

<b>Sicherheitsdatenblatt</b> gem. Verordnung (EG) 1907/2006	Erstellt am: 12.11.2003	Art. Nr.: <b>2440</b>
Firma: GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH	Überarbeitet am: 19.06.2007	Version: <b>0002</b>
Produkt: <b>2-BUTEN-MIX</b>	Druckdatum: 19.06.2007	Seite: 1 von 5

## 2-Buten-Mix

### 1. Stoff- / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

**Stoff / Zubereitung:**

Handelsname: 2-Buten-Mix  
 Andere Bezeichnung(en): Pseudobutylen; Dimethylethylen; 2-Butylen  
 Verwendung des Stoffes / der Zubereitung: Synthese von z. B. 2-Butanol, 2-Butanon sowie Polymeren

**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: Leichte Reizung der Atemwege; Erstickungsgefahr beim Freiwerden größerer Mengen durch Verdrängung des Luftsauerstoffs.

Chronische Toxizität: Keine Angaben für den Menschen verfügbar.

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. Verflüssigtes Gas: Austretende Flüssigkeit kann Erfrierungen verursachen.

### 3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

**Stoff:** Isomerenmischung aus cis-2-Buten und trans-2-Buten      Chem. Formel:  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$   
**Gefahrensymbole:** F+      CAS-Nr.: 107-01-7  
**R-Sätze:** R 12      EG-Nr. (EINECS): 203-452-9  
 (Klartext der R-Sätze siehe Abschnitt 15)      UN-Nr.: 1012

Bestandteile:	Chem. Formel	Gew. %	CAS-Nr.	EG-Nr. (EINECS)	Gef. Symbole	R-Sätze
cis-2-Buten	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	n. a.	590-18-1	209-673-7	F+	R 12
trans-2-Buten	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	n. a.	624-64-6	210-855-3	F+	R 12

### 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

**Allgemeine Hinweise:**

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. 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 und mit kaltem Wasser auftauen. Spülung der kältegeschädigten Bezirke mit kaltem Wasser. Nicht reiben! Steriles Abdecken, Schutz vor weiterem Wärmeverlust. Notarzt benachrichtigen.

**Nach Augenkontakt:**

Auge unter Schutz des unverletzten Auges 10 Minuten unter fließendem Wasser bei weit gespreizten Lidern spülen. Für ärztliche Behandlung sorgen.

**Nach Verschlucken:**

Verschlucken wird nicht als möglicher Expositionsweg angesehen (Gas).

**Hinweise für den Arzt:**

Es sind keine Daten verfügbar.

<b>Sicherheitsdatenblatt</b> gem. Verordnung (EG) 1907/2006	Erstellt am:	12.11.2003	Art. Nr.:	<b>2440</b>
Firma: GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH	Überarbeitet am:	19.06.2007	Version:	<b>0002</b>
Produkt: <b>2-BUTEN-MIX</b>	Druckdatum:	19.06.2007	Seite:	2 von 5

## 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### **Geeignete Löschmittel:**

Kohlendioxid, Löschpulver (mit Gasdüse).

**Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:** Wasservollstrahl.

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

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

### **Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:**

Umluftunabhängiges Atemschutzgerät (Isoliergerät) verwenden.

### **Zusätzliche Hinweise:**

Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen bzw. mit Sprühwasser kühlen. Berstgefahr bei Feuer oder starker Hitzeeinwirkung. Erhöhte Gefahr bei Austritt der flüssigen Phase. Auf Rückzündung achten. Eindringen in die Kanalisation verhindern.

## 6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

**Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen:** Siehe Abschnitt 8. Betroffene Umgebung warnen.

### **Umweltschutzmaßnahmen:**

Versuchen, das Ausströmen des Gases zu unterbinden. Undichte Flaschen ggf. unter Einsatz eines Bergrungsbehälters sofort in Sicherheit bringen. Flächenmäßige Ausdehnung verhindern (z. B. durch Eindämmen). Nicht in den Untergrund/ Erdreich bzw. in die Kanalisation/ Oberflächen-/ Grundwasser gelangen lassen.

### **Verfahren zur Reinigung:**

Austretende Gase/Dämpfe mit Wasser niederschlagen. Ausgetretene Flüssigkeit mit bindendem Material (z. B. Aktivkohle, Kalk, Sand, Kieselgur) aufnehmen. Das aufgenommene Material vorschriftsmäßig entsorgen. Betroffenes Areal mit viel Wasser reinigen.

