

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012
Überarbeitet am: 24.01.2017

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141
1 / 26

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffes bzw. des Gemisches und des Unternehmens**1.1 Produktidentifikator**

Produktname: C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Handelsname: H 2-11 K

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

Identifizierte Verwendungen: Industriell und berufsmäßig. Vor Anwendung Gefährdungsbeurteilung durchführen.

Verwendungen, von denen abgeraten wird Verbraucherverwendung

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**Lieferant**

Linde Gas GmbH
Carl-von-Linde-Platz 1
A-4651 Stadl-Paura

Telefon: +43 50 4273

E-Mail: office@at.linde-gas.com

1.4 Notrufnummer: NOTRUF-NUMMER Linde: + 43 50 4273 (während der Geschäftszeiten),
Vergiftungsinformationszentrale: +43 1 406 43 43

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren**2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

Einstufung gemäß der Richtlinie 67 / 548 / EWG oder 1999 / 45 / EG in der geänderten Fassung.

F+; R12

Der Volltext für alle R-Sätze wird in Abschnitt 16 angegebenen.

Einstufung gemäß der (EG) Richtlinie 1272 / 2008 in der geänderten Fassung.

Physikalische Gefahren

Entzündbares Gas	Kategorie 1	H220: Extrem entzündbares Gas.
Gase unter Druck	Komprimiertes Gas	H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012
Überarbeitet am: 24.01.2017

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141
2/26

2.2 Kennzeichnungselemente



Signalwörter: Gefahr

Gefahrenhinweis(e): H220: Extrem entzündbares Gas.
H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Sicherheitshinweise

Prävention: P210: Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.

Reaktion: P377: Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.
P381: Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.

Lagerung: P403: An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Entsorgung: Kein(e).

2.3 Sonstige Gefahren: Kein(e).

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

3.2 Gemische

Chemische Bezeichnung	Chemische Formel	Konzentration	CAS-Nr.	EG-Nr.	REACH Registrierungs-Nr	Hinweise
Pentan	C5H12	500PPM	109-66-0	203-692-4	01-2119459286-30	#
Isopentan 2-Methylbutan	C5H12	500PPM	78-78-4	201-142-8	01-2119475602-38	#
Neopentan	C5H12	500PPM	463-82-1	207-343-7	Steht nicht zur Verfügung.	#
n-Hexan	C6H14	500PPM	110-54-3	203-777-6	01-2119480412-44	#
Butan	C4H10	2.000PPM	106-97-8	203-448-7	01-2119474691-32	#
Isobutan	C4H10	2.000PPM	75-28-5	200-857-2	01-2119485395-27	#
Stickstoff	N2	9.500PPM	7727-37-9	231-783-9	Aufgeführt in Annex IV/V der Verordnung 1907/2006/EC (REACH), ausgenommen von der Registrierung.	
Kohlenstoffdioxid	CO2	1,4500%	124-38-9	204-696-9	Aufgeführt in Annex	#

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

3 / 26

					IV/V der Verordnung 1907/2006/EC (REACH), ausgenommen von der Registrierung.	
Propan	C3H8	3%	74-98-6	200-827-9	01-2119486944-21	#
Ethan	C2H6	9%	74-84-0	200-814-8	01-2119486765-21	
Methan	CH4	85%	74-82-8	200-812-7	01-2119474442-39	

Alle Konzentrationen sind in Gewichtsprozent angegeben, sofern der Inhaltsstoff kein Gas ist. Gaskonzentrationen werden in Molprozent angegeben. Alle Konzentrationen sind nominal.

Für diesen Stoff gibt es Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz.

PBT: Persistenter, bioakkumulierbarer und toxischer Stoff.

vPvB: Sehr persistente und sehr bioakkumulierbare Substanz.

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012
Überarbeitet am: 24.01.2017

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

4 / 26

Klassifizierung

Chemische Bezeichnung	Klassifizierung		Hinweise
Pentan	DSD:	F+; R12 Xn; R65 R66 R67 N; R51 / 53	
	CLP:	Asp. Tox. 1;H304, STOT SE 3;H336, Aquatic Chronic 2;H411, Flam. Liq. 1;H224	Anmerkung C
Isopentan 2-Methylbutan	DSD:	F+; R12 Xn; R65 R66 R67 N; R51 / 53	
	CLP:	Flam. Liq. 1;H224, Asp. Tox. 1;H304, STOT SE 3;H336, Aquatic Chronic 2;H411	
Neopentan	DSD:	N; R51 / 53 F+; R12	
	CLP:	Flam. Gas 1;H220, Aquatic Chronic 2;H411, Compr. Gas Liquef. Gas;H280	
n-Hexan	DSD:	F; R11 Repr. 3; R62 Xi; R38 Xn; R65, R48 / 20 R67 N; R51 / 53	
	CLP:	Flam. Liq. 2;H225, Repr. 2;H361f, STOT RE 2;H373, Asp. Tox. 1;H304, Skin Irrit. 2;H315, STOT SE 3;H336, Aquatic Chronic 2;H411	
Butan	DSD:	F+; R12	
	CLP:	Flam. Gas 1;H220, Compr. Gas Liquef. Gas;H280	
Isobutan	DSD:	F+; R12	
	CLP:	Compr. Gas Liquef. Gas;H280, Flam. Gas 1;H220	
Stickstoff	DSD:	keine	
	CLP:	Compr. Gas Compr. Gas;H280	
Kohlenstoffdioxid	DSD:	keine	
	CLP:	Compr. Gas Liquef. Gas;H280	
Propan	DSD:	F+; R12	
	CLP:	Flam. Gas 1;H220, Compr. Gas Liquef. Gas;H280	
Ethan	DSD:	F+; R12	
	CLP:	Flam. Gas 1;H220, Compr. Gas Liquef. Gas;H280	
Methan	DSD:	F+; R12	
	CLP:	Flam. Gas 1;H220, Compr. Gas Compr. Gas;H280	Anmerkung U

DSD: Richtlinie 67 / 548 / EWG.

