

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

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

#### 1.1 Produktidentifikator

Handelsname : Crude C4

REACH  
Registrierungsnummer : 01-2119485494-27-0010, 01-2119485494-27-XXXX

Stoffname : Gase (Erdöl), leicht, dampfgecrackt, butadienreich

EG-Nr. : 273-265-5

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

Verwendung des Stoffs/des Gemisches : Rohstoff in der chemischen Industrie, Herstellung, Verwendung als Zwischenprodukt, Verwendung in Kraftstoff, Verwendung in der Polymerherstellung

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

Hersteller : Borealis Polymers Oy  
P.O.Box 330, FI-06101 Porvoo, Finnland  
Telefon: +358 9 394900

Borealis AB  
S-444 86 Stenungsund, Schweden  
Telefon: +46 303 86000

Lieferant : Borealis GmbH  
Trabrennstrasse 6-8, 1020 Wien, Österreich  
Telefon: +43 1 22400 0

Email-Adresse : [sds@borealisgroup.com](mailto:sds@borealisgroup.com)

#### 1.4 Notrufnummer

+1 760 476 3962 (3E), Zugangscode: 336296

### ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

#### 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

##### Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Entzündbare Gase, Kategorie 1A H220: Extrem entzündbares Gas.  
Gase unter Druck, Tiefgekühlt H281: Enthält tiefgekühltes Gas; kann  
verflüssigtes Gas Kälteverbrennungen oder -Verletzungen verursachen.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Keimzell-Mutagenität, Kategorie 1B  
Karzinogenität, Kategorie 1A

H340: Kann genetische Defekte verursachen.  
H350: Kann Krebs erzeugen.

### 2.2 Kennzeichnungselemente

#### Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Gefahrenpiktogramme :



Signalwort : Gefahr

Gefahrenhinweise : H220 Extrem entzündbares Gas.  
H281 Enthält tiefgekühltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -Verletzungen verursachen.  
H340 Kann genetische Defekte verursachen.  
H350 Kann Krebs erzeugen.

Sicherheitshinweise : **Prävention:**  
P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.  
P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.  
P280 Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz/ Gehörschutz tragen.  
P282 Schutzhandschuhe mit Kälteisolierung und zusätzlich Gesichtsschild oder Augenschutz tragen.  
**Reaktion:**  
P308 + P313 BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
P377 Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.  
P381 Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen.  
**Lagerung:**  
P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

#### Zusätzliche Kennzeichnung

Nur für gewerbliche Anwender.

### 2.3 Sonstige Gefahren

Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

Umweltbezogene Angaben: Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

Umweltbezogene Angaben: Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

Toxikologische Angaben: Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

Toxikologische Angaben: Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

### ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

#### 3.1 Stoffe

Stoffname : Gase (Erdöl), leicht, dampfgecrackt, butadienreich

EG-Nr. : 273-265-5

#### Inhaltsstoffe

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr.	Konzentration (% w/w)	M-Faktor, SCL, ATE
Stoff mit unbekannter oder variabler Zusammensetzung, komplexe Reaktionsprodukte oder biologische Materialien (UVCB) :			
Gase (Erdöl), leicht, steamcracked, butadienreich; Gase aus der Erdölverarbeitung	68955-28-2 273-265-5	100	
Hauptbestandteile :			
1,3-Butadien	106-99-0 203-450-8	>= 30 - < 55	
Butan	106-97-8 203-448-7	>= 5 - < 35	
But-1-en	106-98-9 203-449-2	>= 5 - < 25	
2-Methylpropen	115-11-7 204-066-3	>= 5 - < 25	
Buten, Gemisch von 1-und 2-Isomeren	107-01-7 203-452-9	>= 1 - < 20	
Substanzen mit einem Arbeitsplatzexpositionsgrenzwert :			
1,3-Butadien	106-99-0 203-450-8	>= 50 - < 70	

### ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

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

Allgemeine Hinweise : Wo die Möglichkeit einer Exposition besteht:

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Den Zutritt nur befugten Personen erlauben.  
Zur Expositionsbegrenzung die Bedienpersonen in den konkreten Tätigkeiten schulen.  
Zur Vermeidung von Hautkontakt geeignete Handschuhe und Overalls tragen.  
Jeglichen Kontakt vermeiden und verhindern.  
Betroffenen an die frische Luft bringen.  
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).

- Nach Einatmen : An die frische Luft bringen.  
Betroffenen nicht unbeaufsichtigt lassen.  
Erstickend in hohen Konzentrationen. Das Opfer bemerkt das Erstickend nicht.  
Betroffenen warm und ruhig lagern.  
Sofort ärztlichen Rat einholen.  
Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten.  
Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden.
- Nach Hautkontakt : Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen.  
Wenn gefrorene Kleidung an der Haut haftet:  
Kontaminierte Kleidung nicht entfernen.  
Durch Frost geschädigte Körperstellen mit reichlich lauwarmem Wasser spülen.  
Betroffene Stelle nicht reiben.  
Ärztlichen Rat einholen.
- Nach Augenkontakt : Kontaktlinsen entfernen.  
Mindestens 15 Minuten mit viel Wasser gründlich ausspülen und Arzt konsultieren.  
Auge weit geöffnet halten beim Spülen.
- Nach Verschlucken : Unwahrscheinlich:  
Das Produkt ist leicht flüchtig.  
Berührung mit der Flüssigkeit oder kaltem Gas kann Erfrierungen oder Frostbrand verursachen.

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

- Symptome : Atemnot  
Bewusstlosigkeit  
Frostbeulen
- Risiken : Möglich sind Effekte auf dem Zentralnervensystem und das Sinken der Auffassungsvermögen.  
Kann genetische Defekte verursachen.  
Kann Krebs erzeugen.

#### 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

- Behandlung : Künstliche Beatmung und/oder Sauerstoff kann notwendig sein.  
Es gibt kein spezifisches Gegengift.  
Erfrorene Körperstellen entsprechend behandeln.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

#### 5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel : Löschpulver  
Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)  
Schaum  
Wassernebel

Ungeeignete Löschmittel : KEINEN Wasserstrahl einsetzen.

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

Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung : Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich über dem Boden aus.  
Rückzündung auf große Entfernung möglich.  
Geschlossene Behälter in Nähe des Brandherdes mit Wassersprühnebel kühlen.  
Ablaufendes Wasser von der Brandbekämpfung nicht ins Abwasser oder in Wasserläufe gelangen lassen.  
Im Brandfall können gefährliche Zersetzungsprodukte entstehen.  
Vgl. Abschnitt 10.

#### 5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung : Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Chemieschutzanzug tragen.

Weitere Information : Versuchen, die undichte Stelle ohne persönliches Risiko zu schließen.  
Man soll das Feuer ausbrennen lassen, wenn es die Gegebenheiten gestatten.  
Container/Tanks mit Wassersprühstrahl kühlen.

### ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

#### 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen : Persönliche Schutzausrüstung verwenden.  
Dampf nicht einatmen.  
Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen.  
Sich vor sich ansammelnden Dämpfen, die explosive Konzentrationen bilden können, hüten. Dämpfe können sich in tief liegenden Bereichen ansammeln.  
Um die Entzündung der Dämpfe durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden, müssen alle Metallteile der benutzten Geräte geerdet werden.  
Jeden Kontakt mit dem Produkt vermeiden.  
Personen fernhalten und auf windzugewandter Seite bleiben.  
Versuchen, die undichte Stelle ohne persönliches Risiko zu schließen.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Personen fernhalten und auf windzugewandter Seite bleiben.  
Versuchen, die undichte Stelle ohne persönliches Risiko zu schließen.  
Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.

### 6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Umweltschutzmaßnahmen : Weiteres Auslaufen oder Verschütten verhindern, wenn dies ohne Gefahr möglich ist.  
Vermeiden, dass das Produkt in die Umwelt und Abflüsse gelangt.  
Falls es zu einer schwerwiegendem Verschüttung kommt, sofort die zuständigen Ortsbehörden verständigen.

### 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Reinigungsverfahren : Versuchen, die undichte Stelle ohne persönliches Risiko zu schließen.  
Den Bereich belüften.  
Verdampfen lassen.

### 6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8., Hinweise zur Entsorgung siehe unter Abschnitt 13.

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang : Umgang nur durch geschultes Personal.  
Zur Verhinderung der Freisetzung technische Neuerungen und Verfahrensmodernisierungen (einschließlich Automatisierung) in Betracht ziehen.  
Die Exposition durch Maßnahmen wie geschlossene Systeme, Spezialeinrichtungen und geeignete allgemeine/örtliche Entlüftung begrenzen.  
System vor dem Öffnen der Geräte oder vor der Wartung entleeren und ausspülen.  
Wo möglich die Geräte vor Instandhaltungsarbeiten reinigen/abwaschen.  
Die Notwendigkeit einer risikoorientierten Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.  
Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme eingerichtet oder gleichwertige Vorkehrungen für das Risikomanagement getroffen werden.  
Alle Überwachungseinrichtungen regelmäßig inspizieren, testen und warten.  
Atemschutz tragen, wenn die Verwendung für bestimmte beitragende Szenarien vorgeschrieben wird.  
Im Anwendungsbereich nicht essen, trinken oder rauchen.  
Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen.  
Vermeidung der Leckagen durch regelmässige Überprüfung der Ventilen, Rohrlei

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Behälter mit Vorsicht öffnen und handhaben.  
Spülwasser ist in Übereinstimmung mit örtlichen und nationalen behördlichen Bestimmungen zu entsorgen.  
Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich über dem Boden aus.  
Von unverträglichen Materialien fernhalten.  
Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz : Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Vorsorge zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen treffen (diese könnten organische Dämpfe entzünden). Um die Entzündung der Dämpfe durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden, müssen alle Metallteile der benutzten Geräte geerdet werden. Für angemessene Lüftung sorgen. Produkt und entleerte Behälter von Hitze- und Zündquellen fernhalten.

