

# Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

## Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 01.12.2017

überarbeitet 01.12.2017 (D) Version 1.0

**R 454B**

0085



### ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

#### 1.1. Produktidentifikator

**Handelsname** R 454B  
Art-Nr(n): 0085

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

##### Identifizierte Verwendungen

##### Bemerkung

Nur für gewerbliche Anwender.

##### Empfohlene(r) Verwendungszweck(e)

Kältemittel.

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

**Hersteller / Lieferant** GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH  
Ruhrstraße 113, D-22761 Hamburg  
Telefon +49 40 853 123-0, Telefax +49 40 853 123-66  
E-Mail hamburg@ghc.de  
Internet www.ghc.com

**Auskunftgebender Bereich** GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH  
Telefon +49 40 853 123-0  
Telefax +49 40 853 123-66  
E-Mail (sachkundige Person):  
msds@ghc.de

#### 1.4. Notrufnummer

**Notfallauskunft** Giftinformationszentrum (Poison Control Centre) Mainz  
Telefon +49 6131 19240  
Österreich: Vergiftungsinformationszentrale der  
Gesundheit Österreich GmbH, Tel.: +43 1 4064343  
Schweiz: Schweizerisches Toxikologisches  
Informationszentrum (STIZ), Tel.: +41 44 251 51 51

### ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

#### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

##### Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP/GHS]

Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien	Gefahrenhinweise	Einstufungsverfahren
---	------------------	----------------------

<b>Flam. Gas 1</b>	<b>H220</b>
--------------------	-------------

<b>Liquef. Gas</b>	<b>H280</b>
--------------------	-------------

##### Gefahrenhinweise für physikalische Gefahren

**H220** Extrem entzündbares Gas.

**H280** Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

#### 2.2. Kennzeichnungselemente

# Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

## Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 01.12.2017

überarbeitet 01.12.2017 (D) Version 1.0

R 454B

0085



### Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP/GHS]



GHS02



GHS04

#### Signalwort

**Gefahr**

#### Gefahrenhinweise für physikalische Gefahren

**H220** Extrem entzündbares Gas.

**H280** Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

#### Sicherheitshinweise

##### Prävention

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

##### Reaktion

P377 Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.

P381 Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.

##### Lagerung

P410 + P403 Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

#### Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung

2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en (R 1234yf), Difluormethan (R 32)

#### Ergänzende Gefahrenmerkmale (EU)

##### Gesundheitsgefährliche Eigenschaften

Erstickend in hohen Konzentrationen.

##### Umweltgefährliche Eigenschaften

Enthält fluorierte Treibhausgase.

#### Besondere Vorschriften für ergänzende Kennzeichnungselemente für bestimmte Gemische

Nur aus der flüssigen Phase entnehmen.

### 2.3. Sonstige Gefahren

#### Mögliche schädliche Wirkungen auf den Menschen und mögliche Symptome

Kontakt mit der Flüssigkeit kann Kaltverbrennungen/Erfrörungen verursachen.

Das Einatmen von Gas / Dampf in hoher Konzentrationen kann Herzrhythmusstörungen verursachen.

Missbrauch oder absichtliches Einatmen können, infolge von Auswirkungen auf das Herz, ohne alarmierende Symptome tödlich sein.

#### Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt

Gas/Dämpfe sind schwerer als Luft. Sie können sich in geschlossenen Räumen ansammeln, insbesondere am Fußboden oder in tiefergelegenen Bereichen.

Behälter steht unter Druck.

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

Die Stoffe in diesem Gemisch erfüllen nicht die PBT-/vPvB-Kriterien der REACH-Verordnung, Anhang XIII.

