

Sicherheitsdatenblatt gem. Verordnung (EG) 1907/2006	Erstellt am: 04.03.1996	Art. Nr.: 2310
Firma: GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH	Überarbeitet am: 02.05.2007	Version: 0005
Produkt: BUTAN nach DIN 51622	Druckdatum: 07.05.2007	Seite: 1 von 6

Butan (DIN 51622)

1. Stoff- / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Stoff / Zubereitung:

Handelsname:	Butan nach DIN 51622
Andere Bezeichnung(en):	Butylhydrid; Methylethylmethan
Verwendung des Stoffes / der Zubereitung:	Kältemittel; Treibgas; Brenngas

Firmenbezeichnung:

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH	Telefon: +49 (0) 40 - 853 123 - 0
Ruhrstraße 113	Telefax: +49 (0) 40 - 853 123 - 66
D - 22761 Hamburg	E-Mail: msds@ghc.de (Sachkundige Person)

Notfallruffnummern:

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH	Telefon: +49 (0) 40 - 853 123 - 0
Giftinformationszentrum-Nord	Telefon: +49 (0) 551 - 19 240

2. Mögliche Gefahren

Einstufung:

F+ - Hochentzündlich (R 12).

Zusätzliche Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:

Akute Toxizität: Erfrierungen bei Hautkontakt mit der unterkühlten Flüssigkeit, narkotisierende Wirkung hoher Inhalationskonzentrationen, Tod durch Ersticken bei Sauerstoffverdrängung.
Chronische Toxizität: ZNS-Störungen bei hoher Überexposition.

Es besteht die Gefahr der Bildung explosionsfähiger Gas-Luft-Gemische.

Die Dämpfe des Produktes sind schwerer als Luft und können sich am Boden, in Gruben, Kanälen und Kellern in höherer Konzentration sammeln.

3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Stoff:	Butan nach DIN 51622 (druckverflüssigtes Gas)		
Gefahrensymbole:	F+	CAS-Nr.:	106-97-8
R-Sätze:	R 12	EG-Nr. (EINECS):	203-448-7
(Klartext der R-Sätze siehe Abschnitt 15)		UN-Nr.:	1965

Bestandteile:

Bestandteile	Chem. Formel	Gew. %	CAS-Nr.	EG-Nr. (EINECS)	Gef. Symbole	R-Sätze
Butan	H ₃ C-(CH ₂) ₂ -CH ₃	> 95	106-97-8	203-448-7	F+	R 12
Isobutan	(CH ₃) ₃ CH	< 4	75-28-5	200-857-2	F+	R 12
Propan	H ₃ C-CH ₂ -CH ₃	< 2	74-98-6	200-827-9	F+	R 12

Weitere Bestandteile: Pentan: < 1 %. Methan, Ethan, 1,3-Butadien: jeweils < 0,1 %.

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise:

Kontaminierte, nicht anhaftende Kleidung entfernen. Helfer auf Selbstschutz achten. Arzt konsultieren.

Nach Einatmen:

Den Betroffenen an die frische Luft bringen, warm halten, ausruhen lassen. Bei Atemnot Sauerstofftherapie. Bei Atemstillstand Beatmung Mund-zu-Nase, Mund-zu-Mund oder mit Gerät. Ärztliche Behandlung notwendig.

Nach Hautkontakt:

Kontaminierte Kleidung aufschneiden und vorsichtig entfernen. Mit der Haut verbackene Kleidung zunächst belassen. Spülung der kältegeschädigten Bezirke mit warmem (keinesfalls heißem) Wasser. Bewegungs- verbot (nicht reiben!). Steriles Abdecken, Schutz vor weiterem Wärmeverlust. Notarzt benachrichtigen.

Nach Augenkontakt:

Sofortige milde Spülung des betroffenen Auges mit Wasser bei Normaltemperatur. Dabei Lider nicht spreizen. Keine Wärmeanwendung. Für ärztliche Behandlung sorgen.

Sicherheitsdatenblatt gem. Verordnung (EG) 1907/2006	Erstellt am: 04.03.1996	Art. Nr.: 2310
Firma: GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH	Überarbeitet am: 02.05.2007	Version: 0005
Produkt: BUTAN nach DIN 51622	Druckdatum: 07.05.2007	Seite: 2 von 6

Nach Verschlucken:

Verschlucken wird nicht als möglicher Expositionsweg angesehen (Gas).