## 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. Kontakt mit heißen Oberflächen vermeiden. Gasflaschen gegen Umfallen sichern. Druckgefäße nur mit intaktem Ventilschutz (z.B. Schutzkappe, Schutzkorb) lagern.
- 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: Der Stoff ist brennbar. Feuerlöscheinrichtungen sind bereitzustellen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen. Das Gas-Luft-Gemisch ist explosionsfähig. Explosionsgefährdeter Bereich. Von Zündquellen (z.B. elektrischen Geräten, offenen Flammen, Wärmequellen und Funken) fernhalten. Rauch- und Schweißverbot.
- 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 und Sonneneinstrahlung schützen. Gasflaschen gegen Umfallen sichern. Druckgefäße nur mit intaktem Ventilschutz (z.B. Schutzkappe, Schutzkorb) lagern.
- Verpackungsmaterialien: Druckgefäße: geeignet: normalisierte Stähle und Kohlenstoffstähle, vergütete Stähle, nichtrostende Stähle, Aluminiumlegierungen. Ventile: geeignet: Messing, Kohlenstoffstähle, nichtrostende Stähle, Aluminiumlegierungen.
- Zusammenlagerungshinweise: Nicht zusammen lagern mit Arznei-, Lebens- und Futtermitteln einschließlich Zusatzstoffen; infektiösen, radioaktiven und explosiven Stoffen; brandfördernden Stoffen der Gruppen 1 bis 3 nach TRGS 515; entzündlichen und brennbaren Flüssigkeiten; entzündbaren festen Stoffen; sehr giftigen und giftigen Stoffen. 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 2-Buten-Mix mit anderen Gasen in ortsbeweglichen Druckgeräten vorrangig die Regelungen zur Zusammenlagerung gemäß Abschnitt 5 der TRG 280.

<b>Sicherheitsdatenblatt</b> gem. Verordnung (EG) 1907/2006	Erstellt am:	12.11.2003	Art. Nr.:	<b>2440</b>
Firma: <b>GHC Gerling, Holz &amp; Co. Handels GmbH</b>	Überarbeitet am:	19.06.2007	Version:	<b>0002</b>
Produkt: <b>2-BUTEN-MIX</b>	Druckdatum:	19.06.2007	Seite:	3 von 5

- Weitere Angaben zu Lagerbedingungen: Maximale Lagertemperatur: 50 °C. Lagerklasse: 2 A „Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase“. Bestimmungen der TRG 280 beachten.

**Bestimmte Verwendung(en):** Entfällt.

## 8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

### Expositionsgrenzwerte:

Nicht zutreffend. Es sind keine Grenzwerte festgelegt.

### 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. Gerät gegen Gase und Dämpfe: Umluftunabhängiges Atemschutzgerät (Isoliergerät). Nur Verwendung von Atemschutz gemäß internationaler/ nationaler Normen. Keine Filtergeräte verwenden.
- Handschutz: Lederhandschuhe als Schutz vor Erfrierungen. Chemikalienresistente Schutzhandschuhe auf die anderen verwendeten Stoffe abstimmen.
- Augenschutz: Gestellbrille mit Seitenschutz verwenden. Wenn Berührung der Augen mit Flüssigkeiten möglich ist, ist eine Korbbrille oder ein Gesichtsschutzschirm erforderlich.
- Körperschutz: Je nach Gefährdung dichte, ausreichend lange Schürze und Stiefel oder geeigneten Chemikalienschutzanzug tragen. Flammhemmende, antistatische Schutzkleidung verwenden
- 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:	-138,9 bis -105,5 °C	
Siedepunkt:	-7,1 bis +3,7 °C	
Flammpunkt:	-12 °C	
Explosionsgrenzen: UEG:	1,6 Vol.-%	
OEG:	10,0 Vol.-%	
Zündtemperatur:	ca. 350 °C	
Kritische Temperatur:	ca. 155 °C	
Kritischer Druck:	ca. 41000 hPa	
Dampfdruck:	ca. 2500 hPa	(bei 20 °C)
Dichte:	ca. 0,62 bis 0,64 g/cm <sup>3</sup>	(am Siedepunkt)
Gasdichte:	2,582 g/l	(bei 0 °C)
relative Gasdichte (Luft = 1):	1,997	
Löslichkeit in Wasser:	< 0,5 g/l	(bei 20 °C)
Fettlöslichkeit:	keine Daten vorhanden	
Löslichkeit in org. Lösungsmitteln:	gut löslich	in den meisten organischen Lösungsmitteln
Verteilungskoeffizient:	1,85	n-Octanol/Wasser (log pOW, berechneter Wert)
Viskosität (dynamisch):	keine Daten vorhanden	

## 10. Stabilität und Reaktivität

### Zu vermeidende Bedingungen:

Wärme / Wärmequellen, Zündquellen, explosionsfähige Gas-Luft-Gemische.