CLP: Verordnung Nr. 1272 / 2008.

Anmerkung C: Manche organischen Stoffe können entweder in einer genau definierten isomeren Form oder als Gemisch mehrerer Isomere in Verkehr gebracht werden. In diesem Fall muss der Lieferant auf dem Kennzeichnungsetikett angeben, ob es sich um ein bestimmtes Isomer oder um ein Isomergemisch handelt.

Anmerkung U: Beim Inverkehrbringen müssen die Gase als "Gase unter Druck" in die Gruppe der verdichteten Gase, der verflüssigten Gase, der tiefgekühlten Gase oder der gelösten Gase eingestuft werden. Die Zuordnung zu einer Gruppe hängt vom Aggregatzustand ab, in dem das Gas verpackt wird, und muss deshalb von Fall zu Fall entschieden werden.

Der Volltext für alle R- und H-Sätze wird in Abschnitt 16 angegeben.

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

5 / 26

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeines: Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewußtseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht. Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes in frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung.

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Einatmen: Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewußtseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht. Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes in frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung. Niedrige Konzentrationen von CO2 verursachen beschleunigtes Atmen und Kopfschmerz.

Augenkontakt: Beeinträchtigungen durch das Produkt sind nicht zu erwarten.

Hautkontakt: Beeinträchtigungen durch das Produkt sind nicht zu erwarten.

Verschlucken: Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen: Atemstillstand.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Gefahren: Kein(e).

Behandlung: Kein(e).

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Allgemeine Brandgefahren: Bei Hitze können die Behälter explodieren.

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel: Wasser. Trockenes Pulver. Schaum.

Ungeeignete Löschmittel: Kohlendioxid.

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren: Durch unvollkommene Verbrennung kann Kohlenstoffmonoxid entstehen.

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

6 / 26

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**Hinweise zur Brandbekämpfung:**

Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich. Flammen nicht am Leck selbst löschen, um eine unkontrollierte explosive Neuentzündung zu verhindern. Mit Wasser aus geschützter Position besprühen, bis der Behälter kalt bleibt. Verwenden Sie Löschmittel um das Feuer einzudämmen. Isolieren Sie die Quelle des Feuers oder lassen Sie es brennen.

Besondere Schutzausrüstungen für die Brandbekämpfung:

Feuerwehrgeschütztes Personal muss Standardschutzausrüstung tragen, einschließlich flammhemmende Mäntel, Helme mit Gesichtsschutz, Handschuhe, Gummistiefel und umluftunabhängige Atemschutzgeräte in geschlossenen Räumen. Richtlinie: EN 469:2005: Schutzkleidung für die Feuerwehr. Leistungsanforderungen für Schutzkleidung, für die Brandbekämpfung. EN 15090 Schuhe für die Feuerwehr. EN 659 Schutzhandschuhe für die Feuerwehr. EN 443 Helme für die Brandbekämpfung in Gebäuden und anderen Bauwerken. EN 137 Atemschutzgeräte - Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung.

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

Umgebung räumen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Das Risiko der Bildung explosiver Atmosphären ist zu berücksichtigen. Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich. Die Konzentration des freigesetzten Produkts überwachen. Einleitung in die Kanalisation, Keller und Arbeitsgruben oder alle Orte, an denen eine Anreicherung gefährlich sein kann, verhindern. Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist. EN 137 Atemschutzgeräte - Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen:

Weiteres Auslaufen oder Verschütten vermeiden, wenn dies ohne Gefahr möglich ist.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:

Für ausreichende Lüftung sorgen. Zündquellen beseitigen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte:

Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

7/26

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

Nur erfahrene und entsprechend geschulte Personen sollten verdichtete Gase handhaben. Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaselieferanten konsultieren. Das Leitungssystem mit trockenem Inertgas spülen (z.B. Stickstoff oder Helium) bevor das Produkt eingeleitet wird und wenn das System außer Betrieb genommen wurde. Vor dem Einleiten von Gas Ausrüstung luftfrei spülen. Behälter, die brennbare oder explosive Stoffe enthalten oder enthalten haben, dürfen nicht mit flüssigem CO₂ inertisiert werden. Die Möglichkeit der Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre und der Einsatz von explosions sicherer Ausrüstung sind zu prüfen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Von Zündquellen, einschließlich elektrostatischen Entladungen, fernhalten. Für elektrische Erdung von Werkzeugen und elektrischen Geräten sorgen, die in explosiven Umgebungen eingesetzt werden. Nur funkenfreies Werkzeug verwenden. Bedienungshinweise des Gaselieferanten beachten. Der Stoff muss gemäß guter Arbeitshygiene und Sicherheitsverfahren gehandhabt werden. Stellen Sie sicher, dass das gesamte System vor dem Gebrauch (und danach regelmäßig) auf Lecks geprüft wurde (wird). Behälter vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen. Das Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts des Behälters und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden. Für den Transport von Behältern, selbst auf kurzen Strecken, immer ein geeignetes Gerät benutzen, wie z.B. Flaschenwagen, Gabelstapler, Kran, etc. Gasflasche grundsätzlich in aufrechter Position sichern und alle Ventile schließen, wenn sie nicht in Gebrauch sind. Für ausreichende Lüftung sorgen. Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern. Rückströmung in den Gasbehälter verhindern. Rücksaugen von Wasser, Säure, Alkali verhindern. Behälter bei weniger als 50°C an einem gut gelüfteten Ort lagern. Alle Vorschriften und lokalen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden. Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. Gemäß den lokalen / regionalen / nationalen / internationalen Vorschriften aufbewahren. Benutzen Sie nie Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter. Ist der Behälter eine Gasflasche Ventilschutzkappe nicht entfernen, bevor die Flasche gesichert an eine Wand oder einen Labortisch oder auf einen Flaschenständer gestellt wurde und zum Gebrauch bereit ist. Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden. Das Ventil des Behälters nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen, auch wenn er noch immer angeschlossen ist. Versuchen Sie nie, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren. Setzen Sie die Auslasskappen oder -stöpsel und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird. Die Ventilöffnung des Behälters sauber und frei von Verunreinigung halten, insbesondere frei von Öl und Wasser. Falls der Benutzer irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung des(der) Behälterventil(e) bemerkt, den Gebrauch unterbrechen und Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen. Versuchen Sie niemals, das Gas von einem Behälter in einen anderen umzufüllen. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

8/26

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten:

Die elektrische Ausrüstung in Lagerbereichen sollte auf das Risiko der Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre abgestimmt sein. Bei der Lagerung von oxidierenden Gasen und anderen brandfördernden Stoffen fernhalten. Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen. Gelagerte Flaschen sollten regelmäßig auf Leckagen und korrekte Lagerbedingungen geprüft werden. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden. Die Behälter sollten an einem Ort ohne Brandgefahr und in sicherer Entfernung von Wärme- und Zündquellen gelagert werden. Von brennbaren Stoffen fernhalten.

7.3 Spezifische Endanwendungen:

Kein(e).

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012
Überarbeitet am: 24.01.2017

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141
9/26

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstungen
8.1 Zu überwachende Parameter
Grenzwerte Berufsbedingter Exposition

Chemische Bezeichnung	Art	Expositionsgrenzwerte		Quelle
Propan	MAK	1.000 ppm	1.800 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
	MAK CEIL	2.000 ppm	3.600 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
Kohlenstoffdioxid	TWA	5.000 ppm	9.000 mg/m ³	EU. Richtgrenzwerte für Exposition in der Richtlinie 91/322/EWG, 2000/39/EG, 2006/15/EC, 2009/161/EG (12 2009)
	MAK	5.000 ppm	9.000 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
	MAK CEIL	10.000 ppm	18.000 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
Butan	MAK CEIL	1.600 ppm	3.800 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
	MAK	800 ppm	1.900 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
Isobutan	MAK CEIL	1.600 ppm	3.800 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
	MAK	800 ppm	1.900 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
Pentan	TWA	1.000 ppm	3.000 mg/m ³	EU. Richtgrenzwerte für Exposition in der Richtlinie 91/322/EWG, 2000/39/EG, 2006/15/EC, 2009/161/EG (12 2009)
	MAK	600 ppm	1.800 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
	MAK CEIL	1.200 ppm	3.600 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
Isopentan 2-Methylbutan	TWA	1.000 ppm	3.000 mg/m ³	EU. Richtgrenzwerte für Exposition in der Richtlinie 91/322/EWG, 2000/39/EG, 2006/15/EC, 2009/161/EG (12 2009)
	MAK CEIL	1.200 ppm	3.600 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
	MAK	600 ppm	1.800 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
Neopentan	TWA	1.000 ppm	3.000 mg/m ³	EU. Richtgrenzwerte für Exposition in der Richtlinie 91/322/EWG, 2000/39/EG, 2006/15/EC, 2009/161/EG (12 2009)
	MAK	600 ppm	1.800 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
	MAK CEIL	1.200 ppm	3.600 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
n-Hexan	TWA	20 ppm	72 mg/m ³	EU. Richtgrenzwerte für Exposition in der Richtlinie 91/322/EWG, 2000/39/EG,

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

10/26

			2006/15/EC, 2009/161/EG (12 2009)
	MAK	20 ppm 72 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)
	MAK STEL	80 ppm 288 mg/m ³	Österreich, MAK Liste, Grenzwerteverordnung (09 2007)

DNEL-Werte

Kritische Komponente	Art	Wert	Bemerkungen
Pentan	Arbeitnehmer - inhalativ, langzeitig - systemisch	3000 mg/m ³	-
	Arbeitnehmer - dermal, langzeitig - systemisch	432 mg/kg KG/Tag	-
Isopentan 2-Methylbutan	Arbeitnehmer - inhalativ, langzeitig - systemisch	3000 mg/m ³	-
	Arbeitnehmer - dermal, langzeitig - systemisch	432 mg/kg KG/Tag	-
n-Hexan	Arbeitnehmer - inhalativ, langzeitig - systemisch	75 mg/m ³	-
	Arbeitnehmer - dermal, langzeitig - systemisch	11 mg/kg KG/Tag	-

PNEC-Werte

Kritische Komponente	Art	Wert	Bemerkungen
Pentan	Aquatisch (Süßwasser)	230 µg/l	-
	Boden	0,55 mg/kg	-
	Sediment (marine water)	1,2 mg/kg	-
	Abwasserkläranlage	3600 µg/l	-
	Sediment (freshwater)	1,2 mg/kg	-
	Aquatisch (Meerwasser)	230 µg/l	-
	Aquatisch (zeitweilige Freisetzungen)	880 µg/l	-

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

**Geeignete technische
Steuerungseinrichtungen:**

Arbeitsgenehmigungsvorschriften z.B. für Wartungstätigkeiten berücksichtigen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Angemessenes allgemeines und örtliches Abluftsystem bereitstellen. Die Konzentrationen ausreichend unter den unteren Explosionsgrenzwerten halten. Wenn entzündliche Gas- / Dampfmenen freigesetzt werden, sollten Gasspürgeräte verwendet werden. Für ausreichende Lüftung und geeigneten örtlichen Abzug sorgen, um zu gewährleisten, dass die festgelegten arbeitsplatzbedingten Grenzwerte nicht überschritten werden. Systeme unter Druck sollten regelmäßig auf Undichtigkeiten untersucht werden. Produkt muss in einem geschlossenen System gehandhabt werden. Nur in dauerhaft leckdichten Installationen verwenden (z. B. geschweißte Rohrleitungen). Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012
Überarbeitet am: 24.01.2017