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/ Angaben zu Bestandteilen****3.1. Stoffe**

nicht anwendbar

**3.2. Gemische****Gefährliche Inhaltsstoffe**

CAS-Nr.	EG-Nr.	Bezeichnung	[Gew-%]	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP/GHS]
75-10-5	200-839-4	Difluormethan (R 32)	68,9	Flam.Gas1, H220 / Liq.Gas, H280
754-12-1	468-710-7	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en (R 1234yf)	31,1	Flam. Gas 1, H220 / Liq. Gas, H280

**REACH**

CAS-Nr.	Bezeichnung	REACH Registriernr.
75-10-5	Difluormethan (R 32)	01-2119471312-47
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en (R 1234yf)	01-0000019665-61

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen****4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen****Allgemeine Hinweise**

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Bei anhaltenden Beschwerden Arzt hinzuziehen.

Selbstschutz des Ersthelfers.

**Nach Einatmen**

Den Betroffenen an die frische Luft bringen und ruhig lagern.

Sofort Arzt hinzuziehen.

Bei Atemstillstand Beatmung mit Beatmungsbeutel (Ambu-bag) oder Beatmungsgerät. Arzt rufen.

**Nach Hautkontakt**

Bei Berührung mit der Haut mit warmem Wasser abspülen.

Bei Erfrierungen mit viel Wasser spülen. Kleidung nicht entfernen.

Bei Kaltverbrennungen mindestens 15 Minuten mit lauwarmem (nicht heißem) Wasser spülen. Eventuell festgefrorene Kleidung zunächst belassen und gleichfalls mit lauwarmem Wasser abtauen. Steril abdecken. Arzt hinzuziehen.

Sofort Arzt hinzuziehen.

**Nach Augenkontakt**

Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

Sofort Arzt hinzuziehen.

**Nach Verschlucken**

Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

**4.2. Wichtigste akute oder verzögert auftretende Symptome und Wirkungen****Hinweise für den Arzt / Mögliche Symptome**

Folgende Symptome können bei massiver Exposition auftreten:

Bewusstlosigkeit

Herzrhythmusstörungen.

Kopfschmerz

Übelkeit

Benommenheit

Schwindel

Kontakt mit der Flüssigkeit kann Kaltverbrennungen/Erfrierungen verursachen.

---

**Hinweise für den Arzt / Mögliche Gefahren**

Fortgesetztes Einatmen von Zersetzungsprodukten kann zu Lungenödemen führen.

Bei massiver Exposition: Gefahr von Herzrhythmusstörungen.

**4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

**Hinweise für den Arzt / Behandlungshinweise**

Symptomatisch behandeln.

---

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

**5.1. Löschmittel**

**Geeignete Löschmittel**

alkoholbeständiger Schaum

Löschpulver

Kohlendioxid

Wassersprühstrahl

**Ungeeignete Löschmittel**

Wasservollstrahl

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

Im Brandfall Bildung von gefährlichen Gasen möglich.

Bildung explosiver Gasgemische mit Luft.

Kohlenmonoxid (CO)

Fluorwasserstoff ( HF )

Carbonylfluorid.

**5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung**

**Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung**

Unabhängiges Atemschutzgerät (Isoliergerät) verwenden.

Vollschutzanzug tragen.

**Sonstige Hinweise**

Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen.

Einwirkung von Feuer kann Bersten / Explodieren des Behälters verursachen.

Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.

---

**ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

**6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

**Nicht für Notfälle geschultes Personal**

Gebiet räumen.

Personen fernhalten und auf windzugewandter Seite bleiben.

**Einsatzkräfte**

Personen in Sicherheit bringen.

Personen aus dem Gebiet evakuieren und Zündquellen fernhalten, bis die gesamte ausgelaufene Flüssigkeit verdampft ist (Boden ist frei von Frost).

Personenschutz durch Tragen von dichtschiessendem Chemie-Schutzanzug und umluftunabhängigen Atemschutz.

**6.2. Umweltschutzmaßnahmen**

Wenn möglich, Gasaustritt stoppen.

Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.

Flächenmässige Ausdehnung verhindern (z.B. durch Eindämmen oder Ölsperren).

Gase/Dämpfe/Nebel mit Wassersprühstrahl niederschlagen.

Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.



---

### 6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Für ausreichende Lüftung sorgen.

Verdampfen lassen.

