

R1234yf

A-Gas (Deutschland)

Änderungsnummer: 8.1

Sicherheitsdatenblatt (Entspricht Anhang II von REACH (1907/2006) - Verordnung 2020/878)

Bewertungsdatum: 16/05/2024

Druckdatum: 24/06/2024

L.REACH.DEU.DE

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

### 1.1. Produktidentifikator

Produktname	R1234yf
Synonyme	Nicht verfügbar
Korrekte Bezeichnung des Gutes	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (enthält 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)
Chemische Formel	Nicht anwendbar
Sonstige Identifizierungsmerkmale	Nicht verfügbar

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

Relevante identifizierte Verwendungen	Der Einsatz des Materials in einem nicht belüfteten oder geschlossenen Raum kann zu erhöhter Exposition führen und es kann sich eine reizende Atmosphäre bilden. Vor Arbeitsbeginn die Kontrolle der Exposition durch Belüftungseinrichtungen sicherstellen.
Verwendet davon abgeraten	Es werden keine spezifischen Verwendungen identifiziert, von denen abgeraten wird.

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

Registrierter Firmenname	A-Gas (Deutschland)	
Adresse	Bei den Kämpen 22 21220 Seevetal / OT Ramelsloh Germany	
Telefon	+49 4185 70010	
Fax	Nicht verfügbar	
Webseite	<a href="http://www.agas.com">www.agas.com</a>	
E-Mail	info-de@agas.com	

### 1.4. Notrufnummer

Gesellschaft / Organisation	A-Gas (Deutschland)	CHEMWATCH HILFE IM NOTFALL (24/7)
Notrufnummer	+49 4185 70010	+49 32 211121704
Sonstige Notrufnummern	Nicht verfügbar	+61 3 9573 3188

Sobald die Verbindung hergestellt und wenn die Nachricht nicht in der gewünschten Sprache dann wählen Sie bitte 10

## ABSCHNITT 2 Mögliche Gefahren

### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr 1272/2008 [CLP] und Änderungen <sup>[1]</sup>	H221 - Entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 1B, H280 - Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas	
Legende:	1. Geordnet nach Hersteller; 2. Klassifizierung nach der Verordnung (EU) Nr. 1272/2008 - Anhang VI	

### 2.2. Kennzeichnungselemente

Gefahrenpiktogramme	
---------------------	--

Signalwort **Gefahr****Gefahrenhinweise**

<b>H221</b>	Entzündbares Gas.
<b>H280</b>	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

**Zusätzliche Erklärung(en)**

<b>EUH044</b>	Explosionsgefahr bei Erhitzen unter Einschluss.
---------------	---

**SICHERHEITSHINWEISE: Allgemeines**

<b>P101</b>	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten.
<b>P102</b>	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
<b>P103</b>	Lesen Sie sämtliche Anweisungen aufmerksam und befolgen Sie diese.

**SICHERHEITSHINWEISE: Prävention**

<b>P210</b>	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.
-------------	---

**SICHERHEITSHINWEISE: Reaktion**

<b>P377</b>	Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.
<b>P381</b>	Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen.

**SICHERHEITSHINWEISE: Aufbewahrung**

<b>P410+P403</b>	Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
------------------	--

**SICHERHEITSHINWEISE: Entsorgung**

Nicht anwendbar

enthält fluorinated greenhouse gases.

**2.3. Sonstige Gefahren**

REACH - Art.57-59: Das Gemisch enthält keine Substanzen mit sehr hohen Bedenken (SVHC) zum Zeitpunkt des Druckdatums des Sicherheitsdatenblatts.

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

Siehe "Zusammensetzung der Bestandteile" in Abschnitt 3.2

**3.2. Gemische**

1. CAS-Nr. 2. EG-Nr. 3. Indexnummer 4. REACH Nummer	% [Konzentration]	Name	Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr 1272/2008 [CLP] und Änderungen	SCL / M-Faktor	Nanoskaliger Form Teileigenschaften
1. 754-12-1 2. 468-710-7 3. Nicht verfügbar 4. 01-0000019665-61-XXXX	100	<u>2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en</u>	Entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 1B, Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas; H221, H280, EUH019, EUH044 <sup>[1]</sup>	Nicht verfügbar Akuter M-Faktor: Nicht verfügbar Chronischer M-Faktor: Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

**Legende:** 1. Geordnet nach Hersteller; 2. Klassifizierung nach der Verordnung (EU) Nr. 1272/2008 - Anhang VI; 3. Klassifizierung von C & L gezogen; \* EU IOELVs verfügbar; [e] Substanz mit endokrin wirkenden Eigenschaften

**ABSCHNITT 4 Erste-Hilfe-Maßnahmen****4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

<b>Augenkontakt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falls das Produkt mit den Augen in Kontakt kommt, den Patienten von der Gaszülle oder der kontaminierten Umgebung entfernen.</li> <li>Den Patienten zur nächsten Augenwäsche, Dusche oder einer anderen sauberen Wasserzülle bringen.</li> <li>Das Augenlid (die Augenlider) weit öffnen um das Verdampfen des Stoffs zu erleichtern.</li> </ul>
---------------------	---

Continued...

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Das betroffene Auge (die betroffenen Augen) sanft mit sauberem, kaltem Wasser für mindestens 15 Minuten spülen. Den Patienten mit zurückgelegtem Kopf hinsetzen oder hinlegen lassen. Das Augenlid (die Augenlider) offen halten und an den inneren Augenwinkeln langsam Wasser über den Augäpfel (die Augäpfel) gießen, so daß das Wasser aus den äußeren Augenwinkeln abläuft.</li> <li>▶ Der Patient kann starke Schmerzen haben und die Augen schließen wollen. Es ist wichtig, daß der Stoff aus dem Auge gewaschen wird, um weitere Schäden zu vermeiden.</li> <li>▶ Sicherstellen daß der Patient nach oben schaut und das ganze Auge von einer Seite zur anderen spülen um alle Teile des Auges (der Augen) zu erreichen.</li> <li>▶ In ein Krankenhaus oder zu einem Arzt transportieren.</li> <li>▶ Selbst wenn keine Schmerzen bestehen und das Sehvermögen gut ist, muß ein Arzt die Augen untersuchen, da Spätschäden auftreten können.</li> <li>▶ Falls der Patient kein Licht vertragen kann, die Augen mit einer sauberen, lose gebundenen Bandage schützen.</li> <li>▶ Verbale Kommunikation und körperlichen Kontakt mit dem Patienten sicherstellen.</li> </ul> <p>Dem Patienten <b>NICHT</b> erlauben, die Augen zu reiben. Dem Patienten <b>NICHT</b> erlauben, die Augen fest zu schließen. <b>NICHT</b> ohne medizinischen Rat Öl oder Salbe in die Augen einbringen. <b>KEIN</b> heißes oder lauwarmes Wasser benutzen.</p>
<b>Hautkontakt</b>	<p>Wenn Produkt mit Haut oder Haaren in Kontakt kommt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sofort sorgfältig mit fließendem Wasser waschen (und Seife, wenn vorhanden).</li> <li>▶ Bei Reizung Arzt hinzuziehen.</li> </ul> <p>Im Falle von Kältebrand (Frostbeulen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Betroffene Flächen sofort für 10 bis 15 Minuten in kaltem Wasser waschen, wenn möglich eintauchen und nicht reiben.</li> <li>▶ <b>KEIN heißes Wasser verwenden und Strahlungswärme meiden.</b></li> <li>▶ Trockene, saubere Verbände anlegen.</li> <li>▶ In ein Krankenhaus oder zum Arzt transportieren.</li> </ul>
<b>Einatmung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ In Folge der Exposition von Gas den Patienten von der Gaszelle oder der kontaminierten Umgebung entfernen.</li> <li>▶ <b>ANMERKUNG:</b> Persönliche Schutzausrüstung (PSA) inklusive eines abgeschlossenen Überdruckbeatmungsgerätes kann nötig sein, um die Sicherheit der Rettungskraft zu gewährleisten.</li> <li>▶ Falls der Patient nicht selbst atmet, beatmen.</li> <li>▶ Falls der Patient keinen Puls hat, CPR verabreichen.</li> <li>▶ Falls medizinischer Sauerstoff und kompetentes Personal verfügbar, 100% Sauerstoff verabreichen.</li> <li>▶ Eine Notfall Ambulanz herbeirufen. Falls keine Ambulanz verfügbar, einen Arzt, Krankenhaus oder Vergiftungszentrale für weitere Anweisungen kontaktieren.</li> <li>▶ Den Patienten während des Wartens auf medizinische Versorgung warm, bequem und ruhig halten.</li> <li>▶ <b>DIE ATMUNG UND DEN PULS KONTINUIERLICH ÜBERWACHEN.</b></li> <li>▶ Notbeatmung (vorzugsweise mit einem Handbeatmungsbeutel, einer Beutelventilmaske, oder einer Taschen-Maske, wie abgebildet) verabreichen, oder CPR falls nötig.</li> </ul>
<b>Einnahme</b>	<p>Nicht als normaler Aufnahmeweg angesehen. Vermeiden Sie es Milch oder Öl zu geben. Vermeiden Sie die Gabe von Alkohol.</p>

## 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Siehe Abschnitt 11

## 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Bei einer eine Vergiftung aufgrund durch Freone/ Halone;

A: Notfallmaßnahmen / unterstützende (symptomatische) Maßnahmen.

- ▶ Behalten Sie offene Luftwege bei und unterstützen Sie die Ventilierung, falls dies notwendig erscheint.
- ▶ Behandeln Sie Koma und Arrhythmien, falls diese auftreten. Vermeiden Sie (Adrenalin) Epinephrin oder andere sympathomimetische Amine, die ventrikuläre Arrhythmien beschleunigen können.
- ▶ Tachyarrhythmien, die durch steigende Herzmuskelsensibilisierung auftreten, können mit Propranolol, 1-2 mg IV oder Esmolol 25-100 Mikrogramm/kg/Min IV behandelt werden.
- ▶ Überwachen Sie das EKG für 4-6 Stunden.

B: Spezifische Medikamente und Gegenmittel:

Es gibt kein spezifisches Gegenmittel

C: Dekontamination/Entgiftung:

Bei Einatmen: entfernen Sie das Opfer von der Quelle der Exposition und geben Sie ihm zusätzlichen Sauerstoff, falls dieser verfügbar ist.

Bei Einnahme;

- (a) Vor der Einlieferung ins Krankenhaus: Verabreichen Sie Aktivkohle, falls diese verfügbar. **FÜHREN SIE**, aufgrund der raschen Resorption und dem Risiko möglicher Anfälle einer CNS-Depression **AUF KEINEN FALL** Erbrechen herbei.
- (b) Im Krankenhaus: Verabreichen Sie Aktivkohle. Obwohl die Wirksamkeit der Aktivkohle noch unbekannt ist. Führen Sie eine Magenspülung durch – jedoch nur, wenn die Einnahmemenge sehr groß war und erst kürzlich erfolgt ist (weniger als 30 Minuten).

D: Erhöhte Eliminierung:

Es gibt keine dokumentierte Wirksamkeit einer Diurese (Harnausscheidung), Hämodialyse, Hämoerfusion oder wiederholter Aktivkohle-Dosen.

POISONING and DRUG OVERDOSE, Californian Poison Control System Ed. Kent R Olson; 3rd Edition

Für Frostbeulen, die durch verflüssigtes Petroleum Gas (LPG) hervorgerufen wurden, gilt:

- ▶ Falls Teile noch nicht aufgetaut sind, legen Sie diese in ein warmes Wasserbad (41-46 C) für 15-20 Minuten, bis sich die Haut rosa bis rot verfärbt.
- ▶ Analgesia kann möglicherweise während des Auftauvorgangs notwendig sein.
- ▶ Falls ein sehr massives Ausgesetztsein vorliegt, muss die allgemeine Körpertemperatur sofort gesenkt werden und der Patient muss sofort erwärmt werden. Dies erfolgt am besten durch Eintauchen/Untertauchen des gesamten Körpers in ein Bad zu oben genannten Temperaturen.
- ▶ Ein Schock kann möglicherweise während der Aufwärmphase auftreten.
- ▶ Verabreichen Sie Tetanus-Toxoid-Booster nach der Einlieferung in das Krankenhaus.
- ▶ Prophylaktische Antibiotikas können möglicherweise nützlich sein.

- Der Patient benötigt möglicherweise Antikoagulantien und Sauerstoff.

[Shell Australia 22/12/87]

bei Exposition mit Gasen:

GRUNDLEGENDE BEHANDLUNG

- Herstellung des freien Atemwegs, durch Absaugen, wenn nötig
- Mit der Nicht-Rückatmungs- und Sauerstoffmaske mit 10 bis 15 l/min. Sauerstoff verabreichen.
- Auf Lungenödem hin überwachen und, falls nötig, behandeln.
- Auf Schock hin überwachen und, falls nötig, behandeln.
- Auf Anfälle vorbereitet sein.

WEITERE MAßNAHMEN

- Orotracheale oder nasotracheale Intubation zur Kontrolle der Luftwege bei bewusstlosen Patienten oder im Falle eines Atemstillstands in Betracht ziehen.
- Überdruckbeatmung mit Beutelventilmaske kann von Nutzen sein.
- Auf Herzrhythmusstörungen hin überwachen und, falls nötig, behandeln.
- IV D5W TKO beginnen. Falls Zeichen von Hypovolämie vorhanden sind, Ringer-Laktat-Lösung anwenden. Flüssigkeitsüberschuss kann Komplikationen hervorrufen.
- Medikamentöse Behandlung von Lungenödemem muß in Erwägung gezogen werden.
- Niedriger Blutdruck mit Zeichen von Hypovolämie erfordert die vorsichtige Verabreichung von Flüssigkeit. Flüssigkeitsüberschuss kann Komplikationen hervorrufen.
- Behandlung von Anfällen mit Diazepam.
- Proparackainhydrochlorid muß angewendet werden um die Befeuchtung der Augen zu unterstützen.

BRONSTEIN, A.C. and CURRANCE, P.L.

EMERGENCY CARE FOR HAZARDOUS MATERIALS EXPOSURE: 2nd Ed. 1994

**ABSCHNITT 5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

**5.1. Löschmittel**

**BRENNENDES GAS NICHT LÖSCHEN AUSSER WENN AUSTRITT SICHER GESTOPPT WERDEN KANN: GAS BRENNEN LASSEN.**

**FÜR KLEINE FEUER:**

Trockenlöschmittel, CO2 oder Wassersprühstrahl zum Löschen des Gases (nur falls absolut notwendig und sicher).

**KEIN Wasservollstrahl.**

**FÜR GROSSE FEUER:**

Zylinder durch große Mengen auf die Oberfläche des Behälters gerichteten Wassers kühlen, auch nachdem das Feuer gelöscht ist.

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

<b>Feuerunverträglichkeit</b>	Vermeiden Sie die Kontamination mit oxidierenden Mitteln, zum Beispiel mit Nitraten, oxidierenden Säuren, Chlor-Bleichen, Schwimmbad-Chlor usw., da es zur Entzündung kommen kann.
-------------------------------	--

**5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung**

<b>Feuerbekämpfung</b>	<p>Für FEUER, DIE MEHRERE GAS-ZYLINDER BETREFFEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Um den Gasaustritt zu stoppen, sollten speziell dafür ausgebildete Personen, die Atmosphäre inertisieren, um den Sauerstoffgehalt zu reduzieren und somit das Verschließen der auslaufenden Behälter ermöglichen.</li> <li>▸ Falls möglich, reduzieren Sie die Flussrate und lassen Sie ein inertes Gas einfließen - bevor Sie komplett den Gasaustritt (Fluss) stoppen, um ein Rückzünden zu verhindern.</li> <li>▸ LÖSCHEN SIE DAS FEUER NICHT, bevor der Nachschub ausgeschaltet ist, ansonsten kann eine explosive erneute Entzündung auftreten.</li> <li>▸ Wenn das Feuer gelöscht ist und der Gasaustritt immer noch weitergeht, erhöhen Sie die Ventilation (Belüftung), um so den Aufbau einer explosiven Atmosphäre zu verhindern.</li> </ul> <p>ALLGEMEIN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Feuerwehr alarmieren und über Ort und Art der Gefahr unterrichten.</li> <li>▸ Kann heftig oder explosiv reagieren.</li> <li>▸ Atemschutz und Schutzhandschuhe tragen.</li> <li>▸ Evakuierung in Erwägung ziehen.</li> </ul>
<b>Feuer/Explosionsgefahr</b>	<p>Die Verbrennungsprodukte sind: Kohlenmonoxid (CO) Kohlendioxid (CO2) Fluorwasserstoff, andere Pyrolyse Produkte, die typischerweise organisches Material verbrennen.</p> <p>Enthält eine niedrige Siedepunkt-Substanz: Geschlossene Gebinde können möglicherweise aufgrund des Druckes, der sich in den Behältern unter den Feuerbedingungen aufbaut, zerbersten.</p> <p>Gas ist dichter als Luft und kann sich in Gruben oder Kellern ansammeln.</p>

**ABSCHNITT 6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

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

Siehe Abschnitt 8

**6.2. Umweltschutzmaßnahmen**

siehe Abschnitt 12

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

<b>Freisetzung von Kleinen Mengen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einatmen von Dampf und jeglichen Kontakt mit Flüssigkeit oder Gas vermeiden. Schutzausrüstung einschließlich Atemschutz muß benutzt werden.</li> <li>▶ <b>Beengte Räume, in denen sich Gas angesammelt haben kann, NICHT betreten.</b></li> <li>▶ Alle möglichen Zündquellen ausschalten und Belüftung verstärken.</li> </ul>
<b>FREISETZUNG GRÖßERER MENGEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nicht geschützte Personen aus der Umgebung entfernen und gegen die Windrichtung entfernen.</li> <li>▶ Notfall Behörde alarmieren und über den Ort und die Art der Gefahr unterrichten.</li> <li>▶ Kann heftig oder explosiv reagieren.</li> <li>▶ Vollschutzanzug und Atemschutz tragen.</li> <li>▶ Üben Sie KEINEN exzessiven Druck am Ventil aus; VERSUCHEN SIE NICHT ein beschädigtes Ventil zu bedienen.</li> </ul>

**6.4. Verweis auf andere Abschnitte**

Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung sind im Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes enthalten.

**ABSCHNITT 7 Handhabung und Lagerung**

**7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

<b>Sicheres Handhaben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ In geschlossenen Systemen verwenden, die mit Temperatur und Drucksicherheitsventilen ausgerüstet sind, die das Gas kontrolliert entweichen lassen.</li> <li>▶ Regelmäßig auf Verschüttungen oder Lecks überprüfen. Ventile fest geschlossen halten, aber keine zusätzlichen Hebel verwenden, um Räder oder Verschlüsse zu schliessen.</li> <li>▶ Auf Leckagen mit Bürste und Reinigungsmittel überprüfen – NIEMALS offene Flamen verwenden.</li> </ul> <p>Vermeiden Sie das Generieren von statischer Elektrizität. Erden Sie jegliche Ausrüstung und alle Leitungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Transferieren Sie kein Gas von einem Zylinder zum anderen.</li> </ul>
<b>Brand- und Explosionsschutz</b>	siehe Abschnitt 5
<b>Sonstige Angaben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Polymerisation kann möglicherweise bei Raumtemperaturen sehr langsam erfolgen.</li> <li>▶ Gaszylinder muss in einem speziell dafür gebauten, abgegrenzten Bereich mit guter Ventilation, vorzugsweise im Freien gelagert werden.</li> <li>▶ Lage und Bauweise solcher Bereiche müssen gesetzlichen Anforderungen entsprechen.</li> <li>▶ Die Lagerbereiche muss frei gehalten werden und der Zugang muß auf befugtes Personal beschränkt sein.</li> <li>▶ Im Freien Gelagerte Gaszylinder müssen vor Korrosion und extremem Wetter geschützt werden.</li> </ul>

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

<b>Geeignetes Behältnis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gaszylinder</li> <li>▶ Für den Gaszylinderdruck zugelassene Ausrüstung verwenden.</li> <li>▶ Materialverträglichkeit muß sichergestellt werden.</li> <li>▶ Ventilschutzkappe muß in Position bleiben bis Gaszylinder gesichert/angeschlossen ist.</li> <li>▶ Gaszylinder muß bei Gebrauch und bei Lagerung korrekt gesichert sein.</li> </ul>
<b>LAGERUNG UNVERTRÄGLICHKEIT</b>	<p>Reaktion mit Oxidationsmitteln vermeiden.</p> <p>Segregieren von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pulverisierten Metallen, sie Aluminium, Zink und</li> <li>▶ Alkali Metalle - wie Natrium, Potassium und Lithium.</li> </ul> <p>Kann möglicherweise erweichten oder aufgeloesten Gummi, viele Plastikarten, Farben und Lacke angreifen.</p>
<b>Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 2012/18/EU (Seveso III)</b>	Nicht verfügbar
<b>Mengenschwelle (in Tonnen) für gefährliche Stoffe gemäß Artikel 3 Absatz 10 für die Anwendung von</b>	Nicht verfügbar



- X — Darf nicht zusammen gelagert werden
- O — Kann zusammen gelagert werden unter bestimmten Vorsichtsmassnahmen
- + — Kann zusammen gelagert werden

*Hinweis: Abhängig von anderen Risikofaktoren ist die Kompatibilitätsbeurteilung auf der Grundlage der obigen Tabelle möglicherweise nicht relevant für Lagersituationen, insbesondere wenn große Mengen an Gefahrgut gelagert und gehandhabt werden. Es sollte auf die Sicherheitsdatenblätter für jeden Stoff oder Artikel Bezug genommen und die Risiken entsprechend bewertet werden.*

**7.3. Spezifische Endanwendungen**

siehe Abschnitt 1.2

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

**8.1. Zu überwachende Parameter**

Inhaltsstoff	DNELs DNEL Abgeleitete Nicht-Effekt Konzentration	PNECs Kompartiment
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Einatmen 950 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) Einatmen 186 400 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Akute) Einatmen 113.1 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) * Einatmen 186 400 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Akute) *	0.1 mg/L (Wasser (Frisch)) 1 mg/L (Wasser - Sporadisch Release) 0.01 mg/L (Wasser (Meer)) 1.51 mg/kg sediment dw (Sediment (Süßwasser)) 0.151 mg/kg sediment dw (Sediment (Marine-)) 1.49 mg/kg soil dw (Soil)

\* Werte für General Population

**Arbeitsplatzgrenzwert**

**DATEN ZU DEN INHALTSSTOFFEN**

Quelle	Inhaltsstoff	Substanzname	Wert (8 Stunden)	Wert (15 Minuten)	Momentanwert	Bemerkungen
Deutschland TRGS 900 – Grenzwerte für die Atmosphäre am Arbeitsplatz	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	2,3,3,3-Tetrafluorpropen	200 ppm / 950 mg/m <sup>3</sup>	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	2,3,3,3-Tetrafluorpropen	200 ppm / 950 mg/m <sup>3</sup>	1900 mg/m <sup>3</sup> / 400 ppm	Nicht verfügbar	SchwGr: C

**Notfallgrenzen**

Inhaltsstoff	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	2,200 ppm	Nicht verfügbar	1.40E+05 ppm

Inhaltsstoff	Original IDLH	überarbeitet IDLH
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar


**STOFFDATEN**

ES TWA: einfache erstickende Atemgifte TLV TWA: einfache erstickende Atemgifte.

Einfache erstickende Atemgifte sind Gase, welche den Sauerstoffgehalt der Luft unter den Wert reduzieren, der für die Atmung, Bewusstsein und Leben nötig ist; d.h. Bewusstseinsverlust mit Tod durch Erstickung kann in einer Sauerstoffmangelatmosphäre schnell eintreten.

**VORSICHT:** Die meisten einfachen erstickenden Atemgifte sind geruchlos, und es gibt keine Anzeichen beim Eintritt in eine Sauerstoffmangelatmosphäre.

**8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition**

<b>8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bereiche, in denen Gaszylinder gelagert werden erfordern gute Ventilation und, in geschlossenen Räumen, eine kontrollierte Abgas Entlüftung.</li> <li>▶ Entlüftetes Gas ist entflammbar, kann dichter sein als Luft und kann sich ausbreiten. Im Entlüftungsweg dürfen sich keine Zündquellen, Beleuchtungskörper oder offene Flammen befinden.</li> <li>▶ Sekundäre Sicherheitsbehälter und Abgasbehandlung können durch behördliche Vorschriften vorgeschrieben sein.</li> </ul>
<b>8.2.2. Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung</b>	
<b>Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Chemikalienschutzbrille. [AS/NZS 1337.1, EN166 oder nationales Äquivalent]</li> <li>▶ Gesichtsschutzschild kann als Ergänzungs- aber nie als Primärschutz für die Augen erforderlich sein.</li> <li>▶ Kontaktlinsen können eine besondere Gefahr darstellen; weiche Kontaktlinsen können Reizmittel in sich aufnehmen und konzentrieren. Eine schriftliche Handlungsanweisung über das Tragen von Kontaktlinsen bzw.</li> </ul>
<b>Hautschutz</b>	Siehe Handschutz nachfolgend
<b>Hände / Füße Schutz</b>	Beim Umgang mit geschlossenen Zylindern, geeignete Stoff- oder Lederhandschuhe tragen. Isolierte Schutzhandschuhe
<b>Körperschutz</b>	Siehe Anderer Schutz nachfolgend
<b>Anderen Schutz</b>	<p>Die Kleidung, die von Prozeß-Operatoren getragen wird und die durch Erdung isoliert sind, kann statische Aufladungen weit stärker (bis 100mal) als die minimale Zündungsenergie für verschiedene feuergefährliche Gas-Luft-Gemische entwickeln. Dies trifft für eine große Bandbreite verschiedener Bekleidungs-materialien - einschließlich Baumwolle – zu. Vermeiden Sie gefährliche Aufladungs-Werte, indem Sie sicherstellen, dass das getragene äußerste Oberflächenmaterial eine niedrige Widerstandskraft besitzt.</p> <p>BREThERICK: Handbook of Reactive Chemical Hazards.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schutzkleidung, enganliegend an Nacken und am Handgelenk.</li> <li>▶ Augenspül-Vorrichtung.</li> </ul> <p><b>IN GESCHLOSSENEN BEREICHEN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Funkenfreie Fußkleidung notwendig.</li> <li>▶ Keine sich statisch aufladende Kleidung.</li> </ul>

- Einige persönliche Schutzausrüstungen aus Kunststoff (z.B. Handschuhe, Schürzen, Überschuhe) werden nicht empfohlen, da sie statische Elektrizität erzeugen können.
- Bei großflächigem oder kontinuierlichem Einsatz eng anliegende, nicht statische Kleidung tragen (keine metallischen Verschlüsse, Manschetten oder Taschen).
- Nicht funkende Sicherheitsschuhe oder leitende Schuhe sollten in Betracht gezogen werden. Leitfähiges Schuhwerk beschreibt einen Stiefel oder Schuh mit einer Sohle aus einer leitfähigen Verbindung, die chemisch an die unteren Komponenten gebunden ist, zur dauerhaften Kontrolle, um den Fuß elektrisch zu erden und statische Elektrizität vom Körper abzuleiten, um die Möglichkeit der Entzündung flüchtiger Verbindungen zu verringern.

**Atemschutz**

Typ AX Filter mit ausreichender Kapazität (AS / NZS 1716 & 1715, entspricht EN 143:2000 und 149:2001, ANSI Z88 oder national)

Patronenatemschutzmasken sollten nie für Notfall Eindringen oder in Bereichen unbekannter Dampfkonzentrationen oder Sauerstoffgehalt verwendet werden. Der Träger muss gewarnt werden, den kontaminierten Bereich sofort zu verlassen beim Erkennen einer Geruchsentwicklung durch das Beatmungsgerät. Der Geruch kann anzeigen, dass die Maske nicht korrekt funktioniert, dass die Dampfkonzentration zu hoch ist oder dass die Maske nicht korrekt angebracht ist. Aufgrund dieser Einschränkungen wird nur eine eingeschränkte Verwendung von Patronenatemschutzmasken als angemessen angesehen.

- Falls ein Leck vermutet wird, oder das Primärgebinde geöffnet werden muss (z. B. für Zylinderwechsel) sollte ein Umluftunabhängiges Atemschutzgerät bei der Arbeit in geschlossenen Räumen verwendet werden.
- Ein Umluftunabhängiges Atemschutzgerät ist ebenso notwendig, wenn Freisetzung von Gas aus dem Primärgebinde vermutet wird oder offensichtlich ist.

Die Auswahl der Klasse und des Typs des Atemgerätes hängt vom Grad der Atmungszonen-Verunreiniger und der chemischen Natur des Kontaminanten ab. Schutzfaktoren (definiert als Verhältnis des Verschmutzers ausserhalb und innerhalb der Maske) können ebenso wichtig sein.

Niveau der Atmungszone ppm (Volumen)	Maximaler Schutzfaktor	Halbmaske	Vollmaske
1000	10	AX-AUS	-
1000	50	-	AX-AUS
5000	50	Luftlinie *	-
5000	100	-	AX-2
10000	100	-	AX-3
	100+	-	Luftlinie **

\* - Ununterbrochener Fluss

\*\* - Ununterbrochener Fluss oder positive Drucknachfrage.

**8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**

siehe Abschnitt 12

**ABSCHNITT 9 Physikalische und chemische Eigenschaften**

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

Asussehen	Nicht verfügbar		
Physikalischer Zustand	Flüssiggas	Spezifische Dichte (Wasser = 1)	1.1 @25C
Geruch	Nicht verfügbar	Oktanol/Wasser-Koeffizient	Nicht verfügbar
Geruchsschwelle	Nicht verfügbar	Zündtemperatur (°C)	405 (ignition temp.)
pH (wie geliefert)	Nicht anwendbar	Zersetzungstemperatur	Nicht verfügbar
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt (° C)	Nicht anwendbar	Viskosität (cSt)	Nicht verfügbar
Anfangssiedepunkt und Siedebereich (° C)	-29.4	Molekulargewicht (g/mol)	Nicht anwendbar
Flammpunkt (°C)	Nicht verfügbar	Geschmack	Nicht verfügbar
Verdampfungsgeschwindigkeit	Nicht verfügbar	Explosionsgefährliche Eigenschaften	Nicht verfügbar
Entzündlichkeit	Nicht verfügbar	Brandfördernde Eigenschaften	Nicht verfügbar
Obere Explosionsgrenze (%)	12.3	Surface Tension (dyn/cm or mN/m)	Nicht verfügbar
Untere Explosionsgrenze (%)	6.2	Flüchtige Komponente (%vol)	Nicht verfügbar
Dampfdruck (kPa)	0.607 @21.1C	Gasgruppe	Nicht verfügbar
Wasserlöslichkeit	Nicht mischbar	pH-Wert einer Lösung (1%)	Nicht anwendbar
Dampfdichte (Air = 1)	4	VOC g / L	Nicht verfügbar
nanoskaliger Form Löslichkeit	Nicht verfügbar	Nanoskaliger Form Teilcheneigenschaften	Nicht verfügbar
Partikelgröße	Nicht verfügbar		

9.2. Sonstige Angaben

Nicht verfügbar

ABSCHNITT 10 Stabilität und Reaktivität

10.1.Reaktivität	siehe Abschnitt 7.2
10.2. Chemische Stabilität	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unverträgliche Materialien.</li> <li>▶ Produkt wird als stabil angesehen.</li> <li>▶ Gefährliche Polymerisation wird nicht auftreten.</li> </ul>
10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen	siehe Abschnitt 7.2
10.4. Zu vermeidende Bedingungen	siehe Abschnitt 7.2
10.5. Unverträgliche Materialien	siehe Abschnitt 7.2
10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte	siehe Abschnitt 5.3

ABSCHNITT 11 Toxikologische Angaben

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

<b>Einatmen</b>	<p>Es wird nicht angenommen, daß der Stoff Atemwegsreizungen hervorruft (wie nach EG Richtlinie anhand von Tierversuchen eingestuft). Dennoch können durch Inhalation, besonders über längere Zeiträume, Atembeschwerden und gelegentlich Atemnot hervorgerufen werden. Einatmen des Dunstes/Dampfes kann Schwindel und Schläfrigkeit hervorrufen. Es kann zu weiteren Begleiterscheinungen, wie Narkose, Schläfrigkeit, reduzierter Aufmerksamkeit, Verlust der Reflexe, Koordinationsproblemen und Schwindelanfällen kommen. Inhalation der Aerosole (Nebel, Dämpfe), die durch den Stoff bei normaler Handhabung produziert werden, kann der Gesundheit schaden. Eine Exposition zu Fluorkohlenstoffen kann nicht spezifische, Grippe-ähnliche Symptome -wie Schüttelfrost, Fieber, Schwäche, Muskelschmerz, Kopfschmerzen, unangenehmes Gefühl im Brustkorb, Halsschmerzen und trockener Husten mit sehr rascher Genesung – auslösen. Hohe Konzentrationen können zu einem unregelmässigen Herzschlag führen und zu einer schrittweisen Verringerung der Lungenkapazität führen. Die Herzrate wird möglicherweise reduziert. Das Material verflüchtigt sich und kann sehr schnell eine konzentrierte Atmosphäre in geschlossenen oder nicht belüfteten Bereichen bilden. Der Dunst ist schwerer als Luft und kann die Luft verdrängen bzw. ersetzen so erstickend. Dies geschieht ohne großartige Warnung vor der Exposition.</p> <p>Erstickungs-Symptome (Asphyxie) umfassen möglicherweise: Kopfschmerzen, Übelkeit, Kurzatmigkeit, Muskelschwäche, Benommenheit und Ohrensausen. Falls das Ersticken fortschreitet, wird dieses möglicherweise durch Übelkeit und Erbrechen, sowie weiterer körperlicher Schwäche, Bewusstlosigkeit und dann schließlich Krämpfen, Koma und Tod begleitet. Signifikante Konzentrationen des nicht-toxischen Gases reduzieren den Sauerstoffgehalt in der Luft. Wenn der Sauerstoffgehalt von 21 auf 14 Volumenprozent reduziert wird, beschleunigt sich der Puls und das Atmungsvolumen erhöht sich. Der Einsatz des Materials in einem nicht belüfteten oder geschlossenen Raum kann zu erhöhter Exposition führen und es kann sich eine reizende Atmosphäre bilden. Vor Arbeitsbeginn die Kontrolle der Exposition durch Belüftungseinrichtungen sicherstellen.</p> <p>Häufige, allgemeine Symptome in Verbindung mit der Inhalation nicht-toxischer Gase umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Effekte auf das zentrale Nervensystem wie Kopfschmerzen, Verwirrung, Schwindel, fortschreitende Benommenheit, Koma und Anfälle.</li> <li>▶ Komplikationen des respiratorischen Systems können Tachypnoe und Dyspnoe umfassen;</li> <li>▶ Kardiovaskuläre Effekte können Kreislaufkollaps und Herzrhythmusstörungen umfassen;</li> <li>▶ Gastrointestinale Effekte können ebenso auftreten und Reizungen der Schleimhäute, Übelkeit und Erbrechen auslösen.</li> </ul>
<b>Einnahme</b>	<p>In dieser Form ist eine übermaessige Exposition unwahrscheinlich. Aufgrund des physikalischen Zustandes normalerweise nicht gefährlich. Wird sehr unwahrscheinlicher Aufnahmeweg bei gewerblicher/industrieller Anwendung angesehen.</p>
<b>Hautkontakt</b>	<p>Es wird nicht angenommen, dass der Stoff negative Auswirkungen auf die Gesundheit hat oder als Folge von Hautkontakt Reizungen hervorruft (entsprechend Einstufung nach EG Richtlinie anhand von Tierversuchen). Dennoch erfordert gute Hygienepraxis, dass die Exposition minimal gehalten wird und geeignete Schutzhandschuhe am Arbeitsplatz getragen werden. Offene Wunden/Schnitte, abgeschürfte oder gereizte Haut sollte nicht diesem Material ausgesetzt werden. Der Eintritt in den Blutkreislauf durch - zum Beispiel - Schnittwunden, Hautabschürfungen oder Wunden kann unter Umständen körperliche Schäden mit gefährlichen Auswirkungen hervorrufen. Untersuchen Sie die Haut gründlichst, bevor Sie das Material einsetzen und stellen Sie sicher, dass jegliche äußerlichen Hautschäden entsprechend geschützt bzw. abgedeckt sind. Fluor-Kohlenstoffe entfernen natürliche Öle von der Haut - dabei kommt es normalerweise zu Reizung und Trockenheit der Haut, sowie zu einer übermaessigen Empfindlichkeit der Haut. Verdampfende Flüssigkeit verursacht schnelle Abkühlung. Kontakt kann Kältebrand und Frostbeulen verursachen.</p>
<b>Augen</b>	<p>Obwohl der Stoff nicht als reizend angesehen wird (wie nach EG Richtlinie klassifiziert), kann direkter Augenkontakt vorübergehendes Unwohlsein verursachen, erkennbar durch Tränen oder konjunktivale Rötung (wie bei Windbrand). Wird auf Grund der extrem hohen Flüchtigkeit des Gases nicht als gefährlich angesehen.</p>
<b>Chronisch</b>	<p>Es gibt einige Hinweise darauf, daß das Produkt karzinogene oder mutagene Effekte erzeugen kann; im Moment gibt es aber noch nicht genügend Daten, um eine ausreichende Bewertung vorzunehmen. Die Akkumulierung der Substanz im menschlichen Körper ist wahrscheinlich und kann möglicherweise einige Bedenken hervorrufen, wenn man wiederholt oder langfristig der Substanz berufsbedingt ausgesetzt ist. Der Hauptaufnahmeweg dieses Gases am Arbeitsplatz ist Einatmen.</p>

R1234yf	TOXIZITÄT	REIZUNG
---------	-----------	---------



	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	<b>TOXIZITÄT</b>	<b>REIZUNG</b>
	Inhalation(Ratte) LC50; >86.831 ppm4h <sup>[2]</sup>	Nicht verfügbar

Legende: 1 Wert aus Europa ECHA registrierte Stoffe erhalten -.. Akute Toxizität 2 \* Wert aus Herstellers SDB erhalten. Wenn nicht anders angegeben werden Daten von RTECS - (Register of Toxic Effects of Chemical Substances) extrahiert

2,3,3,3-TETRAFLUORPROP-1-EN	NIEDRIG
-----------------------------	---------

akute Toxizität	✗	Karzinogenität	✗
Hautreizung / Verätzung	✗	Fortpflanzungs-	✗
Schwere Augenschäden / Reizung	✗	STOT - einmalige Exposition	✗
Atemwegs-oder Hautsensibilisierung	✗	STOT - wiederholte Exposition	✗
Mutagenizität	✗	Aspirationsgefahr	✗

Legende: ✗ – Daten entweder nicht verfügbar oder nicht füllt die Kriterien für die Einstufung  
 ✓ – Klassifizierung erforderlich zur Verfügung zu stellen Daten

11.2 Angaben über sonstige Gefahren

11.2.1. Endokrinschädliche Eigenschaften

In der aktuellen Literatur wurden keine Beweise für endokrine Störungseigenschaften gefunden.

11.2.2. Sonstige Angaben

ABSCHNITT 12 Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

R1234yf	ENDPUNKT	Test-Dauer (Stunden)	Spezies	Wert	Quelle
	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	ENDPUNKT	Test-Dauer (Stunden)	Spezies	Wert	Quelle
	ErC50	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>100mg/l	2
	NOEC(ECx)	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>100mg/l	Nicht verfügbar
	EC50	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>2.5mg/l	2
	EC50	48h	Schalentier	65mg/l	2
	LC50	96h	Fisch	>197mg/l	Nicht verfügbar

Legende: Extrahiert aus 1. IUCLID Toxizitätsdaten 2. Europa ECHA Registrierte Substanzen - Okotoxikologische Informationen - Aquatische Toxizität 4. US EPA, Okotox Datenbank - Aquatische Toxizitätsdaten 5. ECETOC Wassergefährdungs- Beurteilungsdaten 6. NITE (Japan) - Biokonzentrationsdaten 7. METI (Japan) - Biokonzentrationsdaten 8. Lieferantendaten

NICHT in Kanalisation oder Oberflächenwasser einleiten.

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Inhaltsstoff	Persistenz: Wasser/Boden	Persistenz: Luft
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	HOCH	HOCH

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Inhaltsstoff	Bioakkumulation
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	NIEDRIG (LogKOW = 2.1485)

12.4. Mobilität im Boden

Inhaltsstoff	Mobilität
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	NIEDRIG (Log KOC = 154.4)

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

	P	B	T
Relevanten verfügbaren Daten	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
PBT	✘	✘	✘
vPvB	✘	✘	✘
PBT Kriterien erfüllt?			nein
vPvB			nein

**12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften**

In der aktuellen Literatur wurden keine Beweise für endokrine Störungseigenschaften gefunden.

**12.7. Andere schädliche Wirkungen**

In der aktuellen Literatur wurden keine Beweise für Ozonabbauereigenschaften gefunden.

**ABSCHNITT 13 Hinweise zur Entsorgung****13.1. Verfahren der Abfallbehandlung**

Produkt- / Verpackungsentsorgung	Dispose according to legal requirements.
Abfallbehandlungsmöglichkeiten	Nicht verfügbar
Abwasserentsorgungsmöglichkeiten	Nicht verfügbar

**ABSCHNITT 14 Angaben zum Transport****Gefahrzettel**

	
Meeresschadstoff	NICHT

**Landtransport (ADR-RID)**

14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer	3161												
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (enthält 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)												
14.3. Transportgefahrenklassen	<table border="1"> <tr> <td>Klasse</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>Nebengefahr</td> <td>Nicht anwendbar</td> </tr> </table>	Klasse	2.1	Nebengefahr	Nicht anwendbar								
Klasse	2.1												
Nebengefahr	Nicht anwendbar												
14.4. Verpackungsgruppe	Nicht anwendbar												
14.5. Umweltgefahren	Nicht anwendbar												
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	<table border="1"> <tr> <td>Gefahrkennzeichen (Kemler-Zahl)</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Klassifizierungscode</td> <td>2F</td> </tr> <tr> <td>Gefahrzettel</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>Sonderbestimmungen</td> <td>274 662</td> </tr> <tr> <td>Begrenzte Menge</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tunnelbeschränkungscode</td> <td>B/D</td> </tr> </table>	Gefahrkennzeichen (Kemler-Zahl)	23	Klassifizierungscode	2F	Gefahrzettel	2.1	Sonderbestimmungen	274 662	Begrenzte Menge	0	Tunnelbeschränkungscode	B/D
Gefahrkennzeichen (Kemler-Zahl)	23												
Klassifizierungscode	2F												
Gefahrzettel	2.1												
Sonderbestimmungen	274 662												
Begrenzte Menge	0												
Tunnelbeschränkungscode	B/D												

**Lufttransport (ICAO-IATA / DGR)**

14.1. UN-Nummer	3161				
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (enthält 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)				
14.3. Transportgefahrenklassen	<table border="1"> <tr> <td>ICAO/IATA-Klasse</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>ICAO / IATA Nebengefahr</td> <td>Nicht anwendbar</td> </tr> </table>	ICAO/IATA-Klasse	2.1	ICAO / IATA Nebengefahr	Nicht anwendbar
ICAO/IATA-Klasse	2.1				
ICAO / IATA Nebengefahr	Nicht anwendbar				

R1234yf

	ERG-Code	10L
14.4. Verpackungsgruppe	Nicht anwendbar	
14.5. Umweltgefahren	Nicht anwendbar	
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	Sonderbestimmungen	A1 A807
	Nur Fracht: Verpackungsvorschrift	200
	Nur Fracht: Höchstmenge/Verpackung	150 kg
	Passagier- und Frachtflugzeug: Verpackungsvorschrift	Forbidden
	Maximale Menge / Verpackung bei Passagier- und Frachttransporte	Forbidden
	Passagier- und Frachtflugzeug Begrenzte Mengen Verpackungsvorschrift	Forbidden
	Maximale Menge / Verpackung bei Passagier- und Frachttransporte mit begrenzter Menge	Forbidden

**Seeschiffstransport (IMDG-Code / GGVSee)**

14.1. UN-Nummer	3161	
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (enthält 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)	
14.3. Transportgefahrenklassen	IMDG/GGVSee-Klasse	2.1
	IMDG Nebengefahr	Nicht anwendbar
14.4. Verpackungsgruppe	Nicht anwendbar	
14.5. Umweltgefahren	Nicht anwendbar	
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	EMS-Nummer	F-D, S-U
	Sonderbestimmungen	274
	Begrenzte Mengen	0

**Binnenschiffstransport (ADN)**

14.1. UN-Nummer	3161	
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (enthält 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)	
14.3. Transportgefahrenklassen	2.1	Nicht anwendbar
14.4. Verpackungsgruppe	Nicht anwendbar	
14.5. Umweltgefahren	Nicht anwendbar	
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	Klassifizierungscode	2F
	Sonderbestimmungen	274; 662
	Begrenzte Mengen	0
	Benötigte Geräte	PP, EX, A
	Feuer Kegel Nummer	1

**14.7. Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten****14.7.1. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code**

Nicht anwendbar

**14.7.2. Bulk-Transport gemäß MARPOL Annex V und dem IMSBC-Code**

Produktname	Gruppe
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Nicht verfügbar

**14.7.3. Bulk-Transport gemäß dem IGC-Code**

Produktname	Schiffstyp
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Nicht verfügbar

**ABSCHNITT 15 Rechtsvorschriften**

Continued...

**15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch****2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en wurde auf der folgenden Regulierungsliste gefunden**

Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte

Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte - Klassifikationen von Schwangerschaftsrisikogruppen und Keimzellmutagene

Deutschland TRGS 900 – Grenzwerte für die Atmosphäre am Arbeitsplatz

EU-Europäische Chemikalien-Agentur (ECHA) Community Rolling Action Plan (CoRAP) Liste von Stoffen

Europa EG-Verzeichnis

Germany Classification of Substances Hazardous to Waters (WGK)

**Zusätzliche Regulierungsinformationen**

Nicht zutreffend

Dieses Sicherheitsdatenblatt ist in Übereinstimmung mit der folgenden EU-Gesetzgebung und den jeweiligen Anpassungen - soweit anwendbar -: Richtlinien 98/24 / EG, - 92/85 / EWG - 94/33 / EG - 2008/98 / EG, - 2010/75 / EU; Mit der Verordnung (EU) 2020/878; Verordnung (EG) Nr 1272/2008 als durch ATPs aktualisiert.

**Informationen nach 2012/18/EU (Seveso III):**

Seveso Kategorie	Nicht verfügbar

**15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung**

Für diesen Stoff/dieses Gemisch wurde vom Lieferanten keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

**15.3. Einstufung von Stoffen und Gemischen in Wassergefährdungsklassen****Zubereitung ist WGK 1**

Name	WGK	Partitur	Quelle
2,3,3,3-TETRAFLUORPROP-1-EN	1		von Verordnung

**Nationaler Inventarstatus**

Nationale Inventar	Stellung
Australien - AIIIC / Australien Nicht den industriellen Einsatz	Ja
Kanada - DSL	Ja
Kanada - NDSL	Nein (2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)
China - IECSC	Nein (2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)
Europa - EINECS / ELINCS / NLP	Ja
Japan - ENCS	Ja
Korea - KECI	Ja
Neuseeland - NZIoC	Ja
Philippinen - PICCS	Ja
USA - TSCA	Ja
Taiwan - TCSI	Ja
Mexiko - INSQ	Nein (2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)
Vietnam - NCI	Ja
Russland - FBEPH	Nein (2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)
<b>Legende:</b>	<i>Ja = Alle Bestandteile sind im Inventar Nein = Einer oder mehrere der CAS-gelisteten Inhaltsstoffe befinden sich nicht im Inventar. Diese Zutaten können ausgenommen sein oder erfordern eine Registrierung.</i>

**ABSCHNITT 16 Sonstige Angaben**

<b>Bearbeitungsdatum</b>	16/05/2024
<b>Anfangsdatum</b>	11/03/2021

**Volltext Risiko- und Gefahrencodes**

<b>H221</b>	Entzündbares Gas.
-------------	-------------------

**Zusammenfassung der SDS-Version**

Version	Datum der Aktualisierung	Abschnitte aktualisiert
7.1	15/05/2024	Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen - Zutaten
8.1	16/05/2024	Toxikologische Angaben - akute Gesundheits (inhaliert), Toxikologische Angaben - akute Gesundheits (Haut), Hinweise zur Entsorgung - Verfügung, Umweltbezogene Angaben - Umwelt-, Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen - Belichtungsstandard, Maßnahmen zur Brandbekämpfung - Feuerwehrmann (Brand- / Explosionsgefahr), Maßnahmen zur Brandbekämpfung - Feuerwehrmann (Brandbekämpfung), Erste-Hilfe-Maßnahmen - Erste-Hilfe (Haut), Erste-Hilfe-Maßnahmen - Erste-Hilfe (geschluckt), Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen - Persönliche Schutzausrüstung (andere), Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen - Persönliche Schutzausrüstung (Auge), Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen - Persönliche Schutzausrüstung (Hände / Füße), Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung - Verschüttungen (groß), Handhabung und Lagerung - Lagerung (Lager Unverträglichkeit), Toxikologische Angaben - Die Toxizität und Reizung (andere), Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens - Benutzen

**Weitere Informationen**

Das Sicherheitsdatenblatt (SDS) ist ein Instrument zur Gefahrenkommunikation und sollte zur Unterstützung bei der Risikobewertung verwendet werden. Viele Faktoren bestimmen, ob die gemeldeten Gefahren am Arbeitsplatz oder in anderen Umgebungen Risiken darstellen. Risiken können anhand von Expositionsszenarien bestimmt werden. Maßstab der Verwendung, Häufigkeit der Verwendung und aktuelle oder verfügbare technische Kontrollen müssen berücksichtigt werden.

Detaillierte Informationen hinsichtlich Personenschutz-Ausrüstung beziehen sich auf die folgenden EU CEN Standards:

- EN 166 - Persönlicher Augenschutz
- EN 340 - Schutzkleidung
- EN 374 - Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen.
- EN 13832 - Schuhe zum Schutz gegen Chemikalien
- EN 133 - Geräte zum Atemschutz

**Abkürzungen und Akronyme**

- ▶ PC - TWA: Zulässige Konzentration - Zeitgewichteter Mittelwert
- ▶ PC - STEL: Zulässige Konzentration-Kurzzeitexpositionsgrenzwert
- ▶ IARC: Internationale Agentur für Krebsforschung
- ▶ ACGIH: Amerikanischer Verband der Staatlichen Industriehygieniker
- ▶ STEL: Kurzzeitexpositionsgrenzwert
- ▶ TEEL: Vorübergehender Grenzwert für Notfallexposition.
- ▶ IDLH: Unmittelbar lebens- oder gesundheitsgefährdende Konzentrationen
- ▶ ES: Expositionsstandard
- ▶ OSF: Geruchssicherheitsfaktor
- ▶ NOAEL: Kein beobachteter negativer Effekt
- ▶ LOAEL: Niedrigster beobachteter negativer Effekt
- ▶ TLV: Schwellengrenzwert
- ▶ LOD: