



**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2020/878  
Ausgabedatum: 20.12.2012 Überarbeitungsdatum: 21.05.2026 Ersetzt Version vom: 21.03.2022 Version: 3.0

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

### 1.1. Produktidentifikator

Produktform : Gemisch  
Name : C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm; C4H10 2000 ppm;  
O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2 4 %; CH4 88,45 %  
Handelsname : Prüfgas 11M  
  
Produktcode : 000010000984

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

#### 1.2.1. Relevante identifizierte Verwendungen

Relevante identifizierte Verwendungen : Industrielle und gewerbliche Verwendungen für chemische Analysen, Laborzwecke, Kalibrierungen oder routinemäßige Qualitätskontrollen unter kontrollierten Bedingungen. Vor der Verwendung ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen.

#### 1.2.2. Verwendungen, von denen abgeraten wird

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.

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

Linde Gas GmbH  
Carl-von-Linde-Platz 1  
A-4651 Stadl-Paura  
Austria  
T +43 50 4273  
[office@at.linde-gas.com](mailto:office@at.linde-gas.com)

### 1.4. Notrufnummer

Notrufnummer : UMCO/NCEC: +44 1865 407333 (English); +49 89 220 61012 (German)

## 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: Verdichtetes Gas	H280

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16

#### Schädliche physikalisch-chemische, gesundheitliche und Umwelt-Wirkungen

Keine weiteren Informationen verfügbar

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

### 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

Sonstige Gefahren

: Erstickend in hohen Konzentrationen. Diese erhöhten Konzentrationen liegen im Zündbereich. Nicht als PBT oder vPvB eingestuft. Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrin disruptiven Eigenschaften auf. Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrin disruptiven Eigenschaften auf.

Enthält keine PBT und/oder vPvB-Stoffe  $\geq 0,1\%$ , bewertet gemäß REACH Anhang XIII

Komponente	
Stoffe, die die PBT-Kriterien gemäß REACH Anhang XIII nicht erfüllen	n-Hexan (110-54-3) <sup>(1)</sup>
Stoffe, die die vPvB-Kriterien gemäß REACH Anhang XIII nicht erfüllen	n-Hexan (110-54-3) <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Stoffe in Konzentrationen unter 0,1 % und die auf freiwilliger Basis genannt werden

Das Gemisch enthält keine Stoffe mit endokrinschädlichen Eigenschaften (gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 oder Verordnung 2017/2100 oder Verordnung 2018/605) in einer Konzentration von  $\geq 0,1\%$

Komponente	
Stoffe sind nicht aufgrund endokrin wirkender Eigenschaften gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 in der Liste enthalten, oder es wurde gemäß den Kriterien der Delegierten-Verordnung (EU) 2017/2100 oder der Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission festgestellt, dass er keine endokrin wirkende Eigenschaften aufweist.	n-Hexan (110-54-3) <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Stoffe in Konzentrationen unter 0,1 % und die auf freiwilliger Basis genannt werden

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.1. Stoffe

Nicht anwendbar

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

**Sicherheitsdatenblatt**

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

**3.2. Gemische**

Name	Produktidentifikator	%	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP] ATE, EUH Sätze, M-Faktoren
Methan (Hauptbestandteil)	CAS-Nr.: 74-82-8 EG-Nr.: 200-812-7 EG Index-Nr.: 601-001-00-4 REACH-Nr.: 01-2119474442-39	88,45	Flam. Gas 1A, H220 Press. Gas (Comp.), H280
Stickstoff (Komponente)	CAS-Nr.: 7727-37-9 EG-Nr.: 231-783-9 REACH-Nr.: *1	4	Press. Gas (Comp.), H280
Ethan (Komponente)	CAS-Nr.: 74-84-0 EG-Nr.: 200-814-8 EG Index-Nr.: 601-002-00-X REACH-Nr.: 01-2119486765-21	4	Flam. Gas 1A, H220 Press. Gas (Liq.), H280
Kohlendioxid (Komponente)	CAS-Nr.: 124-38-9 EG-Nr.: 204-696-9 REACH-Nr.: *1	1,5	Press. Gas (Liq.), H280
Propan (Komponente)	CAS-Nr.: 74-98-6 EG-Nr.: 200-827-9 EG Index-Nr.: 601-003-00-5 REACH-Nr.: 01-2119486944-21	1	Flam. Gas 1A, H220 Press. Gas (Liq.), H280
Sauerstoff (Komponente)	CAS-Nr.: 7782-44-7 EG-Nr.: 231-956-9 EG Index-Nr.: 008-001-00-8 REACH-Nr.: *1	0,5	Ox. Gas 1, H270 Press. Gas (Comp.), H280
Butan (Komponente)	CAS-Nr.: 106-97-8 EG-Nr.: 203-448-7 EG Index-Nr.: 649-200-00-5 REACH-Nr.: 01-2119474691-32	0,2	Flam. Gas 1A, H220 Press. Gas (Liq.), H280
Isobutan (Komponente)	CAS-Nr.: 75-28-5 EG-Nr.: 200-857-2 EG Index-Nr.: 601-004-00-0 REACH-Nr.: 01-2119485395-27	0,2	Flam. Gas 1A, H220 Press. Gas (Liq.), H280
Pentan (Komponente)	CAS-Nr.: 109-66-0 EG-Nr.: 203-692-4 EG Index-Nr.: 601-006-00-1 REACH-Nr.: 01-2119459286-30	0,05	Flam. Liq. 1, H224 STOT SE 3, H336 Asp. Tox. 1, H304 Aquatic Chronic 2, H411 EUH066
2-methylbutan (Komponente)	CAS-Nr.: 78-78-4 EG-Nr.: 201-142-8 EG Index-Nr.: 601-085-00-2 REACH-Nr.: 01-2119475602-38	0,05	Flam. Liq. 1, H224 STOT SE 3, H336 Asp. Tox. 1, H304 Aquatic Chronic 2, H411 EUH066

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

Name	Produktidentifikator	%	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP] ATE, EUH Sätze, M-Faktoren
n-Hexan (Komponente) Stoffe aus der REACH-Kandidatenliste	CAS-Nr.: 110-54-3 EG-Nr.: 203-777-6 EG Index-Nr.: 601-037-00-0 REACH-Nr.: 01-2119480412-44	0,05	Flam. Liq. 2, H225 Skin Irrit. 2, H315 Repr. 2, H361f STOT SE 3, H336 STOT RE 1, H372 Asp. Tox. 1, H304 Aquatic Chronic 2, H411

### Spezifische Konzentrationsgrenzwerte:

Name	Produktidentifikator	Spezifische Konzentrationsgrenzwerte (%)
n-Hexan (Komponente)	CAS-Nr.: 110-54-3 EG-Nr.: 203-777-6 EG Index-Nr.: 601-037-00-0 REACH-Nr.: 01-2119480412-44	(5 ≤ C ≤ 100) STOT RE 2; H373

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

\*1: Aufgeführt in Anhang IV / V REACH, von der Registrierung ausgenommen.