Hinweise für den Arzt:

Bei Herzstillstand sofort Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen. Die Sicherung der vitalen Funktionen (schlagendes Herz und selbstständige Atmung) hat Vorrang vor allen anderen Maßnahmen.

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung**Geeignete Löschmittel:**

Löschpulver, Kohlendioxid. Löscher mit Gasdüse verwenden. Bei Ventilbränden Pulverlöscher verwenden, dabei Löschstrahl gegen Flamme richten.

Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel: Keine Einschränkung.

Besondere Gefährdungen durch den Stoff, seine Verbrennungsprodukte oder entstehende Gase:

Gefahr der Bildung explosionsfähiger Gas-Luft-Gemische.

Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:

Umluftunabhängiges Atemschutzgerät (Isoliergerät) bei Freiwerden größerer Mengen verwenden.

Zusätzliche Hinweise:

Austretendes Gas kann mit Sprühstrahl abgedrängt werden. Nur löschen, wenn der Gasstrom zu unterbrechen ist. Explosionsgefahr durch Gasansammlung und Rückzündung. Umliegende Gebinde und Behälter mit Sprühwasser kühlen. Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen. Drucksteigerung, Berst- und Explosionsgefahr beim Erhitzen. Nur explosionsgeschützte und funkenfreie Geräte verwenden. Zündquellen beseitigen. Dämpfe breiten sich am Boden aus.
Erhöhte Gefahr bei Austritt der flüssigen Phase! Explosionsgefahr beim Eindringen in die Kanalisation.

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen: Siehe Abschnitt 8. Betroffene Umgebung warnen.

Umweltschutzmaßnahmen:

Versuchen, das Ausströmen des Gases zu unterbinden. Nicht in den Untergrund / Erdreich gelangen lassen. Nicht in die Kanalisation / Oberflächenwasser / Grundwasser gelangen lassen. Bei Eindringen in die Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen – Explosionsgefahr.

Verfahren zur Reinigung:

Undichte Flaschen mit Hilfe eines Bergungsbehälters in Sicherheit bringen bzw. fachgerecht entsorgen (siehe Abschnitt 13). Anschließend Raum belüften.

7. Handhabung und Lagerung**Handhabung:**

- Hinweise zum sicheren Umgang: Alle Arbeitsverfahren sind grundsätzlich so zu gestalten, dass folgendes ausgeschlossen ist: Einatmen des Stoffes, Hautkontakt, Augenkontakt. Ist das Austreten des Stoffes nicht zu verhindern, ist dieser an der Austrittsstelle gefahrlos abzusaugen. Druckgefäße gegen Umfallen sichern. Beim Transport Schutzkappen fest aufschrauben.
- Technische Maßnahmen: Produkt nur in geschlossenem System umfüllen und handhaben. Kann durch Wärmeeinwirkung ein gefährlicher Druck entstehen, so sind geeignete Sicherheitseinrichtungen vorzusehen.
- Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz: Stoff ist brennbar. Feuerlöscheinrichtungen sind bereitzustellen. Explosionsschutz-Richtlinie beachten. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen. Das Gas-Luft-Gemisch ist explosionsfähig. Explosionsgefährdeter Bereich. Von Zündquellen fernhalten. Rauch- und Schweißverbot. Verbrennung an heißen Oberflächen vermeiden.
- Weitere Angaben: Gute Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes vorsehen. Da Dämpfe/Gase schwerer als Luft sind, ist auch für entsprechende Lüftung im Bodenbereich zu sorgen.

Lagerung:

- Anforderungen an Lagerräume und Behälter: Behälter dicht geschlossen halten und an einem kühlen, gut belüfteten Ort aufbewahren. Vor Wärme schützen. Druckgefäße gegen Umfallen sichern. Beim Lagern Schutzkappen fest aufschrauben.
- Verpackungsmaterialien: Behälter: Normalisierte Stähle und Kohlenstoffstähle, nichtrostende Stähle, Aluminiumlegierungen. Ventile: Messing, Kohlenstoffstähle, nichtrostende Stähle, Aluminiumlegierungen.