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

Anforderungen an Lagerräume und Behälter : Nur im Originalbehälter an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Produkt und entleerte Behälter von Hitze- und Zündquellen fernhalten. Rauchen verboten. Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen und aufrecht lagern um jegliches Auslaufen zu verhindern. Lagerstätten mit Auffangvorrichtung versehen, um eine Boden- und Wasserverschmutzung bei Verschüttung zu verhindern. In Übereinstimmung mit den besonderen nationalen gesetzlichen Vorschriften lagern.

Weitere Angaben zu Lagerbedingungen : Unter Verschluss oder nur für Sachkundige oder deren Beauftragte zugänglich aufbewahren. Für angemessene Lüftung sorgen.

Zusammenlagerungshinweise : Von unverträglichen Materialien fernhalten. Vgl. Abschnitt 10.

Lagerklasse (TRGS 510) : 2A

### 7.3 Spezifische Endanwendungen

Bestimmte Verwendung(en) : nicht anwendbar

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

### 8.1 Zu überwachende Parameter

#### Arbeitsplatzgrenzwerte

Inhaltsstoffe	CAS-Nr.	Werttyp (Art der Exposition)	Zu überwachende Parameter	Grundlage
1,3-Butadien	106-99-0	TWA	1 ppm 2,2 mg/m <sup>3</sup>	2004/37/EC
Weitere Information: Karzinogene oder Mutagene				
		Akzeptanzkonzentration	0,2 ppm 0,5 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 910
		Toleranzkonzentration	2 ppm 5 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 910

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

		Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 8 - Überschreitungsfaktor nach Nummer 3.2.6		
		TWA	1 ppm 22 mg/m <sup>3</sup>	2004/37/EC
		Weitere Information: Karzinogene oder Mutagene		
		Akzeptanzkonzentration	2 ppm 5 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 910
Butan	106-97-8	AGW	1.000 ppm 2.400 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 900
		Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4;(II)		
		AGW	1.000 ppm 2.400 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 900
		Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4;(II)		
		MAK	1.000 ppm 2.400 mg/m <sup>3</sup>	DE DFG MAK
		Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4; II		
		Weitere Information: Für die Beurteilung der fruchtschädigenden Wirkung ggf. inklusive der entwicklungsneurotoxischen Wirkung liegen entweder keine Daten vor oder die vorliegenden Daten reichen für eine Einstufung in eine der Gruppen A, B oder C nicht aus		
Isobutan	75-28-5	AGW	1.000 ppm 2.400 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 900
		Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4;(II)		
		MAK	1.000 ppm 2.400 mg/m <sup>3</sup>	DE DFG MAK
		Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4; II		
		Weitere Information: Für die Beurteilung der fruchtschädigenden Wirkung ggf. inklusive der entwicklungsneurotoxischen Wirkung liegen entweder keine Daten vor oder die vorliegenden Daten reichen für eine Einstufung in eine der Gruppen A, B oder C nicht aus		
1,3-Butadien	106-99-0	TWA	1 ppm 2,2 mg/m <sup>3</sup>	2004/37/EC
		Weitere Information: Karzinogene oder Mutagene		
		Akzeptanzkonzentration	0,2 ppm 0,5 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 910
		Toleranzkonzentration	2 ppm 5 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 910
		Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 8 - Überschreitungsfaktor nach Nummer 3.2.6		
		TWA	1 ppm 22 mg/m <sup>3</sup>	2004/37/EC
		Weitere Information: Karzinogene oder Mutagene		
		Akzeptanzkonzentration	2 ppm 5 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 910
Butan	106-97-8	AGW	1.000 ppm 2.400 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 900
		Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4;(II)		
		AGW	1.000 ppm 2.400 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 900
		Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4;(II)		

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

		MAK	1.000 ppm 2.400 mg/m <sup>3</sup>	DE DFG MAK
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4; II				
Weitere Information: Für die Beurteilung der fruchtschädigenden Wirkung ggf. inklusive der entwicklungsneurotoxischen Wirkung liegen entweder keine Daten vor oder die vorliegenden Daten reichen für eine Einstufung in eine der Gruppen A, B oder C nicht aus				
Isobutan	75-28-5	AGW	1.000 ppm 2.400 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 900
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4;(II)				
		MAK	1.000 ppm 2.400 mg/m <sup>3</sup>	DE DFG MAK
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4; II				
Weitere Information: Für die Beurteilung der fruchtschädigenden Wirkung ggf. inklusive der entwicklungsneurotoxischen Wirkung liegen entweder keine Daten vor oder die vorliegenden Daten reichen für eine Einstufung in eine der Gruppen A, B oder C nicht aus				

Grenzwerte in anderen Ländern.: USA: 1,3-Butadien, 2 ppm (TWA/ACGIH 2009)

### Biologischer Arbeitsplatzgrenzwert

Stoffname	CAS-Nr.	Zu überwachende Parameter	Probennahmezeitpunkt	Grundlage
1,3-Butadien	106-99-0	3,4-Dihydroxybutylmercaptursäure (DHBMA): 2900 µg/g Kreatinin (Urin)	Äquivalenzwert zum Toleranzkonzentration: Expositionsende bzw. Schichtende, Äquivalenzwert zum Toleranzkonzentration: bei Langzeitexposition: am Schichtende nach mehreren vorangegangenen Schichten	TRGS 910
		3,4-Dihydroxybutylmercaptursäure (DHBMA): 600 µg/g Kreatinin (Urin)	Äquivalenzwert zum Akzeptanzkonzentration: Expositionsende bzw. Schichtende, Äquivalenzwert zum Akzeptanzkonzentration: bei Langzeitexposition: am Schichtende nach mehreren vorangegangenen Schichten	TRGS 910
		2-Hydroxy-3-butenylmercaptursäure (MHBMA): 80 µg/g	Äquivalenzwert zum Toleranzkonzentration: Expositionsende	TRGS 910

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

		Kreatinin (Urin)	bzw. Schichtende, Äquivalenzwert zum Toleranzkonzentration: bei Langzeitexposition: am Schichtende nach mehreren vorangegangenen Schichten	
		2-Hydroxy-3-butenyl-merkaptursäure (MHBMA): 10 µg/g Kreatinin (Urin)	Äquivalenzwert zum Akzeptanzkonzentration: Expositionsende bzw. Schichtende, Äquivalenzwert zum Akzeptanzkonzentration: bei Langzeitexposition: am Schichtende nach mehreren vorangegangenen Schichten	TRGS 910
1,3-Butadien	106-99-0	3,4-Dihydroxybutyl-merkaptursäure (DHBMA): 2900 µg/g Kreatinin (Urin)	Äquivalenzwert zum Toleranzkonzentration: Expositionsende bzw. Schichtende, Äquivalenzwert zum Toleranzkonzentration: bei Langzeitexposition: am Schichtende nach mehreren vorangegangenen Schichten	TRGS 910
		3,4-Dihydroxybutyl-merkaptursäure (DHBMA): 600 µg/g Kreatinin (Urin)	Äquivalenzwert zum Akzeptanzkonzentration: Expositionsende bzw. Schichtende, Äquivalenzwert zum Akzeptanzkonzentration: bei Langzeitexposition: am Schichtende nach mehreren vorangegangenen Schichten	TRGS 910
		2-Hydroxy-3-butenyl-merkaptursäure (MHBMA): 80 µg/g	Äquivalenzwert zum Toleranzkonzentration: Expositionsende	TRGS 910

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

		Kreatinin (Urin)	bzw. Schichtende, Äquivalenzwert zum Toleranzkonzentration: bei Langzeitexposition: am Schichtende nach mehreren vorangegangenen Schichten	
		2-Hydroxy-3-butenyl-merkaptursäure (MHBMA): 10 µg/g Kreatinin (Urin)	Äquivalenzwert zum Akzeptanzkonzentration: Expositionsende bzw. Schichtende, Äquivalenzwert zum Akzeptanzkonzentration: bei Langzeitexposition: am Schichtende nach mehreren vorangegangenen Schichten	TRGS 910

### Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (DNEL) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Stoffname	Anwendungsbereich	Expositionsweg	Mögliche Gesundheitsschäden	Wert
Gase (Erdöl), leicht, dampfgekrackt, butadienreich	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	2,21 mg/m <sup>3</sup>

## 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

### Technische Schutzmaßnahmen

Die Exposition durch Maßnahmen wie geschlossene Systeme, Spezialeinrichtungen und geeignete allgemeine/örtliche Entlüftung begrenzen.

Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme eingerichtet oder gleichwertige Vorkehrungen für das Risikomanagement getroffen werden.

Alle Überwachungseinrichtungen regelmäßig inspizieren, testen und warten.

### Persönliche Schutzausrüstung

Augen-/Gesichtsschutz : Schutzbrillen oder Gesichtsschutz.  
(EN 166)

Handschutz  
Material : Kälteisolierende Schutzhandschuhe (z.B. Nitrilkautschuk).