\*3: Registrierung nach REACH nicht erforderlich: Stoff wird importiert < 1t/a.

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Erste-Hilfe-Maßnahmen nach 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.
Erste-Hilfe-Maßnahmen nach Hautkontakt	: Schädliche Wirkungen dieses Produktes werden nicht erwartet.
Erste-Hilfe-Maßnahmen nach Augenkontakt	: Schädliche Wirkungen dieses Produktes werden nicht erwartet.
Erste-Hilfe-Maßnahmen nach Verschlucken	: Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

### 4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

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	: Unterbrechung der Gaszufuhr ist die wirkungsvollste Maßnahme zur Kontrolle.
Ungeeignete Löschmittel	: Wasserstrahl zum Löschen ungeeignet.

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

Reaktivität im Brandfall	: Keine Gefahren durch Reaktivität außer denen, die in den nachfolgenden Unterabschnitten beschrieben sind.
Spezielle Risiken	: Einwirkung von Feuer kann Bersten / Explodieren des Behälters verursachen.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

Gefährliche Verbrennungsprodukte : Kohlenmonoxid.

### 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Spezifische Methoden : Ausströmendes brennendes Gas nur löschen, wenn es unbedingt nötig ist. Eine spontane explosionsartige Wiederentzündung ist möglich. Jedes andere Feuer löschen. 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. 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 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

#### 6.1.1. Nicht für Notfälle geschultes Personal

Notfallmaßnahmen : Örtlichen Alarmplan beachten. Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen. Gebiet räumen. Zündquellen beseitigen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Auf windzugewandter Seite bleiben. Für weitergehende Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

#### 6.1.2. Einsatzkräfte

Notfallmaßnahmen : 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

Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung : Umgebung belüften.

### 6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

### ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

#### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Sicherer Umgang mit dem Stoff

- : 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.
- Sachgerechte Erdung aller Geräte und Anlagenteile sicherstellen.
- Umgang mit dem Stoff im Einklang mit industriüblichen 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.
- Nur für Sauerstoff zugelassene Gleitmittel und zugelassene Dichtungen verwenden.
- Rückfluss von Wasser, Säuren oder Laugen vermeiden.
- Gas nicht einatmen.

Sicherer Umgang mit dem Druckgasbehälter

- Produktaustritt in Bereiche vermeiden, in denen sich Arbeitsplätze befinden.
- : Bedienunghinweise des Gaslieferanten beachten.
- 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.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

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

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

#### 8.1.1 Nationale Grenzwerte für die berufsbedingte Exposition und biologische Grenzwerte

<b>Pentan (109-66-0)</b>	
<b>EU - Richt-Arbeitsplatzgrenzwert (IOEL)</b>	
Lokale Bezeichnung	Pentane
IOEL TWA	3000 mg/m <sup>3</sup>
	1000 ppm
Rechtlicher Bezug	COMMISSION DIRECTIVE 2006/15/EC
<b>Österreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Pentan (alle Isomere): n-Pentan
MAK (OEL TWA)	1800 mg/m <sup>3</sup>
	600 ppm
MAK (OEL STEL)	3600 mg/m <sup>3</sup> (3x 60(Mow) min)
	1200 ppm (3x 60(Mow) min)
Rechtlicher Bezug	BGBI. II Nr. 339/2025
<b>2-methylbutan (78-78-4)</b>	
<b>EU - Richt-Arbeitsplatzgrenzwert (IOEL)</b>	
Lokale Bezeichnung	Isopentane
IOEL TWA	3000 mg/m <sup>3</sup>
	1000 ppm
Rechtlicher Bezug	COMMISSION DIRECTIVE 2006/15/EC

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

**Sicherheitsdatenblatt**

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

<b>2-methylbutan (78-78-4)</b>	
<b>Österreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Pentan (alle Isomere): Isopentan (2-Methylbutan)
MAK (OEL TWA)	1800 mg/m <sup>3</sup>
	600 ppm
MAK (OEL STEL)	3600 mg/m <sup>3</sup> (3x 60(Mow) min)
	1200 ppm (3x 60(Mow) min)
Rechtlicher Bezug	BGBI. II Nr. 339/2025
<b>n-Hexan (110-54-3)</b>	
<b>EU - Richt-Arbeitsplatzgrenzwert (IOEL)</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Hexane
IOEL TWA	72 mg/m <sup>3</sup>
	20 ppm
Rechtlicher Bezug	COMMISSION DIRECTIVE 2006/15/EC
<b>Österreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	n-Hexan
MAK (OEL TWA)	72 mg/m <sup>3</sup>
	20 ppm
MAK (OEL STEL)	288 mg/m <sup>3</sup> (4x 15(Miw) min)
	80 ppm (4x 15(Miw) min)
Anmerkung	Fortpflanzungsgefährdend: f
Rechtlicher Bezug	BGBI. II Nr. 339/2025
<b>Butan (106-97-8)</b>	
<b>Österreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butan (beide Isomere): n-Butan (R 600)
MAK (OEL TWA)	1900 mg/m <sup>3</sup>
	800 ppm
MAK (OEL STEL)	3800 mg/m <sup>3</sup> (3x 60(Mow) min)
	1600 ppm (3x 60(Mow) min)
Rechtlicher Bezug	BGBI. II Nr. 339/2025
<b>Isobutan (75-28-5)</b>	
<b>Österreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Butan (beide Isomere): Isobutan (2-Methylpropan) (R 600a)
MAK (OEL TWA)	1900 mg/m <sup>3</sup>
	800 ppm
MAK (OEL STEL)	3800 mg/m <sup>3</sup> (3x 60(Mow) min)
	1600 ppm (3x 60(Mow) min)