Sicherheitsdatenblatt gem. Verordnung (EG) 1907/2006	Erstellt am: 04.03.1996	Art. Nr.: 2310
Firma: GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH	Überarbeitet am: 02.05.2007	Version: 0005
Produkt: BUTAN nach DIN 51622	Druckdatum: 07.05.2007	Seite: 3 von 6

- Zusammenlagerungshinweise: Nicht zusammen lagern mit: Arzneimitteln, Lebens- und Futtermitteln einschließlich Zusatzstoffen; infektiösen, radioaktiven und explosiven Stoffen; sehr giftigen und giftigen Stoffen; brandfördernden Stoffen der Gruppen 1 bis 3 nach TRGS 515; entzündlichen Flüssigkeiten; brennbaren Feststoffen. Der Stoff sollte nicht mit Stoffen zusammengelagert werden, mit denen gefährliche chemische Reaktionen möglich sind (siehe Abschnitt 10). Abweichend hiervon gelten bei der Zusammenlagerung von ortsbeweglichen Druckgeräten (technisch dicht) mit Butan mit anderen Gasen in ortsbeweglichen Druckgeräten vorrangig die Regelungen zur Zusammenlagerung gemäß Abschnitt 5 der TRG 280.
- Weitere Angaben zu Lagerbedingungen: Maximale Lagertemperatur: 50 °C. Bestimmungen der TRG 280 beachten. Lagerklasse: 2 A „Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase“.

Bestimmte Verwendung(en): Entfällt.

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

Expositionsgrenzwerte:

Stoffidentität		Grenzwert			Spitzenbegrenzung	Quelle
Bezeichnung	CAS-Nr.	Bezeichnung	[ppm]	[mg/m ³]	Überschreitungsfaktor	
Butan	106-97-8	AGW	1000	2400	4(II)	TRGS 900, Ausg. Jan. 2006

Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz:

- Atemschutz: Entfällt bei ausreichender Belüftung. In Ausnahmesituationen (z. B. unbeabsichtigte Stofffreisetzung) ist das Tragen von Atemschutz erforderlich. Tragezeitbegrenzungen beachten. Filtergerät gegen Gase und Dämpfe: Gasfilter AX, Kennfarbe: braun. „Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten“ (BGR 190) beachten. Bei Konzentrationen über der Anwendungsgrenze von Filtergeräten, bei Sauerstoffgehalten unter 17 Vol.-% oder bei unklaren Bedingungen umluftunabhängiges Atemschutzgerät (Isoliergerät) verwenden. Nur Verwendung von Atemschutz gemäß internationaler/ nationaler Normen.
- Handschutz: Lederhandschuhe als Schutz vor Erfrierungen bzw. chemikalienresistente Schutzhandschuhe (Material auf andere verwendete Stoffe abstimmen).
- Augenschutz: Gestellbrille mit Seitenschutz verwenden. Wenn Berührung der Augen mit Flüssigkeiten möglich ist, ist eine Korbbrille oder ein Gesichtsschutzschirm erforderlich.
- Körperschutz: Schutzschuhe bzw. Stiefel sowie flammhemmende, antistatische Schutzkleidung.
- Schutz- und Hygienemaßnahmen: Dämpfe nicht einatmen. Bei der Arbeit nicht trinken, essen und rauchen.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition:

Siehe Abschnitt 7. Keine darüber hinausgehenden Maßnahmen erforderlich.

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Allgemeine Angaben:

Aggregatzustand:	druckverflüssigtes Gas
Farbe:	farblos
Geruch:	schwach süßlich

Wichtige Angaben zum Gesundheits- und Umweltschutz sowie zur Sicherheit:

pH-Wert:	nicht anwendbar	
Schmelzpunkt:	-138,3 °C	
Siedepunkt:	-0,5 °C	
Flammpunkt:	-60 °C	
Explosionsgrenzen:	UEG:	1,4 %
	OEG:	9,3 %
Zündtemperatur:	365 °C	
Temperaturklasse:	T2	
Explosionsgruppe:	IIA	
Kritische Temperatur:	152 °C	
Kritischer Druck:	37960 hPa	
Dampfdruck:	2060 hPa	(bei 20 °C)
Dampfdruck:	2800 hPa	(bei 30 °C)
Dampfdruck:	4900 hPa	(bei 50 °C)
Dichte:	0,601 g/cm ³	(bei -0,5 °C)
Gasdichte:	2,73 g/l	(bei 0 °C)
relative Gasdichte (Luft = 1):	2,1	
Löslichkeit in Wasser:	61 g/l	(bei 20 °C)

Sicherheitsdatenblatt gem. Verordnung (EG) 1907/2006	Erstellt am: 04.03.1996	Art. Nr.: 2310
Firma: GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH	Überarbeitet am: 02.05.2007	Version: 0005
Produkt: BUTAN nach DIN 51622	Druckdatum: 07.05.2007	Seite: 4 von 6

Fettlöslichkeit:	keine Daten vorhanden
Löslichkeit in org. Lösungsmitteln:	gut löslich in den meisten organischen Lösungsmitteln
Verteilungskoeffizient:	2,89 n-Octanol/Wasser (log pOW)
Viskosität (dynamisch):	0,167 mPa*s (bei 20 °C)

10. Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Bedingungen:

Wärme / Wärmequellen, Zündquellen, elektrostatische Aufladung. Explosionsfähige Gas-Luft-Gemische.