Anmerkungen : Bitte Angaben des Handschuhlieferanten in Bezug auf Durchlässigkeit und Durchbruchzeit beachten. Auch die spezifischen, ortsbezüglichen Bedingungen, unter welchen das Produkt eingesetzt wird, in Betracht ziehen, wie Schnittgefahr, Abrieb und Kontaktdauer. Die ausgewählten Schutzhandschuhe müssen die Spezifikationen der EG-Richtlinie 2016/425 und die davon abgeleitete Norm EN 374 erfüllen. Diese Empfehlung gilt nur für das im Sicherheitsdatenblatt genannte Produkt, das von uns

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Haut- und Körperschutz	:	geliefert wird, und den von uns angegebenen Verwendungszweck. Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen. Sicherheitsschuhe
Atemschutz	:	Bei unzureichender Belüftung: Umluftunabhängiges Atemschutzgerät. Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen.
Schutzmaßnahmen	:	Jegliches Verschütten und Kontakt vermeiden und verhindern. Die Notwendigkeit einer risikoorientierten Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.

### Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Allgemeine Hinweise	:	Weiteres Auslaufen oder Verschütten verhindern, wenn dies ohne Gefahr möglich ist. Vermeiden, dass das Produkt in die Umwelt und Abflüsse gelangt. Falls es zu einer schwerwiegenden Verschüttung kommt, sofort die zuständigen Ortsbehörden verständigen.
---------------------	---	--

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

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

Aggregatzustand	:	gasförmig (20 °C, 1.013 hPa)
Form	:	Tiefgekühlt verflüssigtes Gas
Farbe	:	klar
Geruch	:	charakteristisch
Schmelzbereich	:	-185 - -106 °C
Siedepunkt	:	< 0 °C
Entzündlichkeit	:	Extrem entzündbares Gas.
Obere Explosionsgrenze / Obere Entzündbarkeitsgrenze	:	12 %(V) 16,3 %(V) 1,3-Butadien
Untere Explosionsgrenze / Untere Entzündbarkeitsgrenze	:	1,6 %(V) ca. 1,1 %(V) 1,3-Butadien

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Flammpunkt	:	-60 °C
Zündtemperatur	:	364 - 413 °C
pH-Wert	:	Keine Daten verfügbar
Löslichkeit(en)	:	
Wasserlöslichkeit	:	135,6 - 792,3 mg/l
		0,735 g/l (20 °C)
		1,3-Butadien
Verteilungskoeffizient: n- Octanol/Wasser	:	log Pow: 2,09 - 2,31
Dampfdruck	:	Nicht anwendbar
Relative Dichte	:	0,6
Relative Dampfdichte	:	2
Partikelgröße	:	Nicht anwendbar
Partikeleigenschaften	:	
Partikelgrößenverteilung	:	Nicht anwendbar, (Flüssigkeit)

### 9.2 Sonstige Angaben

Explosive Stoffe/Gemische	:	Nicht anwendbar
Oxidierende Eigenschaften	:	Nicht anwendbar
Oberflächenspannung	:	Nicht anwendbar
Molekulargewicht	:	Nicht anwendbar

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1 Reaktivität

Stabil unter angegebenen Lagerungsbedingungen.  
Dämpfe können mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.  
Risiko von heftiger Reaktion.

### 10.2 Chemische Stabilität

Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

### 10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Gefährliche Reaktionen : Polymerisiert mit Feuer- und Explosionsgefahr.

### 10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Zu vermeidende Bedingungen : Von Hitze- und Zündquellen fernhalten.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### 10.5 Unverträgliche Materialien

Zu vermeidende Stoffe : Luft  
Ozon  
Oxidationsmittel  
Chlor  
Hydrogenchlorid  
Fluorwasserstoff  
Chlordioxid  
Stickoxide (NOx)  
Kupfer  
Kupferlegierungen  
Phenol  
Crotonaldehyd  
hydrochinon

### 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Im Falle eines Brandes:  
Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid und unverbrannter Kohlenwasserstoff (Rauch).

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

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

#### Akute Toxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

#### Produkt:

Akute orale Toxizität : Anmerkungen: Test technisch nicht durchführbar (gasförmig)

Akute inhalative Toxizität : LC50 (Ratte, männlich und weiblich): > 5,3 mg/l  
Expositionszeit: 4 h  
Testatmosphäre: Gas  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 403

Akute dermale Toxizität : Anmerkungen: Test technisch nicht durchführbar (gasförmig)

Akute Toxizität (andere Verabreichungswege) : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

#### Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

#### Produkt:

Spezies : Kaninchen  
Expositionszeit : 72 h  
Ergebnis : Keine Hautreizung

#### Schwere Augenschädigung/-reizung

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### Produkt:

Spezies : Kaninchen  
Ergebnis : Keine Augenreizung

### Sensibilisierung der Atemwege/Haut

#### Sensibilisierung durch Hautkontakt

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

#### Sensibilisierung durch Einatmen

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

### Produkt:

Anmerkungen : Test technisch nicht durchführbar

### Keimzell-Mutagenität

Kann genetische Defekte verursachen.

### Produkt:

Gentoxizität in vitro : Art des Testes: In-vitro-Genmutationsversuch an Säugerzellen  
Ergebnis: positiv  
Testsubstanz: Analogie

Gentoxizität in vivo : Art des Testes: In-vivo Mikrokerntest  
Spezies: Maus  
Methode: OPPTS 870.5395  
Ergebnis: positiv

### Karzinogenität

Kann Krebs erzeugen.

### Produkt:

Spezies : Ratte  
Applikationsweg : Inhalation (Gas)  
: 1.000 ppm  
Methode : OECD Prüfrichtlinie 453  
Testsubstanz : Analogie

### Reproduktionstoxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

### Produkt:

Wirkung auf die Fruchtbarkeit : Applikationsweg: Inhalation (Dampf)  
Allgemeine Toxizität Eltern: NOAEC: 20 mg/l  
Allgemeine Toxizität F1: NOAEC: 20 mg/l  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 422  
Ergebnis: Es wurde keine Wirkung auf die Fertilität und die frühe embryonale Entwicklung festgestellt.

Effekte auf die Fötusentwicklung : Spezies: Ratte  
Applikationsweg: Einatmung  
Allgemeine Toxizität bei Müttern: NOAEC: 20.000 mg/m<sup>3</sup>

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Teratogenität: NOAEC F1: 20.000 mg/m<sup>3</sup>

Methode: OECD Prüfrichtlinie 422

Ergebnis: Keine schädlichen Effekte.

### Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

### Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

### Toxizität bei wiederholter Verabreichung

#### Produkt:

Spezies : Ratte  
NOAEL : 148,6 mg/kg  
Applikationsweg : Oral  
Expositionszeit : 28 d  
Methode : OECD Prüfrichtlinie 407

Spezies : Ratte  
NOAEL : 20 mg/l  
Applikationsweg : Einatmung  
Methode : OECD- Prüfrichtlinie 422  
Anmerkungen : In Prüfungen der chronischen Toxizität wurden keine schädlichen Wirkungen beobachtet.

### Aspirationstoxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

## 11.2 Angaben über sonstige Gefahren

### Endokrinschädliche Eigenschaften

#### Produkt:

Bewertung : Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

Bewertung : Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

---

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1 Toxizität

#### Produkt:

Toxizität gegenüber Fischen : LC50 : 45,7 mg/l  
Methode: QSAR

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen : LC50 : 79,51 mg/l  
Methode: QSAR

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

wirbellosen Wassertieren  
Toxizität gegenüber : EC50 : 33,6 mg/l  
Algen/Wasserpflanzen : Methode: QSAR

### Beurteilung Ökotoxizität

Akute aquatische Toxizität : Von diesem Produkt sind keine ökotoxikologischen Wirkungen bekannt.

Chronische aquatische Toxizität : Von diesem Produkt sind keine ökotoxikologischen Wirkungen bekannt.

### 12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

#### Produkt:

Biologische Abbaubarkeit : Anmerkungen: Nicht leicht biologisch abbaubar.

Photoabbau : Anmerkungen: Geneigt zu photochemische Abbaubarkeit, reaktive mit OH-Radikale und Ozon.

### 12.3 Bioakkumulationspotenzial

#### Produkt:

Bioakkumulation : Anmerkungen: Bioakkumulation nicht zu erwarten: Verteilungskoeffizient (n-Oktanol/Wasser) log Pow < 3.

### 12.4 Mobilität im Boden

#### Produkt:

Mobilität : Anmerkungen: Das Produkt ist leicht flüchtig.

### 12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

#### Produkt:

Bewertung : Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

: Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

### 12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

#### Produkt:

Bewertung : Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

Bewertung : Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

### 12.7 Andere schädliche Wirkungen

#### Produkt:

Sonstige ökologische Hinweise : Das Eindringen des Produkts in die Kanalisation, in Wasserläufe oder in den Erdboden soll verhindert werden.

---

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt : Unter Beachtung der örtlichen und nationalen gesetzlichen Vorschriften als gefährlicher Abfall entsorgen.  
Europäische Abfallschlüsselnummer:  
07 01 99 (Abfälle a. n. g. (organischer Grundchemikalien))  
Die Wiederverwertung (Recycling) ist, wenn möglich, der Entsorgung oder Verbrennung vorzuziehen.