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

**Sicherheitsdatenblatt**

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

<b>Isobutan (75-28-5)</b>	
Rechtlicher Bezug	BGBl. II Nr. 339/2025
<b>Propan (74-98-6)</b>	
<b>Österreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Propan (R 290)
MAK (OEL TWA)	1800 mg/m <sup>3</sup>
	1000 ppm
MAK (OEL STEL)	3600 mg/m <sup>3</sup> (3x 60(Mow) min)
	2000 ppm (3x 60(Mow) min)
Rechtlicher Bezug	BGBl. II Nr. 339/2025
<b>Kohlendioxid (124-38-9)</b>	
<b>EU - Richt-Arbeitsplatzgrenzwert (IOEL)</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
IOEL TWA	9000 mg/m <sup>3</sup>
	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	COMMISSION DIRECTIVE 2006/15/EC
<b>Österreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Kohlenstoffdioxid
MAK (OEL TWA)	9000 mg/m <sup>3</sup>
	5000 ppm
MAK (OEL STEL)	18000 mg/m <sup>3</sup> (3x 60(Mow) min)
	10000 ppm (3x 60(Mow) min)
Rechtlicher Bezug	BGBl. II Nr. 339/2025

**8.1.2. Empfohlene Überwachungsverfahren**

Keine weiteren Informationen verfügbar

**8.1.3. Freigesetzte Luftverunreinigungen**

Keine weiteren Informationen verfügbar

**DNEL- und PNEC-Werte**

Keine weiteren Informationen verfügbar

**8.1.5. Control banding**

Keine weiteren Informationen verfügbar

**8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition**

**8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen**

**Geeignete technische Steuerungseinrichtungen:**

Allgemeine und lokale Absaugung vorsehen. Produkt in einem geschlossenen System handhaben. Gasdetektoren einsetzen, falls entzündbare Gase/Dämpfe freigesetzt werden können. Arbeitsfreigabeverfahren z.B. bei Wartungsarbeiten in Betracht ziehen. 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.

**8.2.2. Persönliche Schutzausrüstung**

**Persönliche Schutzausrüstung:**

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

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.

**Persönliche Schutzausrüstung - Symbol(e):**



### 8.2.2.1. Augen- und Gesichtsschutz

#### **Augenschutz:**

Schutzbrille mit Seitenschutz tragen. Standard EN 166 - Persönlicher Augenschutz - Anforderungen, oder Standard EN ISO 16321-1 Augen- und Gesichtsschutz für berufliche Anwendungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

### 8.2.2.2. 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.

#### **Sonstigen Hautschutz**

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.

### 8.2.2.3. Atemschutz

#### **Atemschutz:**

Umluftunabhängiges Atemschutzgerät ist empfohlen bei unklarem Expositionsrisiko, z.B. bei Wartungsarbeiten an Gasanlagen. Zur Auswahl geeigneter Schutzgeräte die Produktinformationen der Gerätehersteller heranziehen. Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske. Atemschutzgeräte müssen verwendet werden, wenn die Risikobewertung dieses als erforderlich ausweist. Die Auswahl des Atemschutzgerätes muß auf der Basis der bekannten oder abgeschätzten Exposition, der Gefahren des Stoffes und der Grenzwerte für den Einsatz des Gerätes erfolgen.

### 8.2.2.4. Thermische Gefahren

#### **Schutz gegen thermische Gefahren:**

Kein(e) in Ergänzung zu den vorigen Abschnitten.

### 8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

#### **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

Aggregatzustand	: Gasförmig
Farbe	: Farblos.
Form	: Komprimiertes Gas
Geruch	: Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen. Das Gemisch enthält eine oder mehrere Komponente(n) mit folgendem Geruch: gasoline-like petroleum Meistens odoriert. Süßlich.
Geruchsschwelle	: Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen.
Schmelzpunkt	: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Gefrierpunkt	: Nicht anwendbar

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

Siedepunkt	: Nicht anwendbar auf Gasgemische. Es ist technisch nicht möglich, für dieses Gemisch den Siedepunkt oder den Siedepunktbereich zu bestimmen. Komponente mit dem niedrigsten Siedepunkt: Stickstoff - 196 °C
Entzündbarkeit	: Extrem entzündbares Gas.
Brandfördernde Eigenschaften	: Keine oxidierenden Eigenschaften.
Untere Explosionsgrenze	: Berechneter Wert 4,39%
Obere Explosionsgrenze	: Keine Testdaten oder Berechnungsmethoden verfügbar.
Flammpunkt	: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Zündtemperatur	: Nicht entzündbar. Für Gemische sind keine Daten der Selbstentzündungstemperatur verfügbar. Komponente mit der niedrigsten Selbstentzündungstemperatur: n-Hexan 225 °C 1013,25 hPa
Zersetzungstemperatur	: Nicht anwendbar.
pH-Wert	: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Viskosität, kinematisch	: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Viskosität, dynamisch	: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Wasserlöslichkeit	: Das Gemisch ist teilweise in Wasser löslich.
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	: Nicht verfügbar
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	: Nicht anwendbar auf Gasgemische.
Dampfdruck	: Nicht anwendbar für verdichtete Gase und Gasgemische.
Dampfdruck bei 50°C	: Nicht anwendbar für verdichtete Gase und Gasgemische.
Dichte	: Nicht anwendbar
Relative Dichte	: Nicht anwendbar
Relative Dampfdichte bei 20°C	: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Relative Gasdichte	: Leichter als Luft, bzw. Dichte ähnlich der von Luft.
Partikeleigenschaften	: Nicht anwendbar Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

## 9.2. Sonstige Angaben

### 9.2.1. Angaben über physikalische Gefahrenklassen

Keine weiteren Informationen verfügbar

### 9.2.2. Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen

Gasgruppe	: Komprimiertes Gas
Zusätzliche Hinweise	: Keine.

Pentan	
VOC-Gehalt	630 g/l Dieses Produkt ist eine flüchtige organische Verbindung (VOC) gemäß der Richtlinie 2004/42/EG RICHTLINIE 2010/75/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 24. November 2010 über Emissionen aus Industrie und Tierhaltung (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)

2-methylbutan	
VOC-Gehalt	620 g/l Dieses Produkt ist eine flüchtige organische Verbindung (VOC) gemäß der Richtlinie 2004/42/EG RICHTLINIE 2010/75/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 24. November 2010 über Emissionen aus Industrie und Tierhaltung (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

n-Hexan	
VOC-Gehalt	632 g/l Dieses Produkt ist eine flüchtige organische Verbindung (VOC) gemäß der Richtlinie 2004/42/EG RICHTLINIE 2010/75/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 24. November 2010 über Emissionen aus Industrie und Tierhaltung (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)

Propan	
VOC-Gehalt	493 g/l Dieses Produkt ist eine flüchtige organische Verbindung (VOC) gemäß der Richtlinie 2004/42/EG RICHTLINIE 2010/75/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 24. November 2010 über Emissionen aus Industrie und Tierhaltung (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1. Reaktivität

Für Gasgemische liegen keine Angaben vor.