Zu vermeidende Stoffe:

Bei Kontakt mit starken Oxidationsmitteln erfolgt Entzündung oder Explosion. Gemische mit stark oxidierenden Gasen wie Sauerstoff, Chlor, Distickstoffoxid und Stickstoffdioxid reagieren spontan bzw. bei thermischer oder katalytischer Zündung explosiv. Heftige Reaktion mit brandfördernden Stoffen.

Gefährliche Zersetzungsprodukte: Keine.

Weitere Angaben: Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung.

11. Angaben zur Toxikologie

Toxikologische Prüfungen:

- Akute Toxizität:
LC₅₀ inhalativ, Ratte: 272 000 ppm (4 h Exposition)
LC₅₀ inhalativ, Maus: 280 000 ppm (2 h Exposition)
- Spezifische Wirkungen im Tierversuch: Bei Mäusen wirkten 130000 ppm in 25 min bzw. 220000 ppm in 1 min narkotisch. Sensibilisierung des Herzmuskels gegenüber Adrenalin-induzierten Rhythmusstörungen (Hund, 150000 bis 900000 ppm/ 10 min Exposition). Veränderungen der Herzfunktion in Form hämodynamischer Störungen (anästhesierter Hund, 5000 ppm Exposition).
- Reiz-/ Ätzwirkung: Gasförmiges Butan wirkt auch in hohen Konzentrationen auf Augen und Haut nicht reizend. Dagegen kann der Kontakt mit dem flüssigen Produkt auf Grund der hohen Verdunstungskälte zu lokalen Erfrierungen an Augen und Haut führen.
Inhalation: Schwindelgefühl bei 10000 ppm (10 min. Exposition). Narkotisierende Effekte (beginnend mit Schwäche, Kopfschmerzen und Übelkeit) ab etwa 100000 ppm. Krämpfe, Bewusstlosigkeit und Erstickung bei noch höheren Konzentrationen.
- Sensibilisierende Wirkung: Untersuchungen am Menschen liegen nicht vor. Das myokard-sensibilisierende Potential aus Tierversuchen wurde in jüngerer Zeit auch für den Menschen bestätigt, indem man den letalen Ausgang verschiedener Butan-Intoxikationen mit Herzrhythmus-Störungen assoziierte.
- Wirkungen nach wiederholter oder länger andauernder Exposition (Subakute bis chronische Toxizität): Trockener Husten, Trockenheit im Hals, gastrointestinale Beschwerden, Herzfunktionsveränderungen (Sinustachykardie, Extrasystolie u.a. Veränderungen im EKG). ZNS-Störungen bei hoher Überexposition.
- Krebs erzeugende, erbgutverändernde sowie fortpflanzungsgefährdende Wirkungen:
Karzinogenität: Es liegen keine Angaben vor. Ein kanzerogenes Risiko wird gegenwärtig nur gesehen, wenn der Stoff Verunreinigungen an Butadien in Konzentrationen $\geq 0,1$ % enthält.
Genotoxizität: Im Ames-Test (mit und ohne metabolische Aktivierung) erwies sich Butan als nicht genotoxisch wirksam.
Reproduktionstoxizität sowie Fetotoxizität: Es liegen keine tierexperimentellen Untersuchungen vor. Eine fruchtschädigende Wirkung, die infolge sehr hoher Exposition gegenüber Butan-Dämpfen während der Schwangerschaft nachgewiesen wurde, war auf Sauerstoffmangel (maternale Hypoxie) zurückzuführen.

Erfahrungen aus der Praxis:

- Einstufungsrelevante Beobachtungen / Sonstige Beobachtungen.: Keine Daten vorhanden.

Allgemeine Bemerkungen: Entfällt.

12. Angaben zur Ökologie

Ökotoxizität:

Fischtoxizität:	LC ₅₀ : > 1000 mg/l (Süßwasserfische) (96 h Exposition)
Daphnientoxizität/ Algentoxizität:	Keine Daten vorhanden

Bioakkumulationspotential:

Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (log pOW) = 2,89. Bewertung: Mäßiges Bioakkumulationspotential.