### Zu vermeidende Stoffe:

Stark exotherme Reaktion mit Polymerisationsinitiatoren. Stark exotherme Reaktion, Entzündungsgefahr bzw. Entstehung entzündlicher Gase/Dämpfe mit Acetylen, Chlor, Chlorwasserstoff, Fluor, Stickstoffoxiden. Stark exotherme Reaktion, Explosionsgefahr, Entzündungsgefahr bzw. Entstehung entzündlicher Gase oder Dämpfe mit Aluminiumborhydrid.

<b>Sicherheitsdatenblatt</b> gem. Verordnung (EG) 1907/2006	Erstellt am:	12.11.2003	Art. Nr.:	<b>2440</b>
Firma: GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH	Überarbeitet am:	19.06.2007	Version:	<b>0002</b>
Produkt: <b>2-BUTEN-MIX</b>	Druckdatum:	19.06.2007	Seite:	4 von 5

**Gefährliche Zersetzungsprodukte:** Keine.

**Weitere Angaben:** Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung.

## 11. Angaben zur Toxikologie

### **Toxikologische Prüfungen:**

- Akute Toxizität: Keine Daten vorhanden.
- Spezifische Wirkungen im Tierversuch: Keine Daten vorhanden.
- Reiz-/ Ätzwirkung: Das Gas kann in hohen Konzentrationen reizend auf die Atemwege wirken. Inhalative Exposition kann außerdem zu Schwindel, Kopfschmerzen, Übelkeit, Bewusstseinsstrübung und Bewusstlosigkeit führen. Bei hohen Inhalationskonzentrationen besteht durch Verdrängung des Luftsauerstoffs Erstickungsgefahr.  
Hautkontakt mit dem verflüssigten Gas kann zu Erfrierungen führen. Verflüssigtes Gas kann zu Augenschädigungen in Form erfrierungsbedingter Gewebeveränderungen führen.
- Sensibilisierende Wirkung: Keine Daten vorhanden.
- Wirkungen nach wiederholter oder länger andauernder Exposition (Subakute bis chronische Toxizität): Keine Daten vorhanden.
- Krebserzeugende, erbgutverändernde sowie fortpflanzungsgefährdende Wirkungen: Keine Daten vorhanden.

### **Erfahrungen aus der Praxis:**

Einstufungsrelevante Beobachtungen/ Sonstige Beobachtungen: Keine Daten vorhanden.

**Allgemeine Bemerkungen:** Entfällt.

## 12. Angaben zur Ökologie

**Ökotoxizität:** Keine Daten vorhanden.

### **Mobilität:**

Bei Normaltemperatur leicht flüchtiges Produkt, das in die Atmosphäre gelangen kann.  
Keine weiteren Daten vorhanden.

**Persistenz und Abbaubarkeit:** Keine Daten vorhanden.

### **Bioakkumulationspotential:**

Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (log p<sub>OW</sub>) = 1,85. Bewertung: Mäßiges Bioakkumulationspotential.

### **Weitere Hinweise:**

Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) / Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB): Keine Daten vorhanden.

## 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. 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.: 1012      Gefahrzettel: 2.1  
Benennung und Beschreibung: BUTENE, GEMISCH

### **Seetransport (IMDG/GGVSee):**

Klasse: 2.1      Verpackungsgruppe: -      EmS: F-D; S-U      Meeresschadstoff: nein  
UN-Nr.: 1012      Bezeichnung des Gutes: BUTYLENE

### **Lufttransport (ICAO/IATA):**

Klasse: 2.1      Verpackungsgruppe: -  
UN/ID-Nr.: 1012      Bezeichnung des Gutes: BUTYLENE

**Sonstige Angaben:** Passagierflugzeug verboten.

**Sicherheitsdatenblatt** gem. Verordnung (EG) 1907/2006  
Firma:     GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH  
Produkt:   **2-BUTEN-MIX**

Erstellt am:     12.11.2003  
Überarbeitet am: 19.06.2007  
Druckdatum:    19.06.2007

Art. Nr.:     **2440**  
Version:     **0002**  
Seite:        5 von 5

## 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 gelüfteten Ort aufbewahren.     |
|                    | S 16 | Von Zündquellen fernhalten – nicht rauchen.           |
|                    | S 33 | Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. |

### **Nationale Vorschriften:**

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| - 12. BImSchV – Störfallverordnung:  | Anhang I - Nr. 11 StörfallV  |
| - 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 2 VwVwS)  |
| - Gefahrstoff-Verordnung:            |  |
| - 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:                   | BGR 500 Teil 2 Kap. 2.33 „Betreiben von Anlagen für den Umgang mit Gasen“; BGR 104 „Explosionsschutz-Regeln“ |

### **Sonstige Vorschriften:**

Entfällt.

## 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.