Dieses Gasgemisch enthält Komponenten, die folgende Reaktivität(en) aufweisen: Kann mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden. Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren. Oxidiert heftig organische Stoffe.

### 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 den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Akute Toxizität	: Die Kriterien für eine Einstufung sind nicht erfüllt.
Akute Toxizität (Oral)	: Nicht eingestuft
Akute Toxizität (Dermal)	: Nicht eingestuft
Akute Toxizität (inhalativ)	: Nicht eingestuft

Pentan (109-66-0)	
LD50 (oral, Ratte)	> 2000 mg/kg Körpergewicht Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 401 (Acute Oral Toxicity), Guideline: EU Method B.1 (Acute Toxicity (Oral))
LD50 (dermal, Kaninchen)	3000 mg/kg (Source: OECD_SIDES)
LC50 inhalativ - Ratte	> 25,3 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 403 (Acute Inhalation Toxicity)

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

**Sicherheitsdatenblatt**

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

<b>2-methylbutan (78-78-4)</b>	
LD50 (oral, Ratte)	> 2000 mg/kg Körpergewicht Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 401 (Acute Oral Toxicity), Guideline: EU Method B.1 (Acute Toxicity (Oral))
LC50 inhalativ - Ratte	> 25,3 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 403 (Acute Inhalation Toxicity)
<b>n-Hexan (110-54-3)</b>	
LD50 (dermal, Kaninchen)	3350 mg/kg
LC50 inhalativ - Ratte [ppm]	> 5000 ppm/4h
<b>Isobutan (75-28-5)</b>	
LC50 inhalativ - Ratte [ppm]	> 800000 ppmv/4h
<b>Propan (74-98-6)</b>	
LC50 inhalativ - Ratte [ppm]	20000 ppm/4h
<b>Ethan (74-84-0)</b>	
LC50 inhalativ - Ratte [ppm]	> 80000 ppm
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	: Die Kriterien für eine Einstufung sind nicht erfüllt. pH-Wert: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Butan (106-97-8)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Isobutan (75-28-5)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Sauerstoff (7782-44-7)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Propan (74-98-6)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Kohlendioxid (124-38-9)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Stickstoff (7727-37-9)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Ethan (74-84-0)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Methan (74-82-8)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Schwere Augenschädigung/-reizung	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt. pH-Wert: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Butan (106-97-8)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Isobutan (75-28-5)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

**Sicherheitsdatenblatt**

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

<b>Sauerstoff (7782-44-7)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Propan (74-98-6)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Kohlendioxid (124-38-9)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Stickstoff (7727-37-9)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Ethan (74-84-0)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Methan (74-82-8)</b>	
pH-Wert	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Sensibilisierung der Atemwege/Haut	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Keimzellmutagenität	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Karzinogenität	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Reproduktionstoxizität	: Nicht eingestuft
Fortpflanzungsgefährdend: Fruchtbarkeit	: Die Kriterien für eine Einstufung sind nicht erfüllt.
Fortpflanzungsgefährdend: Kind im Mutterleib	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
<b>Pentan (109-66-0)</b>	
NOAEL (Tier, männlich, F0/P)	300 mg/kg Körpergewicht Animal: rat, Animal sex: male, Guideline: OECD Guideline 415 [One-Generation Reproduction Toxicity Study (before 9 October 2017)]
NOAEL (Tier, weiblich, F0/P)	≥ 1000 mg/kg Körpergewicht Animal: rat, Animal sex: female, Guideline: OECD Guideline 415 [One-Generation Reproduction Toxicity Study (before 9 October 2017)]
<b>Methan (74-82-8)</b>	
Fertilität NOAEC	3000, 9000 ppm
Teratogenität NOAEC	9000 ppm
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition	: Die Kriterien für eine Einstufung sind nicht erfüllt.
<b>Pentan (109-66-0)</b>	
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
<b>2-methylbutan (78-78-4)</b>	
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
<b>n-Hexan (110-54-3)</b>	
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition	: Die Kriterien für eine Einstufung sind nicht erfüllt.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

**Sicherheitsdatenblatt**

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

<b>Pentan (109-66-0)</b>	
NOAEC (inhalativ, Ratte, Dampf, 90 Tage)	30 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 413 (Subchronic Inhalation Toxicity: 90-Day Study), Guideline: other.: Guideline: EPA OTS 798.2450 (90-Day Inhalation Toxicity), Guideline: other.: Guideline: other:
<b>2-methylbutan (78-78-4)</b>	
NOAEC (inhalativ, Ratte, Dampf, 90 Tage)	30 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 413 (Subchronic Inhalation Toxicity: 90-Day Study), Guideline: other.: Guideline: EPA OTS 798.2450 (90-Day Inhalation Toxicity), Guideline: other.: Guideline: other:
<b>n-Hexan (110-54-3)</b>	
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.
Aspirationsgefahr : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.	
<b>C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm; C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2 4 %; CH4 88,45 %</b>	
Viskosität, kinematisch	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Pentan (109-66-0)</b>	
Viskosität, kinematisch	0,356 mm <sup>2</sup> /s
Kohlenwasserstoff	Ja
<b>2-methylbutan (78-78-4)</b>	
Viskosität, kinematisch	0,345 mm <sup>2</sup> /s
Kohlenwasserstoff	Ja
<b>n-Hexan (110-54-3)</b>	
Viskosität, kinematisch	0,455 mm <sup>2</sup> /s
Kohlenwasserstoff	Ja
<b>Butan (106-97-8)</b>	
Viskosität, kinematisch	Keine zuverlässigen Daten verfügbar.
Kohlenwasserstoff	Ja
<b>Isobutan (75-28-5)</b>	
Viskosität, kinematisch	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Kohlenwasserstoff	Ja
<b>Sauerstoff (7782-44-7)</b>	
Viskosität, kinematisch	Keine zuverlässigen Daten verfügbar.
<b>Propan (74-98-6)</b>	
Viskosität, kinematisch	0,16 mm <sup>2</sup> /s
Kohlenwasserstoff	Ja
<b>Kohlendioxid (124-38-9)</b>	
Viskosität, kinematisch	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