### 6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Sichere Handhabung: siehe Abschnitt 7

Entsorgung: siehe Abschnitt 13

Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8

---

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

#### Hinweise zum sicheren Umgang

Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.

Produkt nur in geschlossenem System umfüllen und handhaben.

Keine Erwärmung der Behälter über 50 °C.

Nicht mit offenem Feuer erwärmen.

Der Betriebsdruck im Gefäß darf den bei einer Temperatur von 50 °C auftretenden Sättigungsdampfdruck des reinen Produktes nicht überschreiten.

Für gute Raumbelüftung auch im Bodenbereich sorgen (Dämpfe sind schwerer als Luft).

Gasflaschen gegen Umstürzen sichern.

Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

Die Ventilschutzeinrichtung muss korrekt befestigt sein.

Die Ventilverschlußmutter oder der Verschlußstopfen (soweit vorhanden) muss korrekt befestigt sein.

Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden.

Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.

Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern.

Kein Wasser auf Ventile, Flansche und andere Ausrüstungsteile.

Spülen von Rohrleitungen und Armaturen mit inerten Gasen - ungeeignet: Wasser, Lösungsmittel.

#### Allgemeine Schutzmaßnahmen

Gase/Dämpfe/Aerosole nicht einatmen.

#### Hygienemaßnahmen

Bei der Arbeit nicht rauchen, essen oder trinken.

#### Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Das Produkt ist entzündlich.

Bildung explosiver Gasgemische mit Luft.

Beachtung der allgemeinen Regeln des vorbeugenden betrieblichen Brandschutzes.

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

#### Anforderung an Lagerräume und Behälter

In Originalverpackung dicht geschlossen halten.

Lagerräume gut belüften.

Nur Behälter verwenden, die speziell für den Stoff/das Produkt zugelassen sind.

Geeignete Werkstoffe: Normalisierter Kohlenstoffstahl, vergüteter Legierungsstahl, Aluminiumlegierungen, austenitische Edelmehle.

weitere Werkstoffangaben siehe ISO 11114.

Alle Vorschriften und örtlichen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden.

#### Zusammenlagerungshinweise

Nicht zusammen mit brennbaren Stoffen lagern

Nicht zusammen mit selbstentzündlichen Stoffen lagern.

Nicht zusammen mit Futtermitteln lagern.

Nicht zusammen mit explosiven Stoffen lagern.

Nicht zusammen mit ansteckungsgefährlichen Stoffen lagern.

Nicht zusammen mit radioaktiven Stoffen lagern.

Nicht zusammen mit giftigen Flüssigkeiten oder giftigen Feststoffen lagern.

Nicht zusammen mit Lebensmitteln lagern.

Nicht zusammen mit oxidierend wirkenden Flüssigkeiten oder oxidierend wirkenden Feststoffen lagern.

**Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen**

Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.

Nur im Originalbehälter bei einer Temperatur von nicht über 50 °C aufbewahren.

Gasflaschen gegen Umstürzen sichern.

Vor Hitze schützen.

**Lagerklasse** 2A

**Brandklasse** C

**7.3. Spezifische Endanwendungen**

**Empfehlung(en) bei bestimmter Verwendung**

Verwendung gem. Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.

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

**8.1. Zu überwachende Parameter**

**Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten**

CAS-Nr.	Bezeichnung	Art	[mg/m3]	[ppm]	Spitzenb.	Bemerkung
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorpropen	8 Stunden Kurzzeit	950 1900	200 400	2(II)	TRGS 900

**DNEL-/PNEC-Werte**

**DNEL Arbeitnehmer**

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	Wert	Art	Bemerkung
75-10-5	Difluormethan (R 32)	7035 mg/ m3	DNEL Langzeit inhalativ (systemisch)	Sicherheitsfaktor 7,5, Extrapolation
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en (R 1234yf)	950 mg/m3	DNEL Langzeit inhalativ (systemisch)	

