |
|---------------------------------|--|
| Physikalische Form des Produkts | Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen. |
| Stoffkonzentration im Produkt | ≤ 100 % |

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

| | |
|---|--------------|
| Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen sowie der Grad der Einkapselung/Automatisierung (wie in den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten. | |
| Expositionsduer | ≤ 8 h/Tag |
| Deckt Häufigkeiten ab bis zu: | 5 Tage/Woche |

Expositionsszenario

n-Butan

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Referenz-Nummer: D-C4H10-014

CAS-Nr.: 106-97-8 Produktform: Stoff Aggregatzustand: Gasförmig

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

| | |
|--|--|
| Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben. | |
| Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden. | |
| Siehe Abschnitte 2 und 7 des Sicherheitsdatenblattes. | |
| Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren. | |
| Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten. | |

Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung

| | |
|--|--|
| Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes. | |
|--|--|

Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Arbeiter

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

1.2.3. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC2, PROC3, PROC15

| | |
|--------|--|
| PROC2 | Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen |
| PROC3 | Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen |
| PROC15 | Verwendung als Laborreagenz |

Produkteigenschaften (Artikel)

| | |
|---------------------------------|--|
| Physikalische Form des Produkts | Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen. |
| Stoffkonzentration im Produkt | ≤ 100 % |

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

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

Expositionsszenario

n-Butan

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Referenz-Nummer: D-C4H10-014

CAS-Nr.: 106-97-8 Produktform: Stoff Aggregatzustand: Gasförmig

| | |
|-------------------------------|--------------|
| Expositionsduer | ≤ 8 h/Tag |
| Deckt Häufigkeiten ab bis zu: | 5 Tage/Woche |

| Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen | |
|---|--|
| Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben. | |
| Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden. | |
| Bei Innenverwendung oder falls der natürliche Luftwechsel nicht ausreicht, ist eine lokale Absaugung an den Stellen einzusetzen, an denen Freisetzungen möglich sind. Bei Außenverwendung ist eine lokale Absaugung nicht grundsätzlich erforderlich. | |
| Sicherstellen, dass Proben unter Kapselung oder unter einer Absaugung genommen werden. | |
| Systeme vor Öffnung oder Wartung entleeren und spülen. | |
| Siehe Abschnitte 2 und 7 des Sicherheitsdatenblattes. | |
| Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren. | |
| Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten. | |

| Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung | |
|--|--|
| Persönlich Schutzmaßnahmen müssen nur im Fall möglicher Expositionen angewendet werden. | |
| Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes. | |

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

1.2.4. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC8b, PROC9

| | |
|--------|---|
| PROC8b | Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen |
| PROC9 | Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) |

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

Expositionsszenario

n-Butan

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Referenz-Nummer: D-C4H10-014

CAS-Nr.: 106-97-8 Produktform: Stoff Aggregatzustand: Gasförmig

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

| | |
|---|--------------|
| Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen sowie der Grad der Einkapselung/Automatisierung (wie in den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten. | |
| Expositionsduer | ≤ 8 h/Tag |
| Deckt Häufigkeiten ab bis zu: | 5 Tage/Woche |

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

| | |
|---|--|
| Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben. | |
| Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden. | |
| Bei Innenverwendung oder falls der natürliche Luftwechsel nicht ausreicht, ist eine lokale Absaugung an den Stellen einzusetzen, an denen Freisetzungen möglich sind. Bei Außenverwendung ist eine lokale Absaugung nicht grundsätzlich erforderlich. | |
| Sicherstellen, dass Proben unter Kapselung oder unter einer Absaugung genommen werden. | |
| Systeme vor Öffnung oder Wartung entleeren und spülen. | |
| Gefäße sind an zweckbestimmten Füllstellen mit lokaler Absaugung zu befüllen. | |
| Siehe Abschnitte 2 und 7 des Sicherheitsdatenblattes. | |
| Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren. | |
| Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten. | |

Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung

| | |
|---|--|
| Persönlich Schutzmaßnahmen müssen nur im Fall möglicher Expositionen angewendet werden. | |
| Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes. | |

Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Arbeiter

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

Expositionsszenario

n-Butan

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Referenz-Nummer: D-C4H10-014

CAS-Nr.: 106-97-8 Produktform: Stoff Aggregatzustand: Gasförmig

1.3. Angaben zur Exposition und Quellenreferenz

1.3.1. Umweltfreisetzung und Exposition: ERC2, ERC4, ERC6a, ERC6b, ERC7

Die Exposition von Mikroorganismen in Gewässern, Böden, Sedimenten sowie in Kläranlagen wird als vernachlässigbar betrachtet, da der Stoff sich vornehmlich in der Luft ausbreitet, wenn er in die Umwelt freigesetzt wird. Der Stoff ist nicht als gesundheitsschädigend oder umweltgefährdend und nicht als PBT oder vBvP klassifiziert, daher ist keine Expositionsbewertung und keine Risikoeinschätzung erforderlich.

1.3.2. Exposition der Arbeiter: PROC1

Eine Expositionsabschätzung ist für diesen Stoff nicht relevant. Sofern die empfohlenen Risikobegrenzungsmaßnahmen und Betriebsbedingungen beachtet werden, ist das Risiko vernachlässigbar.

1.3.3. Exposition der Arbeiter: PROC2, PROC3, PROC15

Eine Expositionsabschätzung ist für diesen Stoff nicht relevant. Sofern die empfohlenen Risikobegrenzungsmaßnahmen und Betriebsbedingungen beachtet werden, ist das Risiko vernachlässigbar.

