

# Sicherheitsdatenblatt

entspricht der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2015/830

## n-Butan

Ausgabedatum: 14/09/2017

Ersetzt:

Überarbeitungsdatum: 11/11/2022

Version: 1.2

SDB Referenz: SDB-1-3-Butan\_verdichtet\_024

**Gefahr**



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

#### 1.1. Produktidentifikator

Handelsname : n-Butan  
Sicherheitsdatenblatt-Nr. : SDB-1-3-Butan\_verdichtet\_024  
Chemische Bezeichnung : n-Butan  
CAS-Nr. : 106-97-8  
EG-Nr. : 203-448-7  
EG Index-Nr. : 601-004-00-0  
Registrierungs-Nr. : 01-2119474691-32  
Chemische Formel : C4H10

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

Relevante identifizierte Verwendungen : Industriell und berufsmäßig. Vor Anwendung Gefährdungsbeurteilung durchführen.  
Prüfgas / Kalibriergas.  
Chemische Reaktion / Synthese.  
Verwendung als Brennstoff.  
Laborzwecke.  
Kontaktieren Sie Ihren Lieferanten für weitere Informationen über Verwendungen.  
Verwendungen von denen abgeraten wird : Anwendungen durch Verbraucher.

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

Bezeichnung des Unternehmens : KRAISS & FRIZ Gase und Technik GmbH & Co. KG  
Bahnhofstraße 64  
73630 Remshalden (Grunbach)  
07151 70 99 66-0  
<http://www.kraissundfriz.de>  
[info@kraissundfriz.de](mailto:info@kraissundfriz.de)

#### 1.4. Notrufnummer

Notrufnummer : 01727402115

### 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]

# n-Butan

SDB Ref.: SDB-1-3-Butan\_verdichtet\_024

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

: Kontakt mit der Flüssigkeit kann Kaltverbrennungen/Erfrierungen verursachen.

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

### 3.1. Stoffe

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

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

: Siehe Abschnitt 11.

### 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

: Keine.

## **ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

**5.1. Löschmittel**

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

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

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

**5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung**

- Spezifische Methoden : Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Brand in der Umgebung abstimmen. Druckbehälter können bersten, wenn sie direktem Feuer bzw. Wärmestrahlung durch Feuer ausgesetzt sind. Gefährdete Druckbehälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen. Schadstoffbelastetes Löschwasser nicht in Abläufe und die Kanalisation gelangen lassen. Wenn möglich, Gasaustritt stoppen. Wassersprühstrahl oder Wasserdampf einsetzen, um Rauch niederzuschlagen. Ausströmendes brennendes Gas nur löschen, wenn es unbedingt nötig ist. Eine spontane explosionsartige Wiederentzündung ist möglich. Jedes andere Feuer löschen. Behälter aus dem Wirkungsbereich des Brandes entfernen, wenn dies gefahrlos möglich ist.
- Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr : In geschlossenen Räumen umluftunabhängiges Atemgerät benutzen. Standardschutzkleidung und -ausrüstung (Umluftunabhängiges Atemschutzgerät) für die Feuerwehr. Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske. Standard EN 469 - Schutzkleidung für die Feuerwehr. Standard EN 659 - Schutzhandschuhe für die Feuerwehr.

**ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung****6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

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

**6.2. Umweltschutzmaßnahmen**

- : Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.

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

- : Personen aus dem Gebiet evakuieren und Zündquellen fernhalten, bis die gesamte ausgelaufene Flüssigkeit verdampft ist (Boden ist frei von Frost).

**6.4. Verweis auf andere Abschnitte**

- : Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

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

- Sicherer Umgang mit dem Stoff : 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 explosionsssicherer 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.  
Gas nicht einatmen.  
Produktaustritt an die Atmosphäre vermeiden.  
Sachgerechte Erdung aller Geräte und Anlagenteile sicherstellen.
- Sicherer Umgang mit dem Druckgasbehälter. : Bedienungshinweise des Gaslieferanten beachten.  
Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.  
Gasflaschen vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen.  
Für den Transport von Gasflaschen, selbst auf kurzen Strecken, immer einen Flaschenwagen oder anderen geeigneten Handwagen benutzen.  
Ventilschutzkappe nicht entfernen bevor die Flasche an eine Wand oder einen Labortisch oder auf einen Flaschenständer gestellt wurde, und zum Gebrauch bereit ist.  
Falls der Benutzer irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung des Flaschenventils bemerkt, den Gebrauch unterbrechen und Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen.  
Versuchen Sie nie, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren.  
Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden.  
Ventilanschlüsse des Behälters sauber und frei von Verunreinigungen halten, insbesondere frei von Öl und Wasser.  
Setzen Sie die Verschlusskappen oder -muttern und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird.  
Das Ventil des Behälters nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen, auch wenn er noch immer angeschlossen ist.  
Versuchen Sie nicht, das Gas von einer Gasflasche oder Behälter in einen anderen umzufüllen.  
Benutzen Sie nie Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter.  
Das Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts der Gasflasche und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden.  
Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern.  
Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden.

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

# n-Butan

SDB Ref.: SDB-1-3-Butan\_verdichtet\_024

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

## 7.3. Spezifische Endanwendungen

: Keine.

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

### 8.1. Zu überwachende Parameter

<b>n-Butan (106-97-8)</b>	
<b>Österreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butan (beide Isomeren): n-Butan (R 600)
MAK (mg/m <sup>3</sup> )	1900 mg/m <sup>3</sup>
MAK [ppm]	800 ppm
MAK Short time value [mg/m <sup>3</sup> ]	3800 mg/m <sup>3</sup>
MAK Short time value [ppm]	1600 ppm
Rechtlicher Bezug	BGBI. II Nr. 186/2015
<b>Belgien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Hydrocarbures aliphatiques sous forme gazeuse : (Alcanes C1-C4) # Alifatische koolwaterstoffen in gas-vorm : Alkanen (C1-C4)
Limit value [ppm]	1000 ppm
Rechtlicher Bezug	Koninklijk besluit/Arrêté royal 11/03/2002
<b>Bulgarien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Бутан
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	1900 mg/m <sup>3</sup>
Rechtlicher Bezug	Наредба № 13 от 30.12.2003 г. за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на химични агенти при работа
<b>Kroatien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butan
GVI (granična vrijednost izloženosti) (mg/m <sup>3</sup> )	1450 mg/m <sup>3</sup>
GVI (granična vrijednost izloženosti) (ppm)	600 ppm
KGVI (kratkotrajna granična vrijednost izloženosti) (mg/m <sup>3</sup> )	1810 mg/m <sup>3</sup>
KGVI (kratkotrajna granična vrijednost izloženosti) (ppm)	750 ppm
Naznake (HR)	F+ (vrlo lako zapaljivo)
Rechtlicher Bezug	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN, br. 75/13)
<b>Dänemark - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Butan
Grænseværdi (8 timer) (mg/m <sup>3</sup> )	1200 mg/m <sup>3</sup>
Grænseværdi (8 timer) (ppm)	500 ppm
Rechtlicher Bezug	BEK nr 986 af 11/10/2012
<b>Estland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-butään
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	1500 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	800 ppm
Rechtlicher Bezug	Vabariigi Valitsuse 18. septembri 2001. a määruse nr 293

# n-Butan

SDB Ref.: SDB-1-3-Butan\_verdichtet\_024

<b>Finnland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Butaani
HTP-arvo (8h) (ppm)	800 ppm
HTP-arvo (15 min) (ppm)	1000 ppm
Huomautus (FI)	liite 4 (HAPPEA SYRJÄYTTÄMÄLLÄ TUKEHDUTTAVAT KAASUT)
Rechtlicher Bezug	HTP-ARVOT 2014 (Sosiaali- ja terveysministeriö)
<b>Frankreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Butane
VME [mg/m <sup>3</sup> ]	1900 mg/m <sup>3</sup>
VME [ppm]	800 ppm
Note (FR)	Valeurs recommandées/admises
Rechtlicher Bezug	Circulaire du Ministère du travail (réf.: INRS ED 984, 2012)
<b>Deutschland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz (TRGS 900)</b>	
TRGS 900 Lokale Bezeichnung	Butan
Arbeitsplatzgrenzwert (mg/m <sup>3</sup> )	2400 mg/m <sup>3</sup>
Arbeitsplatzgrenzwert (ppm)	1000 ppm
TRGS 900 Anmerkung	DFG
TRGS 900 Rechtlicher Bezug	TRGS900
<b>Griechenland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	2350 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	1000 ppm
<b>Ungarn - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-BUTÁN
AK-érték	2350 mg/m <sup>3</sup>
CK-érték	9400 mg/m <sup>3</sup>
Megjegyzések (HU)	IV.
<b>Irland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butane
OEL (8 hours ref) (ppm)	1000 ppm
Rechtlicher Bezug	Code of Practice for the Chemical Agents Regulations 2016
<b>Lettland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butāns
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	300 mg/m <sup>3</sup>
Rechtlicher Bezug	Ministru kabineta 2007.gada 15.maija noteikumiem Nr.325
<b>Polen - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butan (n-butan)
NDS (mg/m <sup>3</sup> )	1900 mg/m <sup>3</sup>
NDSCh (mg/m <sup>3</sup> )	3000 mg/m <sup>3</sup>
Rechtlicher Bezug	Dz.U. 2014 poz. 817
<b>Portugal - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butano, todos os isómeros
OEL STEL (ppm)	1000 ppm
Rechtlicher Bezug	Norma Portuguesa NP 1796:2014
<b>Slowenien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	butan
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	2400 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	1000 ppm
KTV-Faktor SI	4
Rechtlicher Bezug	Uradni list RS, št. 102/2010 z dne 17.12.2010
<b>Vereinigtes Königreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butane
WEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	1450 mg/m <sup>3</sup>
WEL TWA (ppm)	600 ppm
WEL STEL (mg/m <sup>3</sup> )	1810 mg/m <sup>3</sup>
WEL STEL (OEL STEL) [ppm]	750 ppm
Anmerkung (WEL)	Carc (Capable of causing cancer and/or heritable genetic damage. See paragraphs 49–51), (only applies if Butane contains more than 0.1% of buta-1,3-diene)
Rechtlicher Bezug	EH40. HSE
<b>Island - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n- Bútan
OEL (8 hours ref) (mg/m <sup>3</sup> )	1200 mg/m <sup>3</sup>
OEL (8 hours ref) (ppm)	500 ppm
Rechtlicher Bezug	Reglugerð um mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum (Nr. 390/2009)

# n-Butan

SDB Ref.: SDB-1-3-Butan\_verdichtet\_024

<b>Norwegen - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butan
Grenseverdier (AN) (mg/m <sup>3</sup> )	600 mg/m <sup>3</sup>
Grenseverdier (AN) (ppm)	250 ppm
Rechtlicher Bezug	Arbeidstilsynet. Forskrift, best.nr. 704
<b>Schweiz - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Butan
MAK (mg/m <sup>3</sup> )	1900 mg/m <sup>3</sup>
MAK (ppm)	800 ppm
KZGW (mg/m <sup>3</sup> )	7600 mg/m <sup>3</sup>
KZGW (ppm)	3200 ppm
Anmerkung	ZNS <sup>KT</sup>
Rechtlicher Bezug	SUVA - Grenzwerte am Arbeitsplatz 2016
<b>USA - ACGIH - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butane, all isomers
ACGIH STEL (ppm)	1000 ppm
Rechtlicher Bezug	ACGIH 2017
<b>n-Butan (106-97-8)</b>	
<b>Österreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butan (beide Isomeren): n-Butan (R 600)
MAK (mg/m <sup>3</sup> )	1900 mg/m <sup>3</sup>
MAK [ppm]	800 ppm
MAK Short time value [mg/m <sup>3</sup> ]	3800 mg/m <sup>3</sup>
MAK Short time value [ppm]	1600 ppm
<b>Belgien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Hydrocarbures aliphatiques sous forme gazeuse : (Alcanes C1-C4) # Alifatische koolwaterstoffen in gas-vorm : Alkanen (C1-C4)
Limit value [ppm]	1000 ppm
<b>Bulgarien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Бутан
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	1900 mg/m <sup>3</sup>
<b>Dänemark - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Butan
Grænseværdi (8 timer) (mg/m <sup>3</sup> )	1200 mg/m <sup>3</sup>
Grænseværdi (8 timer) (ppm)	500 ppm
<b>Estland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-butaaan
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	1500 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	800 ppm
<b>Finnland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Butaani
HTP-arvo (8h) (ppm)	800 ppm
HTP-arvo (15 min) (ppm)	1000 ppm
Huomautus (FI)	liite 4 (HAPPEA SYRJÄYTTÄMÄLLÄ TUKEHDUTTAVAT KAASUT)
<b>Frankreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Butane
VME [mg/m <sup>3</sup> ]	1900 mg/m <sup>3</sup>
VME [ppm]	800 ppm
Note (FR)	Valeurs recommandées/admises
<b>Deutschland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz (TRGS 900)</b>	
TRGS 900 Lokale Bezeichnung	Butan
Arbeitsplatzgrenzwert (mg/m <sup>3</sup> )	2400 mg/m <sup>3</sup>
Arbeitsplatzgrenzwert (ppm)	1000 ppm
TRGS 900 Anmerkung	DFG
<b>Griechenland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	2350 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	1000 ppm
<b>Ungarn - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-BUTÁN
AK-érték	2350 mg/m <sup>3</sup>
CK-érték	9400 mg/m <sup>3</sup>
Megjegyzések (HU)	IV.
<b>Irland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butane

# n-Butan

SDB Ref.: SDB-1-3-Butan\_verdichtet\_024

OEL (8 hours ref) (ppm)	1000 ppm
<b>Lettland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butāns
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	300 mg/m <sup>3</sup>
<b>Polen - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butan (n-butan)
NDS (mg/m <sup>3</sup> )	1900 mg/m <sup>3</sup>
NDSch (mg/m <sup>3</sup> )	3000 mg/m <sup>3</sup>
<b>Slowenien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	butan
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	2400 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	1000 ppm
OEL STEL (mg/m <sup>3</sup> )	9600 mg/m <sup>3</sup>
OEL STEL (ppm)	4000 ppm
<b>Vereinigtes Königreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butane
WEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	1450 mg/m <sup>3</sup>
WEL TWA (ppm)	600 ppm
WEL STEL (mg/m <sup>3</sup> )	1810 mg/m <sup>3</sup>
WEL STEL (OEL STEL) [ppm]	750 ppm
Anmerkung (WEL)	Carc (Capable of causing cancer and/or heritable genetic damage. See paragraphs 49–51), (only applies if Butane contains more than 0.1% of buta-1,3-diene)
<b>Island - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n- Bútan
OEL (8 hours ref) (mg/m <sup>3</sup> )	1200 mg/m <sup>3</sup>
OEL (8 hours ref) (ppm)	500 ppm
<b>Norwegen - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butan
Grenseverdier (AN) (mg/m <sup>3</sup> )	600 mg/m <sup>3</sup>
Grenseverdier (AN) (ppm)	250 ppm
<b>Schweiz - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Butan
MAK (mg/m <sup>3</sup> )	1900 mg/m <sup>3</sup>
MAK (ppm)	800 ppm
KZGW (mg/m <sup>3</sup> )	7600 mg/m <sup>3</sup>
KZGW (ppm)	3200 ppm
Anmerkung	ZNS <sup>KT</sup>
<b>USA - ACGIH - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butane, all isomers
ACGIH STEL (ppm)	1000 ppm

DNEL (Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung) : Nicht festgelegt.

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

## 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

### 8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

- : Allgemeine und lokale Absaugung vorsehen.
- Produkt in einem geschlossenen System handhaben.
- Anlagen, die unter Druck stehen, sollten regelmäßig auf Dichtheit geprüft werden.
- Sicherstellen, dass Konzentrationen des Produktes in der Umgebungsluft ausreichend unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes liegen.
- Gasdetektoren einsetzen, falls 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:  
 Persönliche Schutzausrüstung, die in Übereinstimmung mit EN / ISO-Normen steht, auswählen.
- Augen- / Gesichtsschutz : Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollschutzbrille tragen wenn Umfüllarbeiten oder An- und Abschließstätigkeiten ausgeführt werden..  
 Standard EN 166 - Persönlicher Augenschutz - Anforderungen.
  - Hautschutz
    - Handschutz : Arbeitshandschuhe bei der Handhabung von Druckbehältern, Druckgasflaschen tragen.  
 Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken.  
 Kälteisolierende Handschuhe tragen bei Umfülltätigkeiten oder An- und Abschließstätigkeiten.  
 Standard EN 511 - Kälteschutzhandschuhe.  
 Hydrierter Acrylnitrilbutadien-Kautschuk (HNBR).
    - Sonstige Schutzmaßnahmen : Die Verwendung von flammensicherer antistatischer Schutzkleidung in Betracht ziehen.  
 Standard EN ISO 14116 - Flammenhemmende Materialien.  
 Standard EN ISO 1149-5 - Schutzkleidung: Elektrostatische Eigenschaften.  
 Beim Umgang mit Druckgasflaschen / Druckbehältern Sicherheitsschuhe tragen.  
 Standard EN ISO 20345 - Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.
  - Atemschutz : Gasfiltergeräte dürfen nur verwendet werden, wenn die Umgebungsbedingungen wie Typ und Konzentration der/des Schadstoffe(s) und die beabsichtigte Dauer des Einsatzes bekannt sind. Gasfilter und Vollgesichtsmasken können eingesetzt werden, falls Grenzwerte überschritten werden können, z.B. beim An- und Abschließen von Druckbehältern.  
 Empfohlen: Filter AX (braun).  
 Gasfiltergeräte schützen nicht gegen Sauerstoffmangel.  
 Standard EN14387 - Gasfilter, kombinierte Filter und Vollgesichtsmasken nach EN 136.
  - Thermische Gefahren : Kein(e) in Ergänzung zu den vorigen Abschnitten.

### 8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

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

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

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

#### Aussehen

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

#### Geruch

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

#### Geruchsschwelle

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

#### pH-Wert

: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

#### Schmelzpunkt / Gefrierpunkt

: -138 °C

#### Siedepunkt

: -0,5 °C

#### Flammpunkt

: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

#### Verdampfungsgeschwindigkeit

: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

#### Entzündbarkeit (fest, gasförmig)

: Extrem entzündbares Gas.

#### Explosionsgrenzen

: 1,4 – 9,4 vol %

#### Dampfdruck [20°C]

: 2 bar(a)

#### Dampfdruck [50°C]

: 5 bar(a)

#### Dampfdichte

: Nicht anwendbar.

# n-Butan

SDB Ref.: SDB-1-3-Butan\_verdichtet\_024

Relative Dichte, flüssig (Wasser=1)	: 0,6
Relative Dichte, Gas (Luft=1)	: 2,1
Wasserlöslichkeit	: 88 mg/l
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	: 2,89
Zündtemperatur	: 365 °C
Zersetzungstemperatur	: Nicht anwendbar.
Viskosität	: Keine zuverlässigen Daten verfügbar.
Explosive Eigenschaften	: Nicht anwendbar.
Brandfördernde Eigenschaften	: Nicht anwendbar.
<b>9.2. Sonstige Angaben</b>	
Molmasse	: 58 g/mol
Kritische Temperatur [°C]	: 152 °C
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.

### 10.2. Chemische Stabilität

: Stabil unter normalen Bedingungen.

### 10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

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

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

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

### 10.5. Unverträgliche Materialien

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

### 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

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

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

<b>Akute Toxizität</b>	: Solange Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten werden, sind toxikologische Auswirkungen nicht zu erwarten.
<b>Ätz-/Reizwirkung auf die Haut</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>schwere Augenschädigung/-reizung</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Sensibilisierung der Atemwege/Haut</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Mutagenität</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Kanzerogenität</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Fortpflanzungsgefährdend: Fruchtbarkeit</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Fortpflanzungsgefährdend: Kind im Mutterleib</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition</b>	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

- Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
- Aspirationsgefahr** : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

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

<b>n-Butan (106-97-8)</b>	
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	14,2 mg/l
EC50 72h - Algen [mg/l]	7,7 mg/l
LC50 96 Stunden -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-Bewertung

- Bewertung** : Nicht als PBT oder vPvB eingestuft.

### 12.6. Andere schädliche Wirkungen

- Andere schädliche Wirkungen : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
- Wirkung auf die Ozonschicht : Keine.
- Treibhauspotenzial [CO<sub>2</sub>=1] : 4
- Auswirkung auf die globale Erwärmung : Enthält Treibhausgas(e).  
Kann bei Austritt großer Mengen zum Treibhauseffekt beitragen.

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

**13.1. Verfahren der Abfallbehandlung**

Rückfrage beim Gaslieferanten, 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 mit Flammenrückschlagsicherung verbrennen.

Nicht in die Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben und ähnliche Plätze, an denen die Ansammlung des Gases gefährlich werden könnte, ausströmen lassen.

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.org>.

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

Verzeichnis gefährlicher Abfälle (Entscheidung der Kommission 2000/532/EG in der gültigen Fassung) : 16 05 04: Gase in Druckbehältern (einschließlich Halone), die gefährliche Stoffe enthalten.

**13.2. Zusätzliche Information**

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

**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport****14.1. UN-Nummer**

UN-Nr. : 1011

**14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : BUTAN

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

Transport im Seeverkehr (IMDG) : BUTANE

**14.3. Transportgefahrenklassen****Kennzeichnung**

2.1 : Entzündbare Gase.

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

Class : 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**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr : Nicht anwendbar  
(ADR/RID)

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

Transport im Seeverkehr (IMDG) : Nicht anwendbar

#### **14.5. Umweltgefahren**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr : Keine.  
(ADR/RID)

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

Transport im Seeverkehr (IMDG) : Keine.

#### **14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

##### **Verpackungsanweisung(en)**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr : P200  
(ADR/RID)

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

Passagier- und Frachtflugzeug : Verboten.

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 Flaschenventil muß geschlossen und dicht sein.

- Die Ventilverschlußmutter oder die Verschlußkappe (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.

- Die Ventilschutzeinrichtung (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.

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

: Nicht anwendbar.

## **ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften**

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

#### **EU-Verordnungen**

Einschränkungen der Anwendung : Keine.

Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen : Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten.

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

#### **Nationale Vorschriften**

Wassergefährdungsklasse (WGK) : nwg - Nicht wassergefährdend

Kenn-Nr. : 561

#### **15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung**

: Eine Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) wurde erstellt.

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**

- Änderungshinweise : Überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 2015/830.
- Abkürzungen und Akronyme : ATE - Acute Toxicity Estimate - Schätzwert Akuter Toxizität  
CLP - Classification Labelling Packaging - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen  
REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe  
EINECS - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - Europäisches Inventar der bekannten kommerziellen chemischen Stoffe  
CAS-Nr. : Identifikationsnummer gemäß Chemical Abstract Service  
PSA - Persönliche Schutzausrüstung  
LC50 - Lethal Concentration - Lethale Konzentration für 50% der Testpopulation  
RMM - Risk Management Measures - Risikomanagementmaßnahmen  
PBT - Persistent, Bioaccumulative, Toxic - Persistent, Bioakkumulierbar, Giftig  
vPvB - very Persistent, very Bioaccumulative - sehr persistent, sehr bioakkumulierbar  
STOT - SE : Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)  
CSA - Chemical Safety Assessment - Stoffsicherheitsbewertung  
EN - European Norm - Europäische Norm  
UN - United Nations - Vereinte Nationen  
ADR - Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße  
IATA - International Air Transport Association - Verband für den internationalen Lufttransport  
IMDG Code - International Maritime Dangerous Goods Code - Gefahrgutvorschriften für den internationalen Seetransport  
RID - Règlement International concernant le transport de marchandises dangereuses par chemin de fer - Gefahrgutvorschriften für den Transport mit der Eisenbahn  
WGK - Wassergefährdungsklasse  
STOT - RE : Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)
- Schulungshinweise : Es ist sicherzustellen, daß die Mitarbeiter das Brandrisiko beachten.
- HAFTUNGSAUSSCHLUSS : Bevor das Produkt in irgendeinem neuen Prozeß oder Versuch benutzt wird, sollte eine sorgfältige Untersuchung über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden.  
Die Angaben in diesem Dokument sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften.  
Sie stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse.

**Ende des Dokuments**