<b>Stickstoff (7727-37-9)</b>	
Viskosität, kinematisch	Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
<b>Ethan (74-84-0)</b>	
Viskosität, kinematisch	0,179 mm <sup>2</sup> /s
Kohlenwasserstoff	Ja
<b>Methan (74-82-8)</b>	
Viskosität, kinematisch	Keine zuverlässigen Daten verfügbar.
Kohlenwasserstoff	Ja

## 11.2. Angaben über sonstige Gefahren

### 11.2.1. Endokrinschädliche Eigenschaften

Gesundheitlichen Auswirkungen, die durch diese endokrinschädlichen Eigenschaften verursacht werden können : Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrinen disruptiven Eigenschaften auf.

### Sonstige Angaben

Keine weiteren Informationen verfügbar

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1. Toxizität

Bewertung : Die Kriterien für eine Einstufung sind nicht erfüllt.  
Gewässergefährdend, kurzfristige (akut) : Nicht eingestuft  
Gewässergefährdend, langfristige (chronisch) : Nicht eingestuft

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm; C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2 4 %; CH4 88,45 %**

LC50 96h -Fisch [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 72h - Algen [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
<b>Pentan (109-66-0)</b>	
LC50 - Fisch [1]	10,6 mg/l (Exposure time: 96 h - Species: Oncorhynchus mykiss)
LC50 96h -Fisch [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 - Krebstiere [1]	18,5 mg/l (Exposure time: 48 h - Species: Daphnia magna)
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 - Andere Wasserorganismen [1]	10,7 mg/l Species: Grünalgen (Selenastrum capricornutum); Exp. Time: 72h
EC50 72h - Algen [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
NOEC chronisch Algen	7,79 mg/l Spezies: Algen (Pseudokirchneriella subcapitata); Exp. Time: 72h
<b>2-methylbutan (78-78-4)</b>	
LC50 96h -Fisch [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 - Krebstiere [1]	2,3 mg/l (Exposure time: 48 h - Species: Daphnia magna)
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

**Sicherheitsdatenblatt**

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

<b>2-methylbutan (78-78-4)</b>	
EC50 72h - Alge [1]	10,7 mg/l
EC50 72h - Algen [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
NOEC chronisch Algen	7,51 mg/l Species: Algen (Pseudokirchneriella subcapitata); Exp. Time: 72h
<b>n-Hexan (110-54-3)</b>	
LC50 - Fisch [1]	12 mg/l
LC50 96h -Fisch [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 - Krebstiere [1]	30 mg/l
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 72h - Algen [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
<b>Butan (106-97-8)</b>	
LC50 96h -Fisch [mg/l]	24,1 mg/l
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	14,2 mg/l
EC50 72h - Algen [mg/l]	7,7 mg/l
<b>Isobutan (75-28-5)</b>	
LC50 - Fisch [1]	24,11 mg/l Species: Verschiedene; Method: QSAR; Remark: QSAR, Schlüsselstudie;
LC50 - Fisch [2]	14,22 mg/l Species: Daphnid; Method: QSAR; Remark: QSAR; Exp. Time: 48h
LC50 96h -Fisch [mg/l]	24,11 - 147,54 mg/l
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	14,22 - 69,43 mg/l
EC50 72h - Algen [mg/l]	7,71 - 19,37 mg/l
<b>Sauerstoff (7782-44-7)</b>	
LC50 96h -Fisch [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 72h - Algen [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
<b>Propan (74-98-6)</b>	
LC50 96h -Fisch [mg/l]	49,9 mg/l
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	27,1 mg/l
EC50 72h - Algen [mg/l]	11,9 mg/l
<b>Kohlendioxid (124-38-9)</b>	
LC50 96h -Fisch [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 72h - Algen [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
<b>Stickstoff (7727-37-9)</b>	
LC50 96h -Fisch [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 72h - Algen [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

**Sicherheitsdatenblatt**

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

<b>Ethan (74-84-0)</b>	
LC50 96h -Fisch [mg/l]	24,11 - 147,54 mg/l
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	7,02 - 69,43 mg/l
EC50 72h - Algen [mg/l]	7,71 - 16,5 mg/l

<b>Methan (74-82-8)</b>	
LC50 - Fisch [1]	49,9 mg/l Species: Verschiedene; Method: QSAR; Remark: QSAR;
LC50 - Fisch [2]	69,43 mg/l Species: Daphnia sp.; Remark: QSAR; Exp. Time: 48h
LC50 96h -Fisch [mg/l]	147,5 mg/l
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	69,4 mg/l
EC50 72h - Algen [mg/l]	19,4 mg/l

**12.2. Persistenz und Abbaubarkeit**

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm; C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2 4 %; CH4 88,45 %**

Bewertung	Es liegen keine Angaben vor.
-----------	------------------------------

**Pentan (109-66-0)**

Bewertung	Es liegen keine Angaben vor.
-----------	------------------------------

**2-methylbutan (78-78-4)**

Bewertung	Schnell abbaubar
-----------	------------------

**n-Hexan (110-54-3)**

Bewertung	Es liegen keine Angaben vor.
-----------	------------------------------