1.3.4. Exposition der Arbeiter: PROC8b, PROC9

Eine Expositionsabschätzung ist für diesen Stoff nicht relevant. Sofern die empfohlenen Risikobegrenzungsmaßnahmen und Betriebsbedingungen beachtet werden, ist das Risiko vernachlässigbar.

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

1.4.1. Umwelt

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

1.4.2. Gesundheit

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

2. EIGA014-2: Gewerbliche Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen.

2.1. Titelrubrik

| | |
|---|--|
| Gewerbliche Verwendungen, geschlossene gekapselte Bedingungen. | |
| ES Ref.: EIGA014-2 | |

Expositionsszenario

n-Butan

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Referenz-Nummer: D-C4H10-014

CAS-Nr.: 106-97-8 Produktform: Stoff Aggregatzustand: Gasförmig

| | |
|---|---|
| Berücksichtigte Prozesse, Aufgaben, Tätigkeiten | Gewerbliche Verwendungen, einschließlich Stofftransfer in nicht-industriellen Umgebungen. |
|---|---|

| Umwelt | Verwendungsdeskriptoren |
|--------|-------------------------|
| CS01 | ERC9a, ERC9b |

| Arbeiter | Verwendungsdeskriptoren |
|----------|-------------------------|
| CS02 | PROC8a |

| | |
|-------------------|---|
| Bewertungsmethode | Es wird ein qualitativer Ansatz benutzt, um zu schließen, dass die Verwendung sicher ist. |
|-------------------|---|

2.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

2.2.1. Kontrolle der Umweltexposition: ERC9a, ERC9b

| | |
|-------|--|
| ERC9a | Breite Verwendung einer Funktionsflüssigkeit (Innenverwendung) |
| ERC9b | Breite Verwendung einer Funktionsflüssigkeit (Außenverwendung) |

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

| Verwendete Menge, Häufigkeit und Verwendungsdauer (oder Lebensdauer) | |
|--|--|
| Keine zusätzlichen Informationen. | |

| Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen | |
|--|--|
| Da es keine direkte Freisetzung in den Boden gibt, sind Kontrollmaßnahmen von Bodenemissionen nicht anwendbar. | |
| Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Freisetzungen zu minimieren. | |

| Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Kläranlage | |
|--|--|
| Da es keine direkte Freisetzung in Abwasser gibt, sind Kontrollmaßnahmen von Abwasseremissionen nicht anwendbar. | |

| Bedingungen und Maßnahmen für die Abfallbehandlung (einschließlich Abfälle von Artikeln) | |
|--|--|
| Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes. | |

Expositionsszenario

n-Butan

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Referenz-Nummer: D-C4H10-014

CAS-Nr.: 106-97-8 Produktform: Stoff Aggregatzustand: Gasförmig

Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Umwelt

Geschlossene Systeme werden verwendet, um unbeabsichtigte Emissionen zu vermeiden.

2.2.2. Kontrolle der Exposition der Mitarbeiter: PROC8a

| | |
|--------|---|
| PROC8a | Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen |
|--------|---|

Produkteigenschaften (Artikel)

| | |
|---------------------------------|--|
| Physikalische Form des Produkts | Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes, Keine zusätzlichen Informationen. |
| Stoffkonzentration im Produkt | ≤ 100 % |

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

| | |
|---|--------------|
| Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen sowie der Grad der Einkapselung/Automatisierung (wie in den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten. | |
| Expositionsduer | ≤ 8 h/Tag |
| Deckt Häufigkeiten ab bis zu: | 5 Tage/Woche |

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

| | |
|---|--|
| Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben. | |
| Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden. | |
| Bei Innenverwendung oder falls der natürliche Luftwechsel nicht ausreicht, ist eine lokale Absaugung an den Stellen einzusetzen, an denen Freisetzung möglich sind. Bei Außenverwendung ist eine lokale Absaugung nicht grundsätzlich erforderlich. | |
| Systeme vor Öffnung oder Wartung entleeren und spülen. | |
| Siehe Abschnitte 2 und 7 des Sicherheitsdatenblattes. | |
| Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Expositionen zu minimieren. | |
| Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten. | |

Expositionsszenario

n-Butan

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Referenz-Nummer: D-C4H10-014

CAS-Nr.: 106-97-8 Produktform: Stoff Aggregatzustand: Gasförmig

Bedingungen und Maßnahmen für persönliche Schutzausrüstung, Hygiene und gesundheitlicher Bewertung

Persönlich Schutzmaßnahmen müssen nur im Fall möglicher Expositionen angewendet werden.

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.

Sonstige Bedingungen mit Einfluss auf die Exposition der Arbeiter

Innen- oder Außenverwendung

2.3. Angaben zur Exposition und Quellenreferenz

2.3.1. Umweltfreisetzung und Exposition: ERC9a, ERC9b

Die Exposition von Mikroorganismen in Gewässern, Böden, Sedimenten sowie in Kläranlagen wird als vernachlässigbar betrachtet, da der Stoff sich vornehmlich in der Luft ausbreitet, wenn er in die Umwelt freigesetzt wird. Der Stoff ist nicht als gesundheitsschädigend oder umweltgefährdend und nicht als PBT oder vBvP klassifiziert, daher ist keine Expositionsbewertung und keine Risikoeinschätzung erforderlich.

2.3.2. Exposition der Arbeiter: PROC8a

Eine Expositionsbewertung ist für diesen Stoff nicht relevant. Sofern die empfohlenen Risikobegrenzungsmaßnahmen und Betriebsbedingungen beachtet werden, ist das Risiko vernachlässigbar.

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

2.4.1. Umwelt

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

2.4.2. Gesundheit

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

Ende des Sicherheitsdatenblatts