---

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### 14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADN : UN 1010  
ADR : UN 1010  
RID : UN 1010  
IMDG : UN 1010  
IATA (Fracht) : UN 1010

### 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADN : BUTADIENE, STABILISIERT  
ADR : BUTADIENE, STABILISIERT  
RID : BUTADIENE, STABILISIERT  
IMDG : BUTADIENES, STABILIZED  
IATA (Fracht) : Butadienes, stabilized

### 14.3 Transportgefahrenklassen

	Klasse	Nebengefahren
ADN	: 2	2.1
ADR	: 2	2.1
RID	: 2	2.1, (13)
IMDG	: 2.1	
IATA (Fracht)	: 2.1	

### 14.4 Verpackungsgruppe

ADN  
Verpackungsgruppe : Nicht durch Verordnung festgelegt  
Klassifizierungscode : 2F

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Nummer zur Kennzeichnung : 239  
der Gefahr  
Gefahrzettel : 2.1

### ADR

Verpackungsgruppe : Nicht durch Verordnung festgelegt  
Klassifizierungscode : 2F  
Nummer zur Kennzeichnung : 239  
der Gefahr  
Gefahrzettel : 2.1  
Tunnelbeschränkungscode : (B/D)

### RID

Verpackungsgruppe : Nicht durch Verordnung festgelegt  
Klassifizierungscode : 2F  
Nummer zur Kennzeichnung : 239  
der Gefahr  
Gefahrzettel : 2.1 ((13))

### IMDG

Verpackungsgruppe : Nicht durch Verordnung festgelegt  
Gefahrzettel : 2.1  
EmS Kode : F-D, S-U

### IATA (Fracht)

Verpackungsanweisung : 200  
(Frachtflugzeug)  
Verpackungsgruppe : Nicht durch Verordnung festgelegt  
Gefahrzettel : Flammable Gas

## 14.5 Umweltgefahren

### ADN

Umweltgefährdend : nein

### ADR

Umweltgefährdend : nein

### RID

Umweltgefährdend : nein

### IMDG

Meeresschadstoff : nein

## 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Anmerkungen : Keine besonderen Anweisungen notwendig.

Die hierin bereitgestellte(n) Transporteinstufung(en) ist/sind nur zu informativen Zwecken gedacht und basieren lediglich auf den Eigenschaften des unverpackten Materials gemäß Beschreibung in diesem Sicherheitsdatenblatt. Transporteinstufungen können mit dem Transportmittel, der Verpackungsgröße und Abweichungen in regionalen oder Länderbestimmungen variieren.

## 14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Schiffstyp : NA  
Kategorie der : NA  
Verschmutzung

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

Seveso III: Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen. P2 ENTZÜNDBARE GASE

#### Sonstige Vorschriften:

Sich an die unten aufgeführten, zurzeit gültigen, Vorschriften, mit deren zutreffenden Neuauflagen und Anhängen, halten:

Europa. Richtlinie 2004/37/EG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogenen, Mutagenen oder reproduktionstoxischen Stoffen bei der Arbeit - Anhang III

#### 15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Für diesen Stoff wurde eine chemische Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

### ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

#### Volltext anderer Abkürzungen

2004/37/EC : Europa. Richtlinie 2004/37/EG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogenen, Mutagenen oder reproduktionstoxischen Stoffen bei der Arbeit - Anhang III

DE DFG MAK : Deutschland. MAK- und BAT Anhang IIa

DE TRGS 900 : Deutschland. TRGS 900 - Arbeitsplatzgrenzwerte

DE TRGS 910 : TRGS 910 - Stoffspezifische Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen und Äquivalenzwerte für krebserzeugende Gefahrstoffe.

TRGS 910 : Deutschland. TRGS 910 - Stoffspezifische Äquivalenzwerte zu Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen für krebserzeugende gefährliche Stoffe

2004/37/EC / TWA : gewichteter Mittelwert

DE DFG MAK / MAK : MAK-Wert

DE TRGS 900 / AGW : Arbeitsplatzgrenzwert

DE TRGS 910 / Akzeptanzkonzentration : Akzeptanzkonzentration

DE TRGS 910 / Toleranzkonzentration : Toleranzkonzentration

ADN - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstrassen; ADR - Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße; AIIC - Australisches Verzeichnis von Industriechemikalien; ASTM - Amerikanische Gesellschaft für Werkstoffprüfung; bw - Körpergewicht; CLP - Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen, Verordnung (EG) Nr 1272/2008; CMR - Karzinogener, mutagener oder reproduktiver Giftstoff; DIN - Norm des Deutschen Instituts für Normung; DSL - Liste heimischer Substanzen (Kanada); ECHA - Europäische Chemikalienbehörde; EC-Number - Nummer der Europäischen Gemeinschaft; ECx - Konzentration verbunden mit x % Reaktion; ELx - Beladungsrate verbunden mit x % Reaktion; EmS - Notfallplan; ENCS - Vorhandene und neue chemische Substanzen (Japan); ErCx - Konzentration verbunden mit x % Wachstumsgeschwindigkeit; GHS - Global harmonisiertes

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

System; GLP - Gute Laborpraxis; IARC - Internationale Krebsforschungsagentur; IATA - Internationale Luftverkehrs-Vereinigung; IBC - Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung gefährlicher Chemikalien als Massengut; IC50 - Halbmaximale Hemmstoffkonzentration; ICAO - Internationale Zivilluftfahrt-Organisation; IECSC - Verzeichnis der in China vorhandenen chemischen Substanzen; IMDG - Code – Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen; IMO - Internationale Seeschiffahrtsorganisation; ISHL - Gesetz- über Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (Japan); ISO - Internationale Organisation für Normung; KECI - Verzeichnis der in Korea vorhandenen Chemikalien; LC50 - Lethale Konzentration für 50 % einer Versuchspopulation; LD50 - Lethale Dosis für 50 % einer Versuchspopulation (mittlere lethale Dosis); MARPOL - Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe; n.o.s. - nicht anderweitig genannt; NO(A)EC - Konzentration, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NO(A)EL - Dosis, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NOELR - Keine erkennbare Effektladung; NZIoC - Neuseeländisches Chemikalienverzeichnis; OECD - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; OPPTS - Büro für chemische Sicherheit und Verschmutzungsverhütung (OSCPP); PBT - Persistente, bioakkumulierbare und toxische Substanzen; PICCS - Verzeichnis der auf den Philippinen vorhandenen Chemikalien und chemischen Substanzen; (Q)SAR - (Quantitative) Struktur-Wirkungsbeziehung; REACH - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rats bezüglich der Registrierung, Bewertung, Genehmigung und Restriktion von Chemikalien; RID - Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr; SADT - Selbstbeschleunigende Zersetzungstemperatur; SDS - Sicherheitsdatenblatt; SVHC - besonders besorgniserregender Stoff; TCSI - Verzeichnis der in Taiwan vorhandenen chemischen Substanzen; TECI - Thailand Lagerbestand Vorhandener Chemikalien; TRGS - Technischen Regeln für Gefahrstoffe; TSCA - Gesetz zur Kontrolle giftiger Stoffe (Vereinigte Staaten); UN - Vereinte Nationen; vPvB - Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar

### Weitere Information

- Sonstige Angaben : Abänderungen gegenüber der letzten Ausgabe werden am Rand hervorgehoben. Diese Version ersetzt alle früheren Ausgaben.
- Kontaktstelle : Borealis, Group Product Stewardship
- Quellen der wichtigsten Daten, die zur Erstellung des Datenblatts verwendet wurden : Chemical Safety Report, Gases (petroleum), light steam-cracked, butadiene conc., 2023

### Haftungsausschluss

Die im vorliegenden Dokument beschriebenen Informationen sind nach den uns bekannten Angaben entsprechend dem derzeitigen Veröffentlichungsstand korrekt und vertrauenswürdig, jedoch übernehmen wir keinerlei Verantwortung für die Korrektheit und Vollständigkeit der Information.

**Borealis übernimmt keinerlei Wartungspflichten, die die Beschreibung im vorliegenden Dokument überschreiten. Kein Teil von diesem Dokument ist als Garantie dafür, dass das Produkt zum Verkauf geeignet oder für einen bestimmten Zweck verwendbar ist, zu interpretieren.**

**Für das Prüfen und Testen unserer Produkte übernimmt der Kunde die Verantwortung, um festzustellen, ob die Produkte zum vom Kunden gewünschten Zweck einsetzbar sind. Der**

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

**Kunde ist verantwortlich für die sichere, zweck- und gesetzmäßige Bearbeitung, den Umgang und den Einsatz unserer Produkte.**

Wir haften nicht für das Verwenden der Borealis-Produkte zusammen mit anderen Materialien. Im vorliegenden Dokument beschriebene Information gilt für unsere Produkte nur in dem Fall, wenn sie nicht zusammen mit anderen Materialien eingesetzt werden.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

## Anhang: Expositionsszenarien

### Inhaltsverzeichnis

Nummer	Titel
ES1	Herstellung, Herstellung des Stoffes
ES2	Verwendungen an Industriestandorten, Verwendung als Zwischenprodukt
ES3	Verwendungen an Industriestandorten, Verwendung in Kraftstoff
ES4	Verwendungen an Industriestandorten, Verwendung bei der Polymerproduktion
ES5	Verwendungen an Industriestandorten, Verwendung bei der Polymerverarbeitung

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### ES1: Herstellung des Stoffes

#### 1.1. Titelabschnitt

**Strukturierter Kurztitel** : Herstellung, Herstellung des Stoffes

Umwelt		
BS1	Herstellung des Stoffes, Umwelt	ERC1
Arbeiter		
BS2	Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind, Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)	PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15, PROC28
BS3	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Innen	PROC1
BS4	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), mit Probenahme	PROC2
BS5	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Chargenbetrieb	PROC3
BS6	Allgemeine Expositionen	PROC4
BS7	Herstellungsprozess-Probenahme	PROC9
BS8	Labortätigkeiten	PROC15
BS9	Großmengentransporte, Geschlossene Systeme	PROC8b
BS10	Großmengentransporte	PROC8b
BS11	Großmengentransporte	PROC8b
BS12	Anlagenreinigung und -wartung	PROC8a, PROC28
BS13	Lagerung	PROC1
BS14	Lagerung	PROC2

#### 1.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

##### 1.2.1. Überwachung der Umweltexposition: Herstellung von Stoffen (ERC1)

**Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)**

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Jährliche Menge pro Anlage	: 450000 Tonnen/Jahr
Tägliche Menge pro Anlage	: 1500 Tonnen/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Typische Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Arbeitsplatzkonzentrationen von Schwebstoffen und flüchtigen organischen Bestandteilen unter den entsprechenden OEL-Werten: z. B. thermischer Nasswäscher - Gasentfernung und/oder Luftfiltration - Entfernen von Partikeln und/oder thermische Oxidation und/oder Dampfückgewinnung - Adsorption. Prozess optimiert für hocheffiziente Verwendung von Rohstoffen (sehr geringe Freisetzung in die Umwelt) Dampfückgewinnung (z. B. Adsorption) oder sonstige Verfahren zur Reduzierung der flüchtigen Emissionen (Verbrennung, thermische Oxidation) Luft - Mindesteffizienz von 90 %	
Akklimatisierte biologische Behandlung Wasser - Mindesteffizienz von 70 %	
Keine Freisetzung von Abwasser aus dem Verfahren, Abwassereinleitungen begrenzt auf die Freisetzung infolge des abschließenden Reinigungsschrittes mit Wasser	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage</b>	
STP-Typ	: Betriebseigene Abwasserkläranlage
STP Abwasser	: 2.000 m <sup>3</sup> /d
<b>Bedingungen mit Auswirkungen auf die Umweltexposition</b>	
Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser	: 40

**1.2.2. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind, Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)**  
**Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) / Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3) / Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4) / Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b) / Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9) / Verwendung als Laborreagenz (PROC15) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)**

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Physikalischer Zustand des Produktes	: Verflüssigtes Gas
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Dauer	: Deckt tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden ab
Dauer	: Wenn nichts Gegenteiliges angegeben ist
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
<b>Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition</b>	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C
<b>Zusätzliche Ratschläge für eine gute Praxis. Verpflichtungen gemäß Artikel 37 Absatz 4 von REACH gelten nicht</b>	
Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene) Technische Fortschritte und Verfahren-Upgrades (einschließlich Automatisierung) zur Eliminierung von Freisetzungen in Betracht ziehen. Exposition minimieren, durch Verwendung von Maßnahmen wie z.B. geschlossene Systeme, zweckbestimmte Anlagen und geeignete allgemeine/lokale Absaugung. Systeme und Transferleitungen vor Öffnen des Behälters entleeren. Ausrüstung, wenn möglich, vor der Wartung reinigen/durchspülen. Bei einer potenziellen Exposition: Zugang auf autorisierte Personen einschränken; Bediener spezielle Tätigkeitsschulung geben, um Expositionen zu minimieren; geeignete Handschuhe und Overalls tragen, um Kontamination der Haut zu vermeiden; Atemschutzgerät tragen, wenn seine Verwendung für bestimmte beitragende Szenarien angezeigt ist; Verschüttetes sofort beseitigen und Abfälle sicher entsorgen. Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme oder gleichwertige Arrangements vor Ort sind, um Gefahren zu bewältigen. Alle Kontrollmaßnahmen regelmäßig überprüfen, testen und warten. Bedarf für risikoorientierte Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen. Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.	

### 1.2.3. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Innen

#### Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
Stoff in einem geschlossenen System handhaben.
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 1.2.4. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), mit Probenahme Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.	
Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 1.2.5. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Chargenbetrieb Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Geschlossener Batch-Prozess mit gelegentlicher, kontrollierter Exposition	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen	

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Tätigkeitsschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 95 %

Geeigneten Augenschutz tragen.

### 1.2.6. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.	
Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 1.2.7. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Herstellungsprozess-Probenahme Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 0,25 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.	
Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 1.2.8. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Labortätigkeiten Verwendung als Laborreagenz (PROC15)

Borealis GmbH | Trabrennstrasse 6-8 | 1020 Vienna | Austria  
Telephone +43 1 224 00 0 | Fax +43 1 22 400 333  
FN 269858a | CCC Commercial Court of Vienna | Website [www.borealisgroup.com](http://www.borealisgroup.com)



# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 1.2.9. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Geschlossene Systeme

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Lokale Absaugung Sicherstellen dass Materialtransporte eingedämmt oder unter Abzug durchgeführt werden. Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 1.2.10. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Lokale Absaugung Sicherstellen dass Materialtransporte eingedämmt oder unter Abzug durchgeführt werden. Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 1.2.11. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeignetes Atemschutzgerät tragen. Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 10 Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 1.2.12. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Anlagenreinigung und -wartung Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Lokale Absaugung System vor dem Öffnen oder der Wartung entleeren und ausspülen. Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 1.2.13. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Stoff in einem geschlossenen System lagern.	
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 1.2.14. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Stoff in einem geschlossenen System lagern.	

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 % Geeigneten Augenschutz tragen.

### 1.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

#### 1.3.1. Freisetzung in die Umwelt und Exposition: Herstellung von Stoffen (ERC1)

Freisetzungsweg	Freisetzungsrate	Freisetzungsabschätzungsmethode
Wasser	126,9 Kg / Tag	
Luft	0,014 Kg / Tag	

Kompartiment	Expositionshöhe	RCR
Menschen in der Umwelt - Inhalation	0,135 mg/m <sup>3</sup> (EUSES v2.1)	0,509

#### 1.3.3. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m <sup>3</sup>	0,007	1,3-Butadien

#### 1.3.4. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien

#### 1.3.5. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
----------------	-------------------------------	-------------------	-----------------	-----	-------------

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m <sup>3</sup>	0,714	1,3-Butadien
-----------	------------	--------------	-------------------------	-------	--------------

### 1.3.6. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,352 mg/m <sup>3</sup>	0,612	1,3-Butadien

### 1.3.7. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,352 mg/m <sup>3</sup>	0,612	1,3-Butadien

### 1.3.8. Exposition der Arbeiter: Verwendung als Laborreagenz (PROC15)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

### 1.3.9. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien

### 1.3.10. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,826 mg/m <sup>3</sup>	0,826	1,3-Butadien

### 1.3.11. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

### 1.3.12. Exposition der Arbeiter: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### 1.3.13. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m <sup>3</sup>	0,01	1,3-Butadien

### 1.3.14. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien

### 1.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet

Anleitung basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht auf alle Standorte anwendbar sind; daher kann Skalierung notwendig sein, um angemessene standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen zu definieren.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### ES2: Verwendung als Zwischenprodukt

#### 2.1. Titelabschnitt

<b>Strukturierter Kurztitel</b>	: Verwendungen an Industriestandorten, Verwendung als Zwischenprodukt
---------------------------------	---

Umwelt		
<b>BS1</b>	<b>Umwelt</b>	ERC6a
Arbeiter		
<b>BS2</b>	<b>Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind, Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)</b>	PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15, PROC28
<b>BS3</b>	<b>Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme)</b>	PROC1
<b>BS4</b>	<b>Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), mit Probenahme</b>	PROC2
<b>BS5</b>	<b>Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Chargenbetrieb</b>	PROC3
<b>BS6</b>	<b>Allgemeine Expositionen</b>	PROC4
<b>BS7</b>	<b>Herstellungsprozess-Probenahme</b>	PROC9
<b>BS8</b>	<b>Labortätigkeiten</b>	PROC15
<b>BS9</b>	<b>Großmengentransporte, Geschlossene Systeme</b>	PROC8b
<b>BS10</b>	<b>Großmengentransporte</b>	PROC8b
<b>BS11</b>	<b>Großmengentransporte</b>	PROC8b
<b>BS12</b>	<b>Anlagenreinigung und -wartung</b>	PROC8a, PROC28
<b>BS13</b>	<b>Lagerung</b>	PROC1
<b>BS14</b>	<b>Lagerung</b>	PROC2

#### 2.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

##### 2.2.1. Überwachung der Umweltexposition: Verwendung eines Zwischenprodukts (ERC6a)

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Jährliche Menge pro Anlage	: 450000 Tonnen/Jahr
Tägliche Menge pro Anlage	: 1500 Tonnen/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Typische Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Arbeitsplatzkonzentrationen von Schwebstoffen und flüchtigen organischen Bestandteilen unter den entsprechenden OEL-Werten: z. B. thermischer Nasswäscher - Gasentfernung und/oder Luftfiltration - Entfernen von Partikeln und/oder thermische Oxidation und/oder Dampfückgewinnung - Adsorption. Nasswäscher - Entfernen von Gas	
Prozess optimiert für hocheffiziente Verwendung von Rohstoffen (sehr geringe Freisetzung in die Umwelt)	
Aufrüstung des Systems vor Ort oder zusätzliche Maßnahmen für die Luftbehandlung, wie Nasswäscher und/oder Luftfiltration und/oder thermische Oxidation und/oder Dampfückgewinnungssysteme, um eine Reduktion der Emissionen in die Luft zu erreichen. Luft - Mindesteffizienz von 50 %	
Akklimatisierte biologische Behandlung Wasser - Mindesteffizienz von 70 %	
Keine Freisetzung von Abwasser aus dem Verfahren, Abwassereinleitungen begrenzt auf die Freisetzung infolge des abschließenden Reinigungsschrittes mit Wasser	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage</b>	
STP-Typ	: Betriebseigene Abwasserkläranlage
STP Abwasser	: 2.000 m <sup>3</sup> /d
<b>Bedingungen mit Auswirkungen auf die Umweltexposition</b>	
Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser	: 40

**2.2.2. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind, Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)**  
**Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) / Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3) / Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4) / Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b) / Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle**

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9) / Verwendung als Laborreagenz (PROC15) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>	
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.	
Physikalischer Zustand des Produktes	: Verflüssigtes Gas
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
<b>Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition</b>	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C
<b>Zusätzliche Ratschläge für eine gute Praxis. Verpflichtungen gemäß Artikel 37 Absatz 4 von REACH gelten nicht</b>	
Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene) Technische Fortschritte und Verfahren-Upgrades (einschließlich Automatisierung) zur Eliminierung von Freisetzungen in Betracht ziehen. Exposition minimieren, durch Verwendung von Maßnahmen wie z.B. geschlossene Systeme, zweckbestimmte Anlagen und geeignete allgemeine/lokale Absaugung. Systeme und Transferleitungen vor Öffnen des Behälters entleeren. Ausrüstung, wenn möglich, vor der Wartung reinigen/durchspülen. Bei einer potenziellen Exposition: Zugang auf autorisierte Personen einschränken; Bediener spezielle Tätigkeitsschulung geben, um Expositionen zu minimieren; geeignete Handschuhe und Overalls tragen, um Kontaminierung der Haut zu vermeiden; Atemschutzgerät tragen, wenn seine Verwendung für bestimmte beitragende Szenarien angezeigt ist; Verschüttetes sofort beseitigen und Abfälle sicher entsorgen. Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme oder gleichwertige Arrangements vor Ort sind, um Gefahren zu bewältigen. Alle Kontrollmaßnahmen regelmäßig überprüfen, testen und warten. Bedarf für risikoorientierte Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.	

### 2.2.3. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme)

#### Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Gebrauchshäufigkeit	: Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).	

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Stoff in einem geschlossenen System handhaben.
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 2.2.4. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), mit Probenahme Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 2.2.5. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Chargenbetrieb Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Geschlossener Batch-Prozess mit gelegentlicher, kontrollierter Exposition
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 2.2.6. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 2.2.7. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Herstellungsprozess-Probenahme Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 0,25 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Geeigneten Augenschutz tragen.

### 2.2.8. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Labortätigkeiten Verwendung als Laborreagenz (PROC15)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Gebrauchshäufigkeit	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 2.2.9. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Geschlossene Systeme Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Gebrauchshäufigkeit	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Lokale Absaugung Sicherstellen dass Materialtransporte eingedämmt oder unter Abzug durchgeführt werden. Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 2.2.10. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Sicherstellen dass Materialtransporte eingedämmt oder unter Abzug durchgeführt werden. Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 % Geeigneten Augenschutz tragen.

### 2.2.11. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 % Geeignetes Atemschutzgerät tragen. Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 10 Geeigneten Augenschutz tragen.

### 2.2.12. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Anlagenreinigung und -wartung Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung System vor dem Öffnen oder der Wartung entleeren und ausspülen. Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 % Geeigneten Augenschutz tragen.

### 2.2.13. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Stoff in einem geschlossenen System lagern. Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 % Geeigneten Augenschutz tragen.

### 2.2.14. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Gebrauchshäufigkeit	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Stoff in einem geschlossenen System lagern.	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.	
Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 2.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

#### 2.3.1. Freisetzung in die Umwelt und Exposition: Verwendung eines Zwischenprodukts (ERC6a)

Freisetzungsweg	Freisetzungsrate	Freisetzungsabschätzungsmethode
Wasser	270 Kg / Tag	
Luft	315 Kg / Tag	

Kompartiment	Expositionshöhe	RCR
Menschen in der Umwelt - Inhalation	0,18 mg/m <sup>3</sup> (EUSES v2.1)	0,678

#### 2.3.3. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzüge	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m <sup>3</sup>	0,01	1,3-Butadien

#### 2.3.4. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzüge	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
----------------	-------------------------------	-------------------	-----------------	-----	-------------

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien
-----------	------------	--------------	-------------------------	-------	--------------

### 2.3.5. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m <sup>3</sup>	0,714	1,3-Butadien

### 2.3.6. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,352 mg/m <sup>3</sup>	0,612	1,3-Butadien

### 2.3.7. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,352 mg/m <sup>3</sup>	0,612	1,3-Butadien

### 2.3.8. Exposition der Arbeiter: Verwendung als Laborreagenz (PROC15)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

### 2.3.9. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien

### 2.3.10. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,826 mg/m <sup>3</sup>	0,826	1,3-Butadien

### 2.3.11. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### 2.3.12. Exposition der Arbeiter: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

### 2.3.13. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m <sup>3</sup>	0,01	1,3-Butadien

### 2.3.14. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien

## 2.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet

Anleitung basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht auf alle Standorte anwendbar sind; daher kann Skalierung notwendig sein, um angemessene standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen zu definieren.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### ES3: Verwendung in Kraftstoff

#### 3.1. Titelabschnitt

**Strukturierter Kurztitel** : Verwendungen an Industriestandorten, Verwendung in Kraftstoff

Umwelt		
BS1	Umwelt	ERC7
Arbeiter		
BS2	Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind, Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)	PROC1, PROC2, PROC8a, PROC8b, PROC16, PROC28
BS3	Großmengentransporte, Zweckbestimmte Anlage	PROC8b
BS4	Fass/Batch Transfers, Zweckbestimmte Anlage	PROC8b
BS5	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme)	PROC1
BS6	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), mit Probenahme	PROC2
BS7	Verwendung in Kraftstoff, Geschlossene Systeme	PROC16
BS8	Anlagenreinigung und -wartung	PROC8a, PROC28
BS9	Lagerung	PROC1
BS10	Lagerung	PROC2

#### 3.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

##### 3.2.1. Überwachung der Umweltexposition: Verwendung einer funktionellen Flüssigkeit am Industriestandort (ERC7)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Jährliche Menge pro Anlage	: 120000 Tonnen/Jahr
Tägliche Menge pro Anlage	: < 5000 Tonnen/Tag
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Prozess optimiert für hocheffiziente Verwendung von Rohstoffen (sehr geringe Freisetzung in die Umwelt)	

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Keine Freisetzung von Abwasser aus dem Verfahren, Abwassereinleitungen begrenzt auf die Freisetzung infolge des abschließenden Reinigungsschrittes mit Wasser	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage</b>	
STP-Typ	: Öffentliche Abwasserkläranlage
STP Abwasser	: 2.000 m <sup>3</sup> /d

**3.2.2. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind, Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)**  
**Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) / Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b) / Verwendung von Kraftstoffen (PROC16) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)**

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>	
Physikalischer Zustand des Produktes	: Verflüssigtes Gas
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene) Technische Fortschritte und Verfahren-Upgrades (einschließlich Automatisierung) zur Eliminierung von Freisetzungen in Betracht ziehen. Exposition minimieren, durch Verwendung von Maßnahmen wie z.B. geschlossene Systeme, zweckbestimmte Anlagen und geeignete allgemeine/lokale Absaugung. Systeme und Transferleitungen vor Öffnen des Behälters entleeren. Ausrüstung, wenn möglich, vor der Wartung reinigen/durchspülen. Bei einer potenziellen Exposition: Zugang auf autorisierte Personen einschränken; Bediener spezielle Tätigkeitsschulung geben, um Expositionen zu minimieren; geeignete Handschuhe und Overalls tragen, um Kontamination der Haut zu vermeiden; Atemschutzgerät tragen, wenn seine Verwendung für bestimmte beitragende Szenarien angezeigt ist; Verschüttetes sofort beseitigen und Abfälle sicher entsorgen. Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme oder gleichwertige Arrangements vor Ort sind, um Gefahren zu bewältigen. Alle Kontrollmaßnahmen regelmäßig überprüfen, testen und warten. Bedarf für risikoorientierte Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.	
<b>Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition</b>	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### 3.2.3. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Zweckbestimmte Anlage

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 3.2.4. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Fass/Batch Transfers, Zweckbestimmte Anlage

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Tätigkeitsschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 95 %

Geeigneten Augenschutz tragen.

### 3.2.5. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme)

**Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositions Wahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)**

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Verwenden in geschlossenen Prozessen
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 3.2.6. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), mit Probenahme

**Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)**

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
Lokale Absaugung

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 3.2.7. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Verwendung in Kraftstoff, Geschlossene Systeme

#### Verwendung von Kraftstoffen (PROC16)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 3.2.8. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Anlagenreinigung und -wartung Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung System vor dem Öffnen oder der Wartung entleeren und ausspülen. Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 % Geeigneten Augenschutz tragen.

### 3.2.9. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Stoff in einem geschlossenen System lagern. Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 % Geeigneten Augenschutz tragen.