**DNEL Verbraucher**

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	Wert	Art	Bemerkung
75-10-5	Difluormethan (R 32)	750 mg/m3	DNEL Langzeit inhalativ (systemisch)	Sicherheitsfaktor 25

**PNEC**

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	Wert	Art	Bemerkung
75-10-5	Difluormethan (R 32)	0,142 mg/l	PNEC Gewässer, Süßwasser	Sicherheitsfaktor 1000
		1,42 mg/l	PNEC Gewässer, periodische Freisetzung	Sicherheitsfaktor 100
		0,534 mg/ kg dw	PNEC Sediment, Süßwasser	Extrapolation
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en (R 1234yf)	0,1 mg/l	PNEC Gewässer, Süßwasser	
		0,01 mg/l	PNEC Gewässer, Meerwasser	
		1 mg/l	PNEC Gewässer, periodische Freisetzung	

**DNEL-/PNEC-Werte (fortgesetzt)**

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	Wert	Art	Bemerkung
		0,178 mg/ kg dw	PNEC Sediment, Meerwasser	
		1,54 mg/ kg dw	PNEC Boden	
		1,77 mg/ kg dw	PNEC Sediment, Süßwasser	

**8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition**

**Atemschutz**

Atemschutz bei hohen Konzentrationen.

Umluftunabhängiges Atemgerät für Notfälle bereithalten.

Keine Filtergeräte verwenden.

Atemschutz gemäß EN 137.

Bei Rettungs- und Instandhaltungsarbeiten in Lagerbehältern umluftunabhängiges Atemschutzgerät wegen Erstickungsgefahr durch Verdrängung des Luftsauerstoffs verwenden.

**Handschutz**

Handschuhe aus Leder

Schutzhandschuhe gemäß EN 374.

**Augenschutz**

Schutzbrille, bei erhöhter Gefährdung zusätzlich Gesichtsschutzschild

Schutzbrille mit Seitenschutz gemäß EN 166.

**Sonstige Schutzmaßnahmen**

Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe (Klasse S3)

Körperbedeckende Arbeitskleidung, bei erhöhter Gefährdung chemikalienbeständiger Schutzanzug.

**Geeignete technische Steuerungseinrichtungen**

Produkt nur in geschlossenem System umfüllen und handhaben.

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**

**9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

**Aussehen**

Gasförmig / druckverflüssigt.

**Farbe**

farblos

**Geruch**

etherartig

**Geruchsschwelle**

nicht bestimmt

**Wichtige Angaben zum Gesundheits- und Umweltschutz sowie zur Sicherheit**

	Wert	Temperatur	bei	Methode	Bemerkung
<b>pH-Wert</b>	nicht anwendbar				
<b>Säurezahl</b>	nicht anwendbar				
<b>Siedepunkt</b>	-50,9 °C		1013 hPa		
<b>Keine Daten verfügbar</b>	nicht bestimmt				

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)  
Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 01.12.2017  
überarbeitet 01.12.2017 (D) Version 1.0  
**R 454B**  
0085



	Wert	Temperatur	bei	Methode	Bemerkung
<b>Flammpunkt</b>	nicht anwendbar				
<b>Verdampfungsgeschwindigkeit</b>	> 1 cm/s			(CCL4=1.0).	
<b>Entzündbarkeit (fest)</b>	nicht anwendbar				
<b>Entzündbarkeit (gasförmig)</b>					Entzündbar.
<b>Zündtemperatur</b>	nicht bestimmt				
<b>Selbstentzündungstemperatur</b>	kein				
<b>Untere Explosionsgrenze</b>	11,25 Vol-%			ASTM E-681	
<b>Obere Explosionsgrenze</b>	22 Vol-%			ASTM E-681	
<b>Dampfdruck</b>	1,586 bar	25 °C			
<b>Relative Dichte</b>	0,98 kg/m <sup>3</sup>	25 °C	1013,25 mbar		Flüssigphase
<b>Schüttdichte</b>	nicht anwendbar				
<b>Dampfdichte</b>	2,2				Luft = 1.
<b>Löslichkeit in Wasser</b>	nicht bestimmt				
<b>Löslichkeit / Andere</b>	nicht bestimmt				
<b>Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (log P O/W)</b>	nicht anwendbar				
<b>Zersetzungstemperatur</b>	nicht bestimmt				
<b>Viskosität nicht anwendbar</b>	nicht bestimmt				
<b>Oxidierende Eigenschaften.</b>	keine				
<b>Explosive Eigenschaften</b>	keine				



---

## 9.2. Sonstige Angaben

Dämpfe sind schwerer als Luft.

---

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1. Reaktivität

Siehe Abschnitt "Möglichkeit gefährlicher Reaktionen".

### 10.2. Chemische Stabilität

Stabil unter den empfohlenen Bedingungen bei Verwendung und Lagerung (Siehe Abschnitt 7).

### 10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Kann mit Oxidationsmitteln heftig reagieren.

Kann mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.

Reaktionen mit Alkalimetallen.

Reaktionen mit Erdalkalimetallen.

Reaktionen mit pulverförmigen Metallen.

Reaktionen mit pulverförmigen Metallsalzen.

Reaktionen mit Alkalien (Laugen).

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Wärmequellen / Hitze - Berstgefahr.

Kontakt mit offenen Flammen, glühenden Metalloberflächen, etc. vermeiden.

### 10.5. Unverträgliche Materialien

#### Zu vermeidende Stoffe

Pulverförmige Metalle.

Pulverförmige Metallsalze.

Starke Oxidationsmittel.

Alkalien (Laugen).

Alkalimetalle.

Erdalkalimetalle.

### 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Kohlenmonoxid

Fluorphosgen bei Kontakt mit offenem Feuer oder glühenden Gegenständen.

Fluorwasserstoff

Carbonylfluorid

### Thermische Zersetzung

Bemerkung Keine Zersetzung bei bestimmungsgemässer Verwendung.

---

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

#### Akute Toxizität/Reizwirkung / Sensibilisierung

	Wert/Bewertung	Spezies	Methode	Bemerkung
LD50 Akut Oral	Studie technisch nicht durchführbar.			

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)****Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 01.12.2017

überarbeitet 01.12.2017 (D) Version 1.0

**R 454B**

0085

	Wert/Bewertung	Spezies	Methode	Bemerkung
<b>LD50 Akut Dermal</b>	Studie technisch nicht durchführbar.			
<b>LC50 Akut Inhalativ</b>	> 520000 ppm (4 h)	Ratte(männl./weibl.)	OECD 403	Angaben beziehen sich auf die Hauptkomponente.
<b>Reizwirkung Haut</b>	geringe Reizwirkung - nicht kennzeichnungspflichtig			
<b>Reizwirkung Auge</b>	geringe Reizwirkung - nicht kennzeichnungspflichtig			
<b>Sensibilisierung Haut</b>	nicht bestimmt			
<b>Sensibilisierung Atemwege</b>	nicht bestimmt			

**Subakute Toxizität - Karzinogenität**

	Wert	Spezies	Methode	Bewertung
<b>Subakute Toxizität</b>	Keine Daten verfügbar			
<b>Subchronische Toxizität</b>	NOAEL 49100 ppm (91 d) Einatmen (Inhalation) Angaben beziehen sich auf die Hauptkomponente.	Ratte	OECD 413 - 6 h/d, 5 d/w.	Keine Wirkungen von toxikologischer Bedeutung.
<b>Chronische Toxizität</b>	Keine Daten verfügbar			
<b>Mutagenität</b>	NOAEL 150000 ppm (6 h) Einatmen (Inhalation). Angaben beziehen sich auf die Hauptkomponente.	Maus (männl./weibl.)	OECD 474	Keine experimentellen Hinweise auf Genotoxizität in vitro und in vivo vorhanden.
<b>Reproduktions-Toxizität</b>	NOAEL 49600 ppm Einatmen (Inhalation). Angaben beziehen sich auf die Hauptkomponente.	Ratte	TSCA 798. 4420	Tierexperimentell wurden keine Hinweise auf reproduktionstoxische Effekte beobachtet.

# Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

## Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 01.12.2017

überarbeitet 01.12.2017 (D) Version 1.0

R 454B

0085



Wert	Spezies	Methode	Bewertung
<b>Karzinogenität</b>			Aus Langzeitversuchen liegen keine Hinweise auf cancerogene Wirkung vor.
Einatmen (Inhalation).			

### Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)

Der Stoff oder das Gemisch ist gemäß GHS-Kriterien nicht als spezifisch zielorgantoxisch bei einmaliger Exposition eingestuft.

### Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)

Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als spezifisch zielorgantoxisch bei wiederholter Exposition gemäß GHS-Kriterien eingestuft.

### Aspirationsgefahr

nicht anwendbar

### Erfahrungen aus der Praxis

Gase wirken erstickend.

### Allgemeine Bemerkungen

Das Produkt wurde nicht geprüft. Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1. Toxizität

#### Ökotoxische Wirkungen

	Wert	Spezies	Methode	Bewertung
<b>Fisch</b>	LC50 1507 mg/l (96 h)	Süßwasserfisch	OECD 203	Angaben beziehen sich auf die Hauptkomponente.
<b>Daphnie</b>	EC50 652 mg/l (48 h)	Daphnia magna	OECD 202	Angaben beziehen sich auf die Hauptkomponente.
<b>Alge</b>	EC50 142 mg/l (96 h)	Alge		Angaben beziehen sich auf die Hauptkomponente.
<b>Bakterien</b>	nicht bestimmt			

### 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

	Eliminationsgrad	Analysenmethode	Methode	Bewertung
<b>Physiko-chemische Abbaubarkeit</b>	nicht bestimmt			
<b>Biologische Abbaubarkeit</b>	5 % (28 d) Angaben beziehen sich auf Difluormethan.		OECD 301 D	nicht leicht abbaubar
<b>Leichte Abbaubarkeit</b>	nicht bestimmt			

### 12.3. Bioakkumulationspotenzial

Bioakkumulation unwahrscheinlich.

Das Produkt wurde nicht geprüft. Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.

## Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

### Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 01.12.2017  
überarbeitet 01.12.2017 (D) Version 1.0

R 454B

0085



#### 12.4. Mobilität im Boden

hohe Mobilität.

Adsorption im Boden ist nicht zu erwarten.

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

Die Stoffe in diesem Gemisch erfüllen nicht die PBT-/vPvB-Kriterien der REACH-Verordnung, Anhang XIII.

#### 12.6. Andere schädliche Wirkungen

ODP: 0

GWP: 466

#### Allgemeine Hinweise

Verwendung gem. Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.

Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

#### 13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

##### Abfallschlüssel

14 06 01\*

##### Abfallname

Fluorchlorkohlenwasserstoffe, HFCKW, HFKW

Mit Stern (\*) markierte Abfälle gelten als gefährliche Abfälle im Sinne der Richtlinie 2008/98/EG über gefährliche Abfälle.

#### Empfehlung für das Produkt

Als gefährlichen Abfall entsorgen.

An den Hersteller zurücksenden.

#### Empfehlung für die Verpackung

Ortsbewegliche Druckgeräte (leer, Restdruck): An den Lieferanten / Hersteller zurückgeben.

#### Allgemeine Hinweise

Verordnete Pflichtrücknahme gem. § 25 KrWG i. V. m. § 4 (2) ChemKlimaschutzV.

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

	ADR/RID	IMDG	IATA-DGR
<b>14.1. UN-Nummer</b>	3161	3161	3161
<b>14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung</b>	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (Difluormethan, 2,3,3,3-Tetrafluorpropen)	LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S. (Difluormethane, 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-ene)	Liquefied gas, flammable, n.o.s. (Difluoromethane, 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-ene)
<b>14.3. Transportgefahrenklassen</b>	2.1	2.1	2.1
<b>14.4. Verpackungsgruppe</b>	-	-	-
<b>14.5. Umweltgefahren</b>	Nein	Nein	Nein

#### 14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Die in den Abschnitten 6, 7 und 8 des Sicherheitsdatenblattes aufgeführten Schutzmaßnahmen müssen beachtet werden.

#### 14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code

nicht anwendbar

Keine Beförderung als Massengut gemäß IBC-Code.

# Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

## Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 01.12.2017  
überarbeitet 01.12.2017 (D) Version 1.0

**R 454B**

0085



### Landtransport ADR/RID (GGVSEB)

Gefahrzettel 2.1  
Tunnelbeschränkungscode B/D  
Klassifizierungscode 2F

### Seeschifftransport IMDG (GGVSee)

EmS: F-C, S-V

## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

#### Sonstige EU-Vorschriften

Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.  
Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), Anhang XVII Nr. 40.  
Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen.  
Verordnung (EU) 2015/2068 zur Festlegung - gemäß der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 - der Form der Kennzeichnung von Erzeugnissen und Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten.  
Verordnung (EU) 2015/2067 zur Festlegung - gem. der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 - ~ Zertifizierung ~ in Bezug auf F-Gase enthaltende ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlage u. Wärmepumpen sowie Kühlaggregate in Kühlkraftfahrzeugen u. -anhängern ~

#### VOC Richtlinie

VOC Gehalt  $\geq 99\%$  21,1 °C 6067 hPa

#### Bemerkung

Angaben beziehen sich auf die Hauptkomponente.

#### Nationale Vorschriften

##### Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten (§ 22 JArbSchG, Deutschland).  
Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten (§§ 4 u. 6 MuSchG, §§ 4 u. 5 MuSchRiV, Deutschland).

##### Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen

Verwendung gem. Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.  
Verwendung gem. Chemikalien-Klimaschutzverordnung (ChemKlimaschutzV).  
zu beachten: TRBS 3145 / TRGS 745 "Ortsbewegliche Druckgasbehälter - Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren"  
zu beachten: TRGS 407 "Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung" (Deutschland)  
zu beachten: TRGS 510 "Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern" (Deutschland).  
BGI 648 (ehem. ZH 1/409) "Fluorhaltige Halogenkohlenwasserstoffe"

#### Wassergefährdungsklasse

1 Selbsteinstufung  
Einstufung nach Anlage 1 AwSV

#### Technische Anleitung (TA) Luft Bemerkungen

Kapitel 5.2.5 "Organische Stoffe" TA Luft

#### Störfallverordnung

Störfallverordnung, Anhang I "Anwendbarkeit der Verordnung": Stoffliste Nr. 2.1

### 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Für dieses Gemisch wurde keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.  
Die in den Abschnitten 6, 7 und 8 des Sicherheitsdatenblattes aufgeführten Schutzmaßnahmen müssen beachtet werden.

Ein Expositionsszenario (ES) ist nicht erforderlich.

Stoffsicherheitsbeurteilungen für Stoffe in diesem Gemisch wurden durchgeführt.

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)  
Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 01.12.2017  
überarbeitet 01.12.2017 (D) Version 1.0

**R 454B**  
0085



---

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**

**Empfohlene Verwendung und Beschränkungen**

Verwendung gem. Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.  
Bestehende nationale und lokale Gesetze bezüglich Chemikalien sind zu beachten.

**Weitere Informationen**

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und dienen dazu, das Produkt im Hinblick auf die zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen zu beschreiben. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften des beschriebenen Produktes dar.

**Quellen der wichtigsten Daten**

Für die Erstellung dieses Sicherheitsdatenblattes wurden Informationen unserer Lieferanten sowie Daten aus der "Datenbank registrierter Stoffe" der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) verwendet.

H220 Extrem entzündbares Gas.  
H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.