**Butan (106-97-8)**

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

**Isobutan (75-28-5)**

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

**Sauerstoff (7782-44-7)**

Bewertung	Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.
-----------	---

**Propan (74-98-6)**

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

**Kohlendioxid (124-38-9)**

Bewertung	Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.
-----------	---

**Stickstoff (7727-37-9)**

Bewertung	Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.
-----------	---

**Ethan (74-84-0)**

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

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

**Sicherheitsdatenblatt**

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

<b>Methan (74-82-8)</b>	
Bewertung	Der Stoff ist biologisch leicht abbaubar. Persistenz unwahrscheinlich.
<b>12.3. Bioakkumulationspotenzial</b>	
<b>C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm; C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2 4 %; CH4 88,45 %</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	Nicht anwendbar auf Gasgemische.
Bewertung	Es liegen keine Angaben vor.
<b>Pentan (109-66-0)</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	3,45 (at 25 °C (at pH 7)
Bewertung	Es liegen keine Angaben vor.
<b>2-methylbutan (78-78-4)</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	4 (at 25 °C (at pH 6.6)
<b>n-Hexan (110-54-3)</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	4
Bewertung	Es liegen keine Angaben vor.
<b>Butan (106-97-8)</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	Nicht anwendbar auf Gasgemische.
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	2,89
<b>Isobutan (75-28-5)</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	Nicht anwendbar auf Gasgemische.
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	2,76
Bewertung	Aufgrund des niedrigen log Kow-Wertes (log Kow < 4) ist eine Bioakkumulation des Stoffes nicht zu erwarten. Siehe Abschnitt 9.
<b>Sauerstoff (7782-44-7)</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	Nicht anwendbar auf Gasgemische.
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	Nicht anwendbar auf anorganische Produkte.
Bewertung	Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.
<b>Propan (74-98-6)</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	Nicht anwendbar auf Gasgemische.
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	2,36
<b>Kohlendioxid (124-38-9)</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	0,83
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	0,83
Bewertung	Das Produkt verursacht keine Umweltschäden. Aufgrund des niedrigen log Kow-Wertes (log Kow < 4) ist eine Bioakkumulation des Stoffes nicht zu erwarten. Siehe Abschnitt 9.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

**Sicherheitsdatenblatt**

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

<b>Stickstoff (7727-37-9)</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	Nicht anwendbar auf Gasgemische.
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	Nicht anwendbar auf anorganische Produkte.
Bewertung	Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.
<b>Ethan (74-84-0)</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	Nicht anwendbar auf Gasgemische.
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	1,81
<b>Methan (74-82-8)</b>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Pow)	Nicht anwendbar auf Gasgemische.
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	1,09
<b>12.4. Mobilität im Boden</b>	
<b>C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm; C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2 4 %; CH4 88,45 %</b>	
Bewertung	Wegen seiner hohen Volatilität ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht. Verteilung im Boden ist unwahrscheinlich.
<b>Pentan (109-66-0)</b>	
Ökologie - Boden	Es liegen keine Angaben vor.
<b>n-Hexan (110-54-3)</b>	
Ökologie - Boden	Es liegen keine Angaben vor.
<b>Butan (106-97-8)</b>	
Ökologie - Boden	Wegen seiner hohen Volatilität ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht. Verteilung im Boden ist unwahrscheinlich.
<b>Isobutan (75-28-5)</b>	
Ökologie - Boden	Wegen seiner hohen Volatilität ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht. Verteilung im Boden ist unwahrscheinlich.
<b>Sauerstoff (7782-44-7)</b>	
Ökologie - Boden	Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.
<b>Propan (74-98-6)</b>	
Ökologie - Boden	Wegen seiner hohen Volatilität ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht. Verteilung im Boden ist unwahrscheinlich.
<b>Kohlendioxid (124-38-9)</b>	
Ökologie - Boden	Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.
<b>Stickstoff (7727-37-9)</b>	
Ökologie - Boden	Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.
<b>Ethan (74-84-0)</b>	
Ökologie - Boden	Wegen seiner hohen Volatilität ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht. Verteilung im Boden ist unwahrscheinlich.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

<b>Methan (74-82-8)</b>	
Oberflächenspannung	14
Ökologie - Boden	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.

<b>Komponente</b>	
Stoffe, die die PBT-Kriterien gemäß REACH Anhang XIII nicht erfüllen	n-Hexan (110-54-3) <sup>(1)</sup>
Stoffe, die die vPvB-Kriterien gemäß REACH Anhang XIII nicht erfüllen	n-Hexan (110-54-3) <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Stoffe in Konzentrationen unter 0,1 % und die auf freiwilliger Basis genannt werden

### 12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften

Schädliche Wirkungen auf die Umwelt aufgrund endokrinschädlicher Eigenschaften : Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrin disruptiven Eigenschaften auf.

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

### 12.7. Andere schädliche Wirkungen

Andere schädliche Wirkungen : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

Wirkung auf die Ozonschicht : Keine Auswirkung auf die Ozonschicht.

Auswirkung auf die globale Erwärmung : Enthält Treibhausgas(e).

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

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. 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).

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

### 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

Gemäß ADR / IMDG / IATA / ADN / RID

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

**Sicherheitsdatenblatt**

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

ADR	IMDG	IATA	ADN	RID
<b>14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer</b>				
UN 1954	UN 1954	UN 1954	UN 1954	UN 1954
<b>14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung</b>				
VERDichtetes Gas, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (Methan, Ethan)	VERDichtetes Gas, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (Methan, Ethan)	Compressed gas, flammable, n.o.s. (Methane, Ethane)	VERDichtetes Gas, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (Methan, Ethan)	VERDichtetes Gas, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (Methan, Ethan)
<b>Eintragung in das Beförderungspapier</b>				
UN 1954 VERDichtetes Gas, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (Methan, Ethan), 2.1, (B/D)	UN 1954 VERDichtetes Gas, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (Methan, Ethan), 2.1	UN 1954 Compressed gas, flammable, n.o.s. (Methane, Ethane), 2.1	UN 1954 VERDichtetes Gas, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (Methan, Ethan), 2.1	UN 1954 VERDichtetes Gas, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (Methan, Ethan), 2.1
<b>14.3. Transportgefahrenklassen</b>				
2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
				
<b>14.4. Verpackungsgruppe</b>				
Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
<b>14.5. Umweltgefahren</b>				
Umweltgefährlich: Nein	Umweltgefährlich: Nein Meeresschadstoff: Nein EmS-Nr. (Brand): F-D EmS-Nr. (Unbeabsichtigte Freisetzung): S-U	Umweltgefährlich: Nein	Umweltgefährlich: Nein	Umweltgefährlich: Nein
Keine zusätzlichen Informationen verfügbar				

**14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

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.