### 3.2.10. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Gebrauchshäufigkeit	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition Stoff in einem geschlossenen System lagern.	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 3.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

#### 3.3.1. Freisetzung in die Umwelt und Exposition: Verwendung einer funktionellen Flüssigkeit am Industriestandort (ERC7)

Freisetzungsweg	Freisetzungsrate	Freisetzungsabschätzungsmethode
Wasser	0 Kg / Tag	
Luft	0 Kg / Tag	

Kompartiment	Expositionshöhe	RCR
Menschen in der Umwelt - Inhalation	0,108 mg/m <sup>3</sup> (EUSES v2.1)	0,407

#### 3.3.3. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien

#### 3.3.4. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
----------------	-------------------------------	---------------------	-----------------	-----	-------------

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,826 mg/m <sup>3</sup>	0,826	1,3-Butadien
-----------	------------	--------------	-------------------------	-------	--------------

### 3.3.5. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m <sup>3</sup>	< 0,01	1,3-Butadien

### 3.3.6. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,69 mg/m <sup>3</sup>	0,765	1,3-Butadien

### 3.3.7. Exposition der Arbeiter: Verwendung von Kraftstoffen (PROC16)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,69 mg/m <sup>3</sup>	0,765	1,3-Butadien

### 3.3.8. Exposition der Arbeiter: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

### 3.3.9. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m <sup>3</sup>	< 0,01	1,3-Butadien

### 3.3.10. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### **3.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet**

Anleitung basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht auf alle Standorte anwendbar sind; daher kann Skalierung notwendig sein, um angemessene standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen zu definieren.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### ES4: Verwendung bei der Polymerproduktion

#### 4.1. Titelabschnitt

<b>Strukturierter Kurztitel</b>	: Verwendungen an Industriestandorten, Verwendung bei der Polymerproduktion
---------------------------------	---

Umwelt		
<b>BS1</b>	<b>Umwelt</b>	ERC6c
Arbeiter		
<b>BS2</b>	<b>Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind, Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)</b>	PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC6, PROC8a, PROC8b, PROC14, PROC28
<b>BS3</b>	<b>Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Kontinuierlicher Prozess</b>	PROC1
<b>BS4</b>	<b>Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Kontinuierlicher Prozess</b>	PROC8b
<b>BS5</b>	<b>Polymerisation, Kontinuierlicher Prozess, mit Probenahme</b>	PROC2
<b>BS6</b>	<b>Polymerisation, Chargenbetrieb, mit Probenahme</b>	PROC3
<b>BS7</b>	<b>Polymerisation, Chargenbetrieb, Erhöhte Temperatur, mit Probenahme</b>	PROC3
<b>BS8</b>	<b>Endbearbeitungen, Chargenbetrieb, mit Probenahme</b>	PROC3
<b>BS9</b>	<b>Großpackmittel, Lagerung</b>	PROC4
<b>BS10</b>	<b>Additivierung und Stabilisierung, Chargenbetrieb, mit Probenahme</b>	PROC3
<b>BS11</b>	<b>Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren, Gefäß/Behälter</b>	PROC5
<b>BS12</b>	<b>Tablettieren, Pressen, Extrudieren oder Pelletieren</b>	PROC6
<b>BS13</b>	<b>Großmengentransporte, Geschlossene Systeme</b>	PROC8b
<b>BS14</b>	<b>Tablettieren, Pressen, Extrudieren oder Pelletieren</b>	PROC14
<b>BS15</b>	<b>Anlagenreinigung und -wartung</b>	PROC8a, PROC28
<b>BS16</b>	<b>Lagerung</b>	PROC1
<b>BS17</b>	<b>Lagerung</b>	PROC2

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### 4.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

#### 4.2.1. Überwachung der Umweltexposition: Verwendung eines Monomers in Polymerisationsverfahren am Industriestandort (Einschluss oder kein Einschluss in oder auf dem Erzeugnis) (ERC6c)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Jährliche Menge pro Anlage	: 60000 Tonnen/Jahr
Tägliche Menge pro Anlage	: 200 Tonnen/Tag
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Keine Freisetzung von Abwasser aus dem Verfahren, Abwassereinleitungen begrenzt auf die Freisetzung infolge des abschließenden Reinigungsschrittes mit Wasser	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage	
STP-Typ	: Öffentliche Abwasserkläranlage
STP Abwasser	: 2.000 m3/d
Bedingungen mit Auswirkungen auf die Umweltexposition	
Strömung des aufnehmenden Oberflächengewässers	: 18.000 m3/d

**4.2.2. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind, Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)**  
**Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositions Wahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) / Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3) / Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4) / Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (PROC5) / Kalandriervorgänge (PROC6) / Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b) / Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren, Granulieren (PROC14) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)**

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)	
Physikalischer Zustand des	: Verflüssigtes Gas

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Produktes	
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene) Technische Fortschritte und Verfahren-Upgrades (einschließlich Automatisierung) zur Eliminierung von Freisetzungen in Betracht ziehen. Exposition minimieren, durch Verwendung von Maßnahmen wie z.B. geschlossene Systeme, zweckbestimmte Anlagen und geeignete allgemeine/lokale Absaugung. Systeme und Transferleitungen vor Öffnen des Behälters entleeren. Ausrüstung, wenn möglich, vor der Wartung reinigen/durchspülen. Bei einer potenziellen Exposition: Zugang auf autorisierte Personen einschränken; Bediener spezielle Tätigkeitsschulung geben, um Expositionen zu minimieren; geeignete Handschuhe und Overalls tragen, um Kontamination der Haut zu vermeiden; Atemschutzgerät tragen, wenn seine Verwendung für bestimmte beitragende Szenarien angezeigt ist; Verschüttetes sofort beseitigen und Abfälle sicher entsorgen. Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme oder gleichwertige Arrangements vor Ort sind, um Gefahren zu bewältigen. Alle Kontrollmaßnahmen regelmäßig überprüfen, testen und warten. Bedarf für risikoorientierte Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.	
<b>Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition</b>	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

### 4.2.3. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Kontinuierlicher Prozess Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>	
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.	
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Gebrauchshäufigkeit	: Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Verwenden in geschlossenen Prozessen	
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer	

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 % Geeigneten Augenschutz tragen.
---

#### 4.2.4. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Kontinuierlicher Prozess Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 % Geeigneten Augenschutz tragen.

#### 4.2.5. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Polymerisation, Kontinuierlicher Prozess, mit Probenahme Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition Lokale Absaugung

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

#### 4.2.6. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Polymerisation, Chargenbetrieb, mit Probenahme Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Geschlossener Batch-Prozess mit gelegentlicher, kontrollierter Exposition
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Geeigneten Augenschutz tragen.
<b>Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition</b>
Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz
Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

#### 4.2.7. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Polymerisation, Chargenbetrieb, Erhöhte Temperatur, mit Probenahme

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

**Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)**

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 % Geeigneten Augenschutz tragen.

#### 4.2.8. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Endbearbeitungen, Chargenbetrieb, mit Probenahme

**Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)**

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 % Geeigneten Augenschutz tragen.
--

#### 4.2.9. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großpackmittel, Lagerung Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 % Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Dermal - Mindesteffizienz von 80 % Geeigneten Augenschutz tragen.
<b>Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition</b>
Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 40 °C

#### 4.2.10. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Additivierung und Stabilisierung, Chargenbetrieb, mit Probenahme Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	
<b>Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition</b>	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 40 °C

### 4.2.11. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren, Gefäß/Behälter Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (PROC5)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>	
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab.	
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Gebrauchshäufigkeit	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 4.2.12. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Tablettieren, Pressen, Extrudieren oder Pelletieren Kalandriervorgänge (PROC6)

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>	
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.	
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Gebrauchshäufigkeit	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	
<b>Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition</b>	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 60 °C

### 4.2.13. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Geschlossene Systeme

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>	
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.	
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>	
Gebrauchshäufigkeit	: Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer	

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 % Geeigneten Augenschutz tragen.
---

#### 4.2.14. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Tablettieren, Pressen, Extrudieren oder Pelletieren Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren, Granulieren (PROC14)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Umfasst Stoffprozent im Produkt bis zu 1%.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 % Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 % Geeigneten Augenschutz tragen.

#### 4.2.15. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Anlagenreinigung und -wartung Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung System vor dem Öffnen oder der Wartung entleeren und ausspülen. Inhalation - Mindesteffizienz von 95 % Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

#### 4.2.16. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositions Wahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Stoff in einem geschlossenen System lagern.
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Geeigneten Augenschutz tragen.
<b>Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition</b>
Innen-/Außenverwendung : Außeneinsatz
Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

#### 4.2.17. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Gebrauchshäufigkeit	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>	
Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition Stoff in einem geschlossenen System lagern.	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>	
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Dermal - Mindesteffizienz von 80 %	
Geeigneten Augenschutz tragen.	

### 4.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

#### 4.3.1. Freisetzung in die Umwelt und Exposition: Verwendung eines Monomers in Polymerisationsverfahren am Industriestandort (Einschluss oder kein Einschluss in oder auf dem Erzeugnis) (ERC6c)

Freisetzungsweg	Freisetzungsrate	Freisetzungsabschätzungsmethode
Wasser	1,2 Kg / Tag	
Luft	360 Kg / Tag	

Kompartiment	Expositionshöhe	RCR
Menschen in der Umwelt - Inhalation	0,19 mg/m <sup>3</sup> (EUSES v2.1)	0,717

#### 4.3.3. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m <sup>3</sup>	0,01	1,3-Butadien

#### 4.3.4. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemisches (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
----------------	-------------------------------	-------------------	-----------------	-----	-------------

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien
-----------	------------	--------------	-------------------------	-------	--------------

#### 4.3.5. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien

#### 4.3.6. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

#### 4.3.7. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

#### 4.3.8. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,528 mg/m <sup>3</sup>	0,714	1,3-Butadien

#### 4.3.9. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,811 mg/m <sup>3</sup>	0,367	1,3-Butadien

#### 4.3.10. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m <sup>3</sup>	0,714	1,3-Butadien

#### 4.3.11. Exposition der Arbeiter: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (PROC5)

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

#### 4.3.12. Exposition der Arbeiter: Kalandriervorgänge (PROC6)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

#### 4.3.13. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien

#### 4.3.14. Exposition der Arbeiter: Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren, Granulieren (PROC14)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,69 mg/m <sup>3</sup>	0,765	1,3-Butadien