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141
11 / 26

Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung

Allgemeine Information:	Eine Risikobewertung sollte in jedem Arbeitsbereich durchgeführt und dokumentiert werden, um die Risiken beim Umgang mit dem Produkt zu beurteilen und dann die geeignete PSA für das jeweilige Risiko auswählen zu können. Die folgenden Empfehlungen sollten Umluftunabhängiges Atemgerät für Notfälle bereithalten. Persönliche Schutzausrüstung muß auf Basis der vorgesehenen Arbeitsschritte und er darin enthaltenen möglichen Gefahren ausgewählt werden. Beachten Sie die lokalen Bestimmungen für Emissionseinschränkungen. Siehe Abschnitt 13 für spezielle Methoden zur Abgasbehandlung. Bei der Handhabung des Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.
Augen- / Gesichtsschutz:	Benutzen Sie entsprechend der EN 166 Augenschutz bei der Anwendung von Gasen. Richtlinie: EN 166 Persönlicher Augenschutz.
Hautschutz	
Handschutz:	Beim Umgang mit dem Behälter Arbeitshandschuhe tragen. Richtlinie: EN 388 Schutzhandschuhe zum Schutz vor mechanischen Risiken.
Körperschutz:	Schwer entflammbare / flammhemmende Kleidung tragen. Richtlinie: ISO / TR 2801:2007 Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen - Allgemeine Empfehlungen für die Auswahl, Pflege und Verwendung von Schutzkleidung.
Andere:	Beim Umgang mit dem Behälter Sicherheitsschuhe tragen. Richtlinie: EN ISO 20345 Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.
Atemschutz:	Nicht erforderlich.
Thermische Gefahren:	Keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich.
Hygienemaßnahmen:	Neben guter Arbeitshygiene und Sicherheitsverfahren sind keine speziellen Risikomanagementmaßnahmen erforderlich. Bei der Handhabung des Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.
Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition:	Bei der Abfallentsorgung Punkt 13 des SDB beachten.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften****Aussehen**

Aggregatzustand:	Gas
Form:	Komprimiertes Gas
Farbe:	C5H12: Farblos C6H14: Farblos

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

12 / 26

Geruch:

C4H10: Farblos
 C4H10: Farblos
 C3H8: Farblos
 C2H6: Farblos
 CH4: Farblos
 N2: Farblos
 CO2: Farblos
 C5H12: Farblos
 C5H12: Farblos
 C6H14: Benzinartiger Geruch
 N2: Geruchloses Gas
 C5H12: Süßlich
 C4H10: Benzinartiger Geruch oder Geruch nach Erdgas
 CO2: Geruchlos
 C3H8: Geruchlos
 C2H6: Geruchlos
 CH4: Geruchlos
 C5H12: Benzinartiger Geruch
 C5H12: Schwach
 C4H10: Benzinartiger Geruch oder Geruch nach Erdgas

Geruchsschwelle:

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

pH-Wert:

Nicht anwendbar.

Schmelzpunkt:

Es liegen keine Daten vor.

Siedepunkt:

Es liegen keine Daten vor.

Sublimationspunkt:

Nicht anwendbar.

Kritische Temperatur (°C):

Es liegen keine Daten vor.

Flammpunkt:

Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.

Verdampfungsgeschwindigkeit:

Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.

Entzündbarkeit (fest, gasförmig):

Dieses Produkt ist nicht brennbar.

Explosionsgrenze - obere (%):

Nicht anwendbar.

Explosionsgrenze - untere (%):

Nicht anwendbar.

Dampfdruck:

Keine zuverlässigen Daten verfügbar.

Dampfdichte (Luft=1):

0,67 (rechnerisch) (15 °C)

Relative Dichte:

Es liegen keine Daten vor.

Löslichkeit(en)**Löslichkeit in Wasser:**

Es liegen keine Daten vor.

Verteilungskoeffizient (n-Octanol / Wasser) - log

Nicht bekannt.

Pow:**Selbstentzündungstemperatur:**

Nicht anwendbar.

Zersetzungstemperatur:

Nicht bekannt.

Viskosität**Viskosität, kinematisch:**

Es liegen keine Daten vor.

Viskosität, dynamisch:

Es liegen keine Daten vor.

SICHERHEITSDATENBLATT

C₅H₁₂ 0,05 %;C₅H₁₂ 0,05 %;C₅H₁₂ 0,05 %;C₆H₁₄ 0,05 %;C₄H₁₀ 0,2 %;C₄H₁₀ 0,2 %;N₂ 0,95 %;CO₂ 1,45 %;C₃H₈ 3 %;C₂H₆ 9 %;CH₄ 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

13 / 26

Explosive Eigenschaften:

Nicht zutreffend.

Oxidierende Eigenschaften:

Nicht anwendbar.

9.2 Sonstige Angaben:

Kein(e).

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität**10.1 Reaktivität:**

Keine Reaktionsgefahr, es sei denn, dass dies in einem Unterabschnitt beschrieben ist.

10.2 Chemische Stabilität:

Stabil unter normalen Bedingungen.

10.3 Möglichkeit Gefährlicher Reaktionen:

Kann möglicherweise eine explosive Atmosphäre in der Luft bilden. Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren.

10.4 Zu Vermeidende Bedingungen:

Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.

10.5 Unverträgliche Materialien:

Luft und Oxidationsmittel. Für Materialverträglichkeit siehe neueste Version der ISO-11114.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:

Unter normalen Lager - und Gebrauchsbedingungen entstehen keine gefährlichen Zersetzungsprodukte.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben**Allgemeine Information:**

Kein(e).

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen**Akute Toxizität - Verschlucken Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Angaben zu Komponente

Pentan

LD 50 (Ratte): > 2.000 mg / kg

Isopentan 2-Methylbutan

LD 50 (Ratte): > 2.000 mg / kg

n-Hexan

LD 50 (Ratte): 16 g / kg

Akute Toxizität - Hautkontakt Produkt

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012
Überarbeitet am: 24.01.2017

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141
14 / 26

Angaben zu Komponente

n-Hexan LD 50 (Kaninchen): > 2.000 mg / kg

**Akute Toxizität - Einatmen
Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Angaben zu Komponente

Pentan LC 50 (Ratte, 4 h): > 25,3 mg / l Bemerkungen: Dampf

Isopentan 2-Methylbutan LC 50 (Ratte, 4 h): > 25,3 mg / l Bemerkungen: Dampf

Neopentan LC 40 (Maus, 2 h): 340000 ppm

n-Hexan LC 50 (Ratte, 4 h): 73860 ppm Bemerkungen: Dampf

Isobutan LC 50 (Ratte, 10 min): > 800000 ppm Bemerkungen: Inhalation
Versuchsergebnis, Schlüsselstudie

Toxizität bei wiederholter Verabreichung**Angaben zu Komponente**

Pentan NOAEL (Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung) (Ratte(Weiblich, Männlich), inhalativ): 20.000 mg / m³

Isopentan 2-Methylbutan NOAEL (Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung) (Ratte(Weiblich, Männlich), inhalativ): 20.000 mg / m³
NOAEL (Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung) (Ratte, inhalativ): 30 mg / l

Butan NOAEL (Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung) (Ratte(Weiblich, Männlich), inhalativ, >= 42 d): 16.000 ppm(m) inhalativ Versuchsergebnis, Schlüsselstudie

Isobutan NOAEL (Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung) (Ratte(Weiblich, Männlich), inhalativ, 13 Wochen): 10.000 ppm(m) inhalativ Auf Stoffgruppen (Kategorienkonzept) basierende Analogie, Schlüsselstudie

Propan LOAEL (Niedrigste Dosis mit beobachtbarer schädlicher Wirkung) (Ratte(Weiblich, Männlich), inhalativ): 21.641 mg / m³ inhalativ Versuchsergebnis, Schlüsselstudie

Ethan NOAEL (Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung) (Ratte(Weiblich, Männlich), inhalativ, >= 28 d): 4.000 ppm(m) inhalativ Versuchsergebnis, Schlüsselstudie
NOAEC (Ratte, Einatmen): 19678 mg / m³

Methan NOAEL (Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung) (Ratte(Weiblich, Männlich), inhalativ, 13 Wochen): 10.000 ppm(m) inhalativ Auf Stoffgruppen (Kategorienkonzept) basierende Analogie, Schlüsselstudie

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

15/26

Ätz / Reizwirkung auf die Haut**Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Angaben zu Komponente

Pentan

in vivo (Kaninchen): Not classified as an Irritant

Isopentan 2-Methylbutan

in vivo (Kaninchen): Not classified as an Irritant

Schwere Augenschädigung / -Reizung**Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Angaben zu Komponente

Pentan

in vivo (Kaninchen, 48 std): Nicht reizendOECD GHS

Isopentan 2-Methylbutan

in vivo (Kaninchen, 24 std): Nicht reizendOECD GHS

n-Hexan

in vivo (Kaninchen, 24 - 72 std): Nicht reizendEU

Ethan

Nicht reizend

Atemwegs- oder Hautsensibilisierung**Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Keimzellmutagenität**Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

In vitro**Angaben zu Komponente**

Ethan

In vitro Ames-Test: (OECD Richtlinie 471 (Bacterial Reverse Mutation Test).):
Negativ.

Methan

Chromosomenaberration (OECD Richtlinie 473 (In Vitro Mammalian Chromosome
Aberration Test).): Negativ.**In vivo****Angaben zu Komponente**

Ethan

Test zur Erfassung geschlechtsgebundener rezessiver Letalmutationen an
Drosophila (SLRL): Negativ.

Methan

Test zur Erfassung geschlechtsgebundener rezessiver Letalmutationen an
Drosophila (SLRL): Negativ.

SICHERHEITSDATENBLATT

C₅H₁₂ 0,05 %;C₅H₁₂ 0,05 %;C₅H₁₂ 0,05 %;C₆H₁₄ 0,05 %;C₄H₁₀ 0,2 %;C₄H₁₀ 0,2 %;N₂ 0,95 %;CO₂ 1,45 %;C₃H₈ 3 %;C₂H₆ 9 %;CH₄ 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

16 / 26

Karzinogenität**Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Reproduktionstoxizität**Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Reproduktionstoxizität (Fruchtbarkeit)**Angaben zu Komponente**

n-Hexan

LC50: 5.000 ppm

Methan

Schwangerschaft: Ratte Einatmen (OECD-Richtlinie 422 (Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction / Developmental Toxicity Screening Test).)

NOAEC: 9.000 ppm

Fruchtbarkeit: Ratte Einatmen (OECD-Richtlinie 422 (Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction / Developmental Toxicity Screening Test).)

NOAEC: 3.000 ppm

Entwicklungsschädigung (Teratogenität)**Angaben zu Komponente**

Methan

Ratte Einatmen (OECD-Richtlinie 422 (Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction / Developmental Toxicity Screening Test).)

NOAEC: 9.000 ppm

Spezifische Zielorgan-Toxizität - bei Einmaliger Exposition**Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Angaben zu Komponente**Spezifische Zielorgan-Toxizität - bei Wiederholter Exposition****Produkt**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Aspirationsgefahr**Produkt**

Entfällt bei Gasen und Gasmischungen..

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität**Akute Toxizität****Produkt**

Durch dieses Produkt wird keine Umweltbelastung verursacht.

Akute Toxizität - Fisch**Angaben zu Komponente**

Pentan

LC 50 (Oncorhynchus mykiss, 96 h): 4,26 mg / l (Statisch mit Erneuerung)
Bemerkungen: experimental result

Isopentan 2-Methylbutan

LC 50 (Oncorhynchus mykiss, 96 h): 4,26 mg / l (Statisch mit Erneuerung)

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012
Überarbeitet am: 24.01.2017

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141
17/26

	Bemerkungen: interpretiert LC 50 (Regenbogenforelle (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), 96 h): 4,26 mg/l
n-Hexan	LC 50 (Fathead minnow (<i>Pimephales promelas</i>), 96 h): 2,101 - 2,981 mg/l (Flow through) Bemerkungen: Sterblichkeit
Butan	LC 50 (Verschiedene, 96 h): 147,54 mg/l (QSAR) Bemerkungen: QSAR QSAR (Quantitative Struktur-Wirkungs-Beziehung), Schlüsselstudie
Isobutan	LC 50 (Verschiedene, 96 h): 27,98 mg/l (QSAR) Bemerkungen: QSAR QSAR (Quantitative Struktur-Wirkungs-Beziehung), Schlüsselstudie
Propan	LC 50 (Verschiedene, 96 h): 147,54 mg/l (QSAR) Bemerkungen: QSAR QSAR (Quantitative Struktur-Wirkungs-Beziehung), Schlüsselstudie
Ethan	LC 50 (Verschiedene, 96 h): 147,54 mg/l (QSAR) Bemerkungen: QSAR QSAR (Quantitative Struktur-Wirkungs-Beziehung), Schlüsselstudie LC50 (Fisch, 96 h): 91,4 mg/l
Methan	LC 50 (Verschiedene, 96 h): 27,98 mg/l (QSAR) Bemerkungen: QSAR QSAR (Quantitative Struktur-Wirkungs-Beziehung), Schlüsselstudie

Akute Toxizität - Wirbellose Wassertiere**Angaben zu Komponente**

Pentan	EC 50 (Wasserfloh (<i>Daphnia magna</i>), 48 h): 2,7 mmol / m ³
Isopentan 2-Methylbutan	EC 50 (Wasserfloh (<i>Daphnia magna</i>)): 2,3 mg/l
n-Hexan	LC 50 (Wasserfloh (<i>Daphnia magna</i>), 48 h): 45 mmol / m ³
Butan	LC 50 (Daphnid, 48 h): 14,22 mg/l (QSAR) Bemerkungen: QSAR QSAR (Quantitative Struktur-Wirkungs-Beziehung), Schlüsselstudie LC50 (Wasserfloh (<i>Daphnia magna</i>), 48 h): 14,2 mg/l
Isobutan	LC 50 (Daphnid, 48 h): 14,22 mg/l (QSAR) Bemerkungen: QSAR QSAR (Quantitative Struktur-Wirkungs-Beziehung), Schlüsselstudie
Propan	LC 50 (<i>Daphnia</i> sp., 48 h): 69,43 mg/l Bemerkungen: QSAR QSAR (Quantitative Struktur-Wirkungs-Beziehung), Schlüsselstudie
Ethan	LC 50 (Daphnid, 48 h): 16,33 mg/l (QSAR) Bemerkungen: QSAR QSAR (Quantitative Struktur-Wirkungs-Beziehung), Schlüsselstudie EC50 (Wasserfloh (<i>Daphnia magna</i>), 48 h): 46,6 mg/l
Methan	LC 50 (Daphnid, 48 h): 27,14 mg/l (QSAR) Bemerkungen: QSAR QSAR (Quantitative Struktur-Wirkungs-Beziehung), Schlüsselstudie

Toxizität bei Mikroorganismen**Angaben zu Komponente**

Propan	EC50 (Alge, 72 h): 11,9 mg/l
Ethan	EC50 (Alge, 72 h): 16,5 mg/l

SICHERHEITSDATENBLATT

C₅H₁₂ 0,05 %;C₅H₁₂ 0,05 %;C₅H₁₂ 0,05 %;C₆H₁₄ 0,05 %;C₄H₁₀ 0,2 %;C₄H₁₀ 0,2 %;N₂ 0,95 %;CO₂ 1,45 %;C₃H₈ 3 %;C₂H₆ 9 %;CH₄ 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012
Überarbeitet am: 24.01.2017

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141
18/26

Methan EC 50 (Alge, 96 h): 19,37 mg/l Nicht schädlich für Mikroorganismen.

Hemmung des Wasserpflanzenwachstums**Angaben zu Komponente**

Pentan	EC 50 (Green algae (<i>Selenastrum capricornutum</i>), 72 h): 10,7 mg/l NOEC (Green algae (<i>Selenastrum capricornutum</i>), 72 h): 2,04 mg/l
Isopentan 2-Methylbutan	NOEC (Algen (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>), 72 h): 7,51 mg/l EC 50 (Algen (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>), 72 h): 10,7 mg/l
Butan	LC50 (Alge, 72 h): 7,7 mg/l

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit**Produkt**

Entfällt bei Gasen und Gasmischungen..

Biologischer Abbau**Angaben zu Komponente**

Methan	100 %
--------	-------

Photoabbau**Angaben zu Komponente**

Pentan	Nicht signifikante Photolyse.
--------	-------------------------------

Stabilität im Wasser**Angaben zu Komponente**

Pentan	87 %Nicht signifikante Hydrolyse.
--------	-----------------------------------

12.3 Bioakkumulationspotenzial**Produkt**

Das betreffende Produkt ist voraussichtlich biologisch abbaubar und verbleibt voraussichtlich nicht lange in Gewässern.

12.4 Mobilität im Boden**Produkt**

Es ist unwahrscheinlich, dass das Produkt wegen seiner hohen Flüchtigkeit Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht.

Angaben zu Komponente

Pentan	Henrysche Absorptionskonstante: 7.010 MPa (25 °C)
Isopentan 2-Methylbutan	Henrysche Absorptionskonstante: 7.851 MPa

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

SDS Nr.: 000010001141
19/26

Henrysche Absorptionskonstante: 3.690 MPa (25 °C)

Produkt

Nicht eingestuft als PBT oder vPvB.

Angaben zu Komponente

12.6 Andere Schädliche Wirkungen:

Treibhauspotenzial: 19,1
Enthält durch das Kyoto-Protokoll erfasste(s) fluorierte(s) Treibhausgas. Kann beim Entsorgen in großen Mengen zum Treibhauseffekt beitragen.

Kohlenstoffdioxid

UN / IPCC. Treibhausgas mit Potenzial für globale Erwärmung (Vierter Sachstandsbericht der IPCC, Klimawandel, Tabelle TS.2)
- Treibhauspotenzial: 100-Jahre

VERORDNUNG (EU) Nr. 517 / 2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der
Verordnung (EG) Nr. 842/2006
- Treibhauspotenzial: 25 100-Jahre

VERORDNUNG (EU) Nr. 517 / 2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der
Verordnung (EG) Nr. 842/2006
- Treibhauspotenzial: 5 100-Jahre

VERORDNUNG (EU) Nr. 517 / 2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der
Verordnung (EG) Nr. 842/2006
- Treibhauspotenzial: 5 100-Jahre

VERORDNUNG (EU) Nr. 517 / 2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der
Verordnung (EG) Nr. 842/2006
- Treibhauspotenzial: 4 100-Jahre

VERORDNUNG (EU) Nr. 517/2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der
Verordnung (EG) Nr. 842/2006
- Treibhauspotenzial: 3 100-Jahre

VERORDNUNG (EU) Nr. 517 / 2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der
Verordnung (EG) Nr. 842/2006

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012
Überarbeitet am: 24.01.2017

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141
20/26

- Treibhauspotenzial: 3 100-Jahre

Ethan

VERORDNUNG (EU) Nr. 517 / 2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006
- Treibhauspotenzial: 6 100-Jahre

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Allgemeine Information: Nicht in die Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben und ähnliche Plätze, an denen die Ansammlung des Gases gefährlich werden könnte, ausströmen lassen. Wenden Sie sich für spezielle Empfehlungen an den Zulieferer. Nicht an Plätzen ablassen, wo das Risiko der Bildung eines explosionsfähigen Gas /Luft-Gemisches besteht. Nicht verbrauchtes Gas mit einem geeigneten Brenner mit Flammenrückschlagsicherung verbrennen.

Entsorgungsmethoden: Siehe Anleitung der EIGA (Doc. 30 „Entsorgung von Gasen“, herunterladbar unter <http://www.eiga.org>) für weitere Anleitungen zu geeigneten Entsorgungsmethoden. Entsorgung des Behälters nur durch den Lieferanten. Bei Einleitung, Behandlung und Entsorgung alle zutreffenden abfallrechtlichen Vorschriften einhalten.

Europäische Abfallcodes

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

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

ADR

14.1 UN-Nummer:	UN 1954
14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	VERDichtetes Gas, ENTZÜNDBAR, N.A.G.(Methan, Hexan)
14.3 Transportgefahrenklassen	
Klasse:	2
Etikett(en):	2.1
Gefahr Nr. (ADR):	23
Tunnelbeschränkungscode:	(B/D)
14.4 Verpackungsgruppe:	–
14.5 Umweltgefahren:	Nicht anwendbar
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:	–

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012
Überarbeitet am: 24.01.2017

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141
21 / 26

RID

14.1 UN-Nummer: UN 1954
14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: VERDICHETES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.(Methan, Hexan)
14.3 Transportgefahrenklassen
Klasse: 2
Etikett(en): 2.1
14.4 Verpackungsgruppe: –
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: –

IMDG

14.1 UN-Nummer: UN 1954
14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: COMPRESSED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.(Methane, Hexan)
14.3 Transportgefahrenklassen
Klasse: 2.1
Etikett(en): 2.1
EmS-Nr.: F-D, S-U
14.3 Verpackungsgruppe: –
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: –

IATA

14.1 UN-Nummer: UN 1954
14.2 Ordnungsgemäße Versandbezeichnung: Compressed gas, flammable, n.o.s.(Methane, Hexan)
14.3 Transportgefahrenklassen:
Klasse: 2.1
Etikett(en): 2.1
14.4 Verpackungsgruppe: –
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: –
Sonstige Angaben
Passagier- und Frachtflugzeug: Unzulässig.
Nur Transportflugzeug: Unzulässig.

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73 / 78 und gemäß IBC-Code: Nicht anwendbar

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

22 / 26

Zusätzliche Kennzeichnung:

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. Gasbehälter vor dem Transport sichern. Das Behälterventil muß geschlossen und dicht sein. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden. Für ausreichende Lüftung sorgen.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften**15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz / spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch:****EU-Verordnungen**

Verordnung (EG) Nr. 1907 / 2006 Anhang XVII Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse:

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Pentan	109-66-0	- <0,1%
Isopentan 2-Methylbutan	78-78-4	- <0,1%
Neopentan	463-82-1	- <0,1%
n-Hexan	110-54-3	- <0,1%
Propan	74-98-6	1,0 - 10%
Methan	74-82-8	80 - 90%

Richtlinie 2004 / 37 / EG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene oder Mutagene bei der Arbeit.:

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Pentan	109-66-0	0 - <0,1%
Isopentan 2-Methylbutan	78-78-4	0 - <0,1%
Neopentan	463-82-1	0 - <0,1%

Richtlinie 92 / 85 / EWG über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes von schwangeren Arbeitnehmerinnen, Wöchnerinnen und stillenden Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz:

SICHERHEITSDATENBLATT

C₅H₁₂ 0,05 %; C₅H₁₂ 0,05 %; C₅H₁₂ 0,05 %; C₆H₁₄ 0,05 %; C₄H₁₀ 0,2 %; C₄H₁₀ 0,2 %; N₂ 0,95 %; CO₂ 1,45 %; C₃H₈ 3 %; C₂H₆ 9 %; CH₄ 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

23 / 26

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Pentan	109-66-0	0 - <0,1%
Isopentan 2-Methylbutan	78-78-4	0 - <0,1%
Neopentan	463-82-1	0 - <0,1%

**Richtlinie 96 / 61 / EG: integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IPPC-Richtlinie):
Artikel 15, Europäisches Schadstoffemissionsregister (EPER):**

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Kohlenstoffdioxid	124-38-9	1,0 - 10%

Richtlinie 96 / 82 / EG (Seveso III) zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen:

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Methan	74-82-8	80 - 90%
Propan	74-98-6	1,0 - 10%
Ethan	74-84-0	1,0 - 10%
Butan	106-97-8	0,1 - 1,0%
Isobutan	75-28-5	0,1 - 1,0%
Pentan	109-66-0	0 - <0,1%
Isopentan 2-Methylbutan	78-78-4	0 - <0,1%
Neopentan	463-82-1	0 - <0,1%
n-Hexan	110-54-3	0 - <0,1%

Richtlinie 98 / 24 / EU über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit:

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Butan	106-97-8	0,1 - 1,0%
Pentan	109-66-0	0 - <0,1%
Isopentan 2-Methylbutan	78-78-4	0 - <0,1%

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

24 / 26

Neopentan	463-82-1	0 - <0,1%
n-Hexan	110-54-3	0 - <0,1%

Nationale Verordnungen

Richtlinie 89 / 391 / EWG des Rates über die Einführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit. Richtlinie 89 / 686 / EWG über persönliche Schutzausrüstungen. Richtlinie 94 / 9 / EG 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 453 / 2010 erstellt.

**15.2 Stoffsicherheits-
beurteilung:**

Es wurde keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Informationen zur Überarbeitung: Nicht relevant.

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141

Überarbeitet am: 24.01.2017

25 / 26

Wichtige Literaturangaben und Datenquellen:

Verschiedene Quellen von Daten wurden für die Erstellung dieses SDB (Sicherheitsdatenblatt) verwendet, diese sind aber nicht exklusiv für: Agentur für giftige Stoffe und Krankheiten Registrierung (ATSDR) (<http://www.atsdr.cdc.gov/>).

Europäische Agentur für chemische Stoffe: Anleitung zur Erstellung von Sicherheitsdatenblättern.

Europäische Agentur für chemische Stoffe: Information über registrierte Stoffe <http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx#search>.

Europäischer Industriegase-Verband (EIGA) Dok. 169 / 11 "Leitfaden für die Einstufung und Kennzeichnung".

Internationale Programme über Sicherheit in der Chemie (<http://www.inchem.org/>)

ISO 10156:2010 Gase und Gasgemische - Bestimmung der Brennbarkeit und Oxidationsvermögens für die Auswahl von Gasflaschen-Ventilen.

Matheson Gasdaten Buch, 7. Auflage

Standard Referenz Datenbank Nr. 69 des Nationalen Instituts für Standards und Technologie (NIST).

Die ESIS-(Europäisches Informationssystem über chemische Substanzen) Plattform des früheren Europäischen chemischen Büros (ECB) (<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>).

Die ERI-Cards des Europäischen Rates der Chemischen Industrie- (CEFIC).

Nationalbibliothek der USA über Daten-Netzwerke der medizinischen Toxikologie - TOXNET (<http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html>).

Grenzwerte (TLV) aus der American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH).

Spezifische Information über die Substanz vom Lieferanten.

Die in diesem Dokument genannten Einzelheiten entsprechen dem heutigen Stand der Kenntnis.

SICHERHEITSDATENBLATT

C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C5H12 0,05 %;C6H14 0,05 %;C4H10 0,2 %;C4H10 0,2 %;N2 0,95 %;CO2 1,45 %;C3H8 3 %;C2H6 9 %;CH4 85 %

Erstellt Am: 20.12.2012
Überarbeitet am: 24.01.2017

Version: 1.0

SDS Nr.: 000010001141
26 / 26

Wortlaut der R-Sätze und der H-Sätze in Kapitel 2 und 3

H220	Extrem entzündbares Gas.
H224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
R11	Leichtentzündlich.
R12	Hochentzündlich.
R38	Reizt die Haut.
R48 / 20	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen.
R51 / 53	Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.
R62	Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen.
R65	Gesundheitsschädlich: kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen.
R66	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
R67	Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

Schulungsinformationen: Träger von Atemgeräten müssen entsprechend trainiert sein. Es ist sicherzustellen, dass die Mitarbeiter das Brandrisiko beachten.

Einstufung gemäß der (EG) Richtlinie 1272/ 2008 in der geänderten Fassung.

Flam. Gas 1, H220
Press. Gas Compr. Gas, H280

Sonstige Angaben: Bevor das Produkt in einem neuen Prozess oder Versuch verwendet wird, sollte eine sorgfältige Studie über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden. Für ausreichende Lüftung sorgen. Alle nationalen / örtlichen Vorschriften beachten. Ausrüstung zuverlässig erden. Die Angaben sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften.

Überarbeitet am: 24.01.2017

Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit dieser Informationen wird keine Garantie übernommen. Die Informationen werden als korrekt angesehen. Anhand dieser Informationen muss eine unabhängige Feststellung der Maßnahmen erfolgen, die für die Sicherheit von Arbeitern und der Umwelt erforderlich sind.