**Landtransport**

Klassifizierungscode (ADR) : 1F  
 Sondervorschriften (ADR) : 274, 392, 662  
 Begrenzte Mengen (ADR) : 0  
 Freigestellte Mengen (ADR) : E0  
 Verpackungsanweisungen (ADR) : P200  
 Fahrzeug für die Beförderung in Tanks : FL  
 Beförderungskategorie (ADR) : 2  
 Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (Kemler-Zahl) : 23

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

Orangefarbene Tafeln



Tunnelbeschränkungscode (ADR)

: B/D

### Seeschifftransport

Sonderbestimmung (IMDG) : 274, 392  
Begrenzte Mengen (IMDG) : 0  
Freigestellte Mengen (IMDG) : E0  
Verpackungsanweisungen (IMDG) : P200  
Staukategorie (IMDG) : D

### Lufttransport

PCA freigestellte Mengen (IATA) : E0  
PCA begrenzte Mengen (IATA) : FORBIDDEN  
PCA begrenzte max. Nettomenge (IATA) : FORBIDDEN  
PCA Verpackungsvorschriften (IATA) : FORBIDDEN  
PCA Max. Nettomenge (IATA) : FORBIDDEN  
CAO Verpackungsvorschriften (IATA) : 200  
CAO Max. Nettomenge (IATA) : 150kg  
Sondervorschriften (IATA) : A1, A807  
ERG-Code (IATA) : 10L

### Binnenschifftransport

Klassifizierungscode (ADN) : 1F  
Sondervorschriften (ADN) : 274, 392, 662  
Begrenzte Mengen (ADN) : 0  
Freigestellte Mengen (ADN) : E0  
Ausrüstung erforderlich (ADN) : PP, EX, A  
Lüftung (ADN) : VE01  
Anzahl der blauen Kegel/Lichter (ADN) : 1

### Bahntransport

Klassifizierungscode (RID) : 1F  
Sonderbestimmung (RID) : 274, 392, 662  
Begrenzte Mengen (RID) : 0  
Freigestellte Mengen (RID) : E0  
Verpackungsanweisungen (RID) : P200  
Sondervorschriften für die Zusammenpackung (RID) : MP9  
Anweisungen für Tankfahrzeuge und Schüttgutcontainer (RID) : (M)  
Tankcodierungen für RID-Tanks (RID) : CxBN(M)  
Sondervorschriften für RID-Tanks (RID) : TU38, TE22, TA4, TT9  
Beförderungskategorie (RID) : 2  
Besondere Bestimmungen für die Beförderung - Be-, Entladen und Handhabung (RID) : CW9, CW10, CW36  
Expressgut (RID) : CE3  
Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (RID) : 23

## 14.7. Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

IBC-Code

: Nicht anwendbar.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

### ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

##### EU-Verordnungen

##### REACH Anhang XVII (Beschränkungsliste)

EU-Beschränkungsliste (REACH-Anhang XVII)		
Referenzcode	Anwendbar auf	Titel oder Beschreibung des Eintrags
3(a)	Pentan ; 2-methylbutan ; n-Hexan	Stoffe oder Gemische, die den Kriterien einer der nachstehenden Gefahrenstufen oder -kategorien gemäß Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 entsprechen: Gefahrenklassen 2.1 bis 2.4, 2.6 und 2.7, 2.8 Typen A und B, 2.9, 2.10, 2.12, 2.13 Kategorien 1 und 2, 2.14 Kategorien 1 und 2, 2.15 Typen A bis F
3(b)	Pentan ; 2-methylbutan ; n-Hexan	Stoffe oder Gemische, die den Kriterien einer der nachstehenden Gefahrenstufen oder -kategorien gemäß Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 entsprechen: Gefahrenklassen 3.1 bis 3.6, 3.7 Beeinträchtigung der Sexualfunktion und Fruchtbarkeit sowie der Entwicklung, 3.8 ausgenommen narkotisierende Wirkungen, 3.9 und 3.10
3(c)	Pentan ; 2-methylbutan ; n-Hexan	Stoffe oder Gemische, die den Kriterien einer der nachstehenden Gefahrenstufen oder -kategorien gemäß Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 entsprechen: Gefahrenklasse 4.1
40.	Pentan ; 2-methylbutan ; n-Hexan ; Butan ; Isobutan ; Propan ; Ethan ; Methan	Stoffe, die als entzündbare Gase der Kategorien 1 oder 2, als entzündbare Flüssigkeiten der Kategorien 1, 2 oder 3, als entzündbare Feststoffe der Kategorie 1 oder 2, als Stoffe und Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, der Kategorien 1, 2 oder 3, als selbstentzündliche (pyrophore) Flüssigkeiten der Kategorie 1 oder als selbstentzündliche (pyrophore) Feststoffe der Kategorie 1 eingestuft wurden, und zwar unabhängig davon, ob sie in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 aufgeführt sind.

##### REACH Anhang XIV (Zulassungsliste)

Enthält keine Stoffe, die in REACH Anhang XIV gelistet sind

##### REACH Kandidatenliste (SVHC)

Enthält Stoffe, die auf der REACH-Kandidatenliste gelistet sind (Konz. < 0,1 % oder SCL): n-Hexan (EC 203-777-6, CAS 110-54-3).

##### PIC-Verordnung (Vorherige Zustimmung nach Inkennzeichnung)

Enthält keine Stoffe, die in der PIC-Verordnung gelistet sind (EU 649/2012, Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien)

##### POP-Verordnung (Persistente Organische Schadstoffe)

Enthält keine Stoffe, die in der POP-Verordnung gelistet sind (EU 2019/1021, Persistente Organische Schadstoffe)

##### Ozon-Verordnung (2024/590)

Enthält keine Stoffe, die in der Ozon-Abbau-Liste gelistet sind (Verordnung EU 2024/590, Stoffe die zum Abbau der Ozonschicht führen)

##### Verordnung zu Gütern mit doppeltem Verwendungszweck (Dual-Use-Verordnung)

Enthält keine Stoffe, die in der Dual-Use-Verordnung gelistet sind

##### VOC-Richtlinie (2004/42)

Einschränkungen der Anwendung :

##### Seveso-Richtlinie (Katastrophenrisikominderung)

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

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

Seveso III Teil I (Gefahrenkategorien von gefährlichen Stoffen)	Mengenschwelle (in Tonnen)	
	Untere Klasse	Obere Klasse
P2 ENTZÜNDBARE GASE Entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 1 oder 2	10	50

### Explosivstoff-Ausgangsstoff-Verordnung (EU 2019/1148)

Enthält keine Stoffe, die in der Explosivstoff-Ausgangsstoff-Verordnung gelistet sind (EU 2019/1148)

Siehe [https://home-affairs.ec.europa.eu/policies/internal-security/counter-terrorism-and-radicalisation/protection/legislation-chemicals-used-home-made-explosives\\_en](https://home-affairs.ec.europa.eu/policies/internal-security/counter-terrorism-and-radicalisation/protection/legislation-chemicals-used-home-made-explosives_en)

### Drogen-Ausgangsstoff-Verordnung (EG 273/2004)

Nicht anwendbar.