#### 4.3.15. Exposition der Arbeiter: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

#### 4.3.16. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m <sup>3</sup>	0,01	1,3-Butadien

#### 4.3.17. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### **4.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet**

Anleitung basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht auf alle Standorte anwendbar sind; daher kann Skalierung notwendig sein, um angemessene standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen zu definieren.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### ES5: Verwendung bei der Polymerverarbeitung

#### 5.1. Titelabschnitt

<b>Strukturierter Kurztitel</b>	: Verwendungen an Industriestandorten, Verwendung bei der Polymerverarbeitung
---------------------------------	---

Umwelt		
<b>BS1</b>	<b>Umwelt</b>	ERC4
Arbeiter		
<b>BS2</b>	<b>Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind, Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)</b>	PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC6, PROC8a, PROC8b, PROC14, PROC28
<b>BS3</b>	<b>Großmengentransporte, Geschlossene Systeme</b>	PROC1
<b>BS4</b>	<b>Großmengentransporte, Geschlossene Systeme</b>	PROC2
<b>BS5</b>	<b>Großmengentransporte, Zweckbestimmte Anlage</b>	PROC8b
<b>BS6</b>	<b>Großmengen-Wägung, Geschlossene Systeme</b>	PROC1
<b>BS7</b>	<b>Großmengen-Wägung, Geschlossene Systeme</b>	PROC2
<b>BS8</b>	<b>Kleinmaßstäbige Wägung</b>	PROC9
<b>BS9</b>	<b>Additiv Vormischung</b>	PROC3
<b>BS10</b>	<b>Additiv Vormischung</b>	PROC4
<b>BS11</b>	<b>Additiv Vormischung</b>	PROC5
<b>BS12</b>	<b>Kalandrieren (inklusive Banburys), Erhöhte Temperatur</b>	PROC6
<b>BS13</b>	<b>Artikelherstellung durch Eintauchen und Giessen</b>	PROC13
<b>BS14</b>	<b>Masterbatches</b>	PROC14
<b>BS15</b>	<b>Spritzgießen von Artikeln</b>	PROC14
<b>BS16</b>	<b>Anlagenwartung</b>	PROC8a, PROC28
<b>BS17</b>	<b>Lagerung</b>	PROC1
<b>BS18</b>	<b>Lagerung</b>	PROC2

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### 5.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

#### 5.2.1. Überwachung der Umweltexposition: Verwendung eines nicht reaktiven Prozesshilfsmittels am Industriestandort (kein Einschluss in oder auf dem Erzeugnis) (ERC4)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Jährliche Menge pro Anlage	: 60000 Tonnen/Jahr
Tägliche Menge pro Anlage	: 200 Tonnen/Tag
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Prozess optimiert für hocheffiziente Verwendung von Rohstoffen (sehr geringe Freisetzung in die Umwelt)	
Typische Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Arbeitsplatzkonzentrationen von Schwebstoffen und flüchtigen organischen Bestandteilen unter den entsprechenden OEL-Werten: z. B. thermischer Nasswäscher - Gasentfernung und/oder Luftfiltration - Entfernen von Partikeln und/oder thermische Oxidation und/oder Dampfrückgewinnung - Adsorption.	
Keine Freisetzung von Abwasser aus dem Verfahren, Abwassereinleitungen begrenzt auf die Freisetzung infolge des abschließenden Reinigungsschrittes mit Wasser	

**5.2.2. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind, Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene) Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositions Wahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) / Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3) / Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4) / Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (PROC5) / Kalandriervorgänge (PROC6) / Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b) / Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren, Granulieren (PROC14) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)**

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)	
Physikalischer Zustand des Produktes	: Verflüssigtes Gas
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)

Technische Fortschritte und Verfahren-Upgrades (einschließlich Automatisierung) zur Eliminierung von Freisetzungen in Betracht ziehen. Exposition minimieren, durch Verwendung von Maßnahmen wie z.B. geschlossene Systeme, zweckbestimmte Anlagen und geeignete allgemeine/lokale Absaugung. Systeme und Transferleitungen vor Öffnen des Behälters entleeren. Ausrüstung, wenn möglich, vor der Wartung reinigen/durchspülen. Bei einer potenziellen Exposition: Zugang auf autorisierte Personen einschränken; Bediener spezielle Tätigkeitsschulung geben, um Expositionen zu minimieren; geeignete Handschuhe und Overalls tragen, um Kontaminierung der Haut zu vermeiden; Atemschutzgerät tragen, wenn seine Verwendung für bestimmte beitragende Szenarien angezeigt ist; Verschüttetes sofort beseitigen und Abfälle sicher entsorgen. Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme oder gleichwertige Arrangements vor Ort sind, um Gefahren zu bewältigen. Alle Kontrollmaßnahmen regelmäßig überprüfen, testen und warten. Bedarf für risikoorientierte Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.

### Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

### 5.2.3. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Geschlossene Systeme

Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositions Wahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

### Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.

### Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag

### Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Verwenden in geschlossenen Prozessen

Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (1 bis 3 Luftwechsel pro Stunde).

### Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.4. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Geschlossene Systeme

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (1 bis 3 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.5. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Zweckbestimmte Anlage

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von > 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.6. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengen-Wägung, Geschlossene Systeme Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositions Wahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Verwenden in geschlossenen Prozessen
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (1 bis 3 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.7. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengen-Wägung, Geschlossene Systeme Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
Lokale Absaugung
Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (1 bis 3 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.8. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Kleinmaßstäbige Wägung Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.9. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Additiv Vormischung Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Geschlossener Batch-Prozess mit gelegentlicher, kontrollierter Exposition
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 % Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.10. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Additiv Vormischung Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 % Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.11. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Additiv Vormischung Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (PROC5)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h/Tag

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.12. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Kalandrieren (inklusive Banburys), Erhöhte Temperatur Kalandriervorgänge (PROC6)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeigneten Augenschutz tragen.
<b>Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition</b>
Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz
Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 60 °C

### 5.2.13. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Artikelherstellung durch Eintauchen und Giessen

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen (PROC13)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Derma - Mindesteffizienz von 95 % Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.14. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Masterbatches Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren, Granulieren (PROC14)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Derma - Mindesteffizienz von 95 % Geeigneten Augenschutz tragen.

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

### 5.2.15. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Spritzgießen von Artikeln Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren, Granulieren (PROC14)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 % Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.16. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Anlagenwartung Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.17. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 8 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Stoff in einem geschlossenen System lagern.
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (1 bis 3 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Geeigneten Augenschutz tragen.

### 5.2.18. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

<b>Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)</b>
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
<b>Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)</b>
Gebrauchshäufigkeit : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h/Tag
<b>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen</b>
Stoff in einem geschlossenen System lagern.
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (1 bis 3 Luftwechsel pro Stunde).
<b>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</b>

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 % Geeigneten Augenschutz tragen.
--

### 5.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

#### 5.3.1. Freisetzung in die Umwelt und Exposition: Verwendung eines nicht reaktiven Prozesshilfsmittels am Industriestandort (kein Einschluss in oder auf dem Erzeugnis) (ERC4)

Freisetzungsweg	Freisetzungsrate	Freisetzungsabschätzungsmethode
Wasser	1,2 Kg / Tag	
Luft	360 Kg / Tag	

Kompartiment	Expositionshöhe	RCR
Menschen in der Umwelt - Inhalation	0,19 mg/m <sup>3</sup> (EUSES v2.1)	0,717

#### 5.3.3. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,023 mg/m <sup>3</sup>	0,01	1,3-Butadien

#### 5.3.4. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,127 mg/m <sup>3</sup>	0,51	1,3-Butadien

#### 5.3.5. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemisches (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m <sup>3</sup>	0,459	1,3-Butadien

#### 5.3.6. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,023 mg/m <sup>3</sup>	0,01	1,3-Butadien

### 5.3.7. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,127 mg/m <sup>3</sup>	0,51	1,3-Butadien

### 5.3.8. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,623 mg/m <sup>3</sup>	0,734	1,3-Butadien

### 5.3.9. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m <sup>3</sup>	0,714	1,3-Butadien

### 5.3.10. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,352 mg/m <sup>3</sup>	0,612	1,3-Butadien

### 5.3.11. Exposition der Arbeiter: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (PROC5)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m <sup>3</sup>	0,714	1,3-Butadien

### 5.3.12. Exposition der Arbeiter: Kalandriervorgänge (PROC6)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m <sup>3</sup>	0,714	1,3-Butadien

### 5.3.13. Exposition der Arbeiter: Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen (PROC13)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
----------------	-------------------------------	---------------------	-----------------	-----	--------------

# SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in der jeweils gültigen Form

## Crude C4

Version 12.0

Überarbeitet am: 07.05.2026

Früheres Datum: -

inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien
-----------	------------	--------------	-------------------------	-------	--------------

### 5.3.14. Exposition der Arbeiter: Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren, Granulieren (PROC14)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m <sup>3</sup>	0,714	1,3-Butadien

### 5.3.15. Exposition der Arbeiter: Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren, Granulieren (PROC14)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m <sup>3</sup>	0,714	1,3-Butadien

### 5.3.16. Exposition der Arbeiter: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,028 mg/m <sup>3</sup>	0,918	1,3-Butadien

### 5.3.17. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,023 mg/m <sup>3</sup>	0,01	1,3-Butadien

### 5.3.18. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,676 mg/m <sup>3</sup>	0,306	1,3-Butadien

## 5.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet

Anleitung basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht auf alle Standorte anwendbar sind; daher kann Skalierung notwendig sein, um angemessene standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen zu definieren.