Sicherheitsdatenblatt gem. Verordnung (EG) 1907/2006	Erstellt am: 04.03.1996	Art. Nr.: 2310
Firma: GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH	Überarbeitet am: 02.05.2007	Version: 0005
Produkt: BUTAN nach DIN 51622	Druckdatum: 07.05.2007	Seite: 5 von 6

Weitere Hinweise:

- Zu Mobilität, Persistenz und Abbaubarkeit sind keine Daten vorhanden.
- Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) / Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB): Keine Daten vorhanden.
- Sonstige Hinweise: Nicht in Gewässer / Kanalisation gelangen lassen.

13. Hinweise zur Entsorgung

Entsorgung: Den Lieferanten / Hersteller ansprechen. Die örtlichen und nationalen Vorschriften beachten.

Vorschlagsliste für Abfallschlüssel / Abfallbezeichnungen gemäß AVV:

16 05 04 – Gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen).
Gefährlicher Abfall.

Ungereinigte Verpackung: An den Lieferanten / Hersteller zurückgeben.

14. Angaben zum Transport**Landtransport (ADR/RID/GGVSE):**

Klasse: 2 Klassifizierungscode: 2F Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr: 23
UN-Nr.: 1965 Gefahrzettel: 2.1
Benennung und Beschreibung: KOHLENWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERFLÜSSIGT, N.A.G. (Butan)

Seetransport (IMDG/GGVSee):

Klasse: 2.1 Verpackungsgruppe: - EmS: F-D, S-U Meeresschadstoff: nein
UN-Nr.: 1965 Nebengefahr:
Richtiger technischer Name: HYDROCARBON GAS MIXTURE, LIQUIFIED, N.O.S. (Butane)

Lufttransport (ICAO/IATA):

Klasse: 2.1
UN/ID-Nr: 1965
Richtiger technischer Name: HYDROCARBON GAS MIXTURE, LIQUIFIED, N.O.S. (Butane)

Sonstige Angaben: Cargo Aircraft only.

15. Vorschriften**Einstufung:**

Gemäß der Richtlinie 67/548/EWG / 1999/45/EG:
F+; R 12

Kennzeichnung:

- Gefahrensymbole: F+ Hochentzündlich
- R-Sätze: R 12 Hochentzündlich
- S-Sätze: S 9 Behälter an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
S 16 Von Zündquellen fernhalten – Nicht rauchen.
S 33 Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.
- EG-Kennzeichnung

Nationale Vorschriften:

- 12. BImSchV – Störfallverordnung: Anhang I - Nr. 11
- 31. BImSchV – VOC-Verordnung: Diese Chemikalie ist eine flüchtige organische Verbindung (VOC) gemäß VOC-Verordnung
- Technische Anleitung Luft: Kapitel 5.2.5 „Organische Stoffe“ TA Luft
- Wassergefährdungsklasse: Nicht wassergefährdend (Einstufung nach Anhang 1 VwVwS)
- Gefahrstoff-Verordnung: GefStoffV
- Technische Regeln Druckgase: TRG 101, TRG 280
- Jugendarbeitsschutzgesetz: § 22 JArbSchG „Gefährliche Arbeiten“
- Mutterschutzgesetz: Beschäftigungsverbote gem. § 4 Abs. 1, § 6 Abs. 3 sowie § 24 MuSchG
- Mutterschutzrichtlinienverordnung: Beschäftigungsverbote bzw. -beschränkungen gem. §§ 4 und 5 MuSchRiV
- BG-Vorschriften: D 34 „Verwendung von Flüssiggas“
- BG-Regeln: BGR 500 Teil 2 Kap.2.33 „Betreiben von Anlagen für den Umgang mit Gasen“;
BGR 104 „Explosionsschutz-Regeln“

Sonstige Vorschriften: Entfällt.



Sicherheitsdatenblatt gem. Verordnung (EG) 1907/2006	Erstellt am:	04.03.1996	Art. Nr.:	2310
Firma: GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH	Überarbeitet am:	02.05.2007	Version:	0005
Produkt: BUTAN nach DIN 51622	Druckdatum:	07.05.2007	Seite:	6 von 6

16. Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse. Sie sollen unser Produkt im Hinblick auf Sicherheitserfordernisse beschreiben und haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften zuzusichern. Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unseres Produktes in eigener Verantwortung zu beachten.