#### 15.1.2. Nationale Vorschriften

Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten.

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

Richtlinie 89/391/EWG des Rates über die Einführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit.

Richtlinie (EU) 2016/425 über persönliche Schutzausrüstungen.

Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX).

Nur für Produkte, die der Lebensmittel-Richtlinie 1333/2008 und (EU) Nr. 231/2012 entsprechen und die etikettiert sind als zugelassene Lebensmittel-Zusatzstoffe.

Dieses Sicherheitsdatenblatt ist gemäß Verordnung EC 2015/830 erstellt.

#### 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) muß für dieses Produkt nicht erstellt werden.

**Für die folgenden Stoffe dieses Gemischs wurde eine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt:**

Ethan

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

### Änderungshinweise:

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

Abkürzungen und Akronyme:	
ADN	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen
ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
ATE	Schätzwert der akuten Toxizität
BLV	Biologischer Grenzwert
BOD	Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB)
CAO	Cargo Aircraft only / Nur Frachtflugzeug
CLP	Verordnung zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung; Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
CAS-Nr.	Chemical Abstracts Service - Nummer
COD	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)
DMEL	Abgeleitete Expositionshöhe mit minimaler Beeinträchtigung
DNEL	Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung
EC50	Mittlere effektive Konzentration

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

Abkürzungen und Akronyme:	
EC	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances / Europäisches Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe (Altstoffverzeichnis).
ED	Endokriner Disruptor
EN	Europäische Norm
IARC	Internationale Agentur für Krebsforschung
IATA	Verband für den internationalen Luftransport
IMDG	Gefahrgutvorschriften für den internationalen Seetransport
IOELV	Arbeitsplatz-Richtgrenzwerte
LC50	Für 50 % einer Prüfpopulation tödliche Konzentration
LD50	Für 50 % einer Prüfpopulation tödliche Dosis (mediane letale Dosis)
LOAEL	Niedrigste Dosis mit beobachtbarer schädlicher Wirkung
NOAEC	Konzentration ohne beobachtbare schädliche Wirkung
NOAEL	Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung
NOEC	Höchste geprüfte Konzentration ohne beobachtete schädliche Wirkung
N.A.G.	Nicht Anderweitig Genannt
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
AGW	Arbeitsplatzgrenzwert
PBT	Persistenter, bioakkumulierbarer und toxischer Stoff
PCA	Passenger and Cargo Aircraft / Passagier- und Frachtflugzeug
PNEC	Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration
REACH	Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe, Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
RID	Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
STP	Kläranlage
ThSB	Theoretischer Sauerstoffbedarf (ThSB)
TLM	Median Toleranzgrenze
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
STOT-RE	Specific Target Organ Toxicity-Repeated Exposure / Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)
STOT-SE	Specific Target Organ Toxicity-Single Exposure / Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)
UFI	Unique Formula Identifier / Eindeutiger Rezepturidentifikator
VOC	Flüchtige organische Verbindungen
vPvB	Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar
WGK	Wassergefährdungsklasse
MiM	Mischung in Mischung [MiM]
MAK	Maximale Arbeitsplatz-Konzentration
vPvM	Sehr persistent und sehr mobil
PMT	Persistent, mobil und toxisch

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

Abkürzungen und Akronyme:	
IARC	Internationale Agentur für Krebsforschung
JArbSchG	Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG)
MuSchG	Mutterschutzgesetz (MuSchG)
TALuft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)
VbF	Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF)
TWA	Zeitlich gewichteter Mittelwert
TLV	Expositionsgrenzwert
RMM	Risikomanagementmaßnahmen
ThOD	Theoretischer Sauerstoffbedarf (ThSB)
PPE	Persönliche Schutzausrüstung
EWC	Europäischer Abfallkatalog

Schulungshinweise

: Es ist sicherzustellen, daß die Mitarbeiter das Brandrisiko beachten.

Sonstige Angaben

: Für die Einstufung werden Daten verwendet, die Bestandteil einer vom europäischen Industriegasverband (EIGA) gepflegten Datenbasis sind. Die Daten werden im EIGA Dokument 169 'Classification and Labelling Guide' gepflegt, das unter der Adresse <http://www.eiga.eu> heruntergeladen werden kann. Einstufung in Übereinstimmung mit den Vorgehensweisen und Berechnungsmethoden nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Vollständiger Wortlaut der H- und EUH-Sätze:	
Aquatic Chronic 2	Chronisch gewässergefährdend, Kategorie 2
Asp. Tox. 1	Aspirationsgefahr, Kategorie 1
Flam. Gas 1A	Entzündbare Gase, Kategorie 1A
Flam. Liq. 1	Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 1
Flam. Liq. 2	Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 2
Ox. Gas 1	Oxidierende Gase, Kategorie 1
Press. Gas (Comp.)	Gase unter Druck: Verdichtetes Gas
Press. Gas (Liq.)	Gase unter Druck: Verflüssigtes Gas
Repr. 2	Reproduktionstoxizität, Kategorie 2
Skin Irrit. 2	Verätzung/Reizung der Haut, Kategorie 2
STOT RE 1	Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition), Kategorie 1
STOT RE 2	Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition), Kategorie 2
STOT SE 3	Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie 3, betäubende Wirkungen
H220	Extrem entzündbares Gas.
H224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H270	Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.

**C5H12 500 ppm; C5H12 500 ppm; C6H14 500 ppm; C4H10 2000 ppm;  
C4H10 2000 ppm; O2 5000 ppm; C3H8 1 %; CO2 1,5 %; C2H6 4 %; N2  
4 %; CH4 88,45 %**

## Sicherheitsdatenblatt

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

### Vollständiger Wortlaut der H- und EUH-Sätze:

H315	Verursacht Hautreizungen.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H372	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
EUH066	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.

Die Einstufung entspricht  
HAFTUNGSAUSSCHLUSS

- : ATP 12
- : 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.

Sicherheitsdatenblatt (SDB), EU AT

Diese Informationen basieren auf unserem aktuellen Wissen und sollen das Produkt nur im Hinblick auf Gesundheit, Sicherheit und Umweltbedingungen beschreiben. Sie dürfen also nicht als Garantie für spezifische Eigenschaften des Produktes ausgelegt werden.

**Ende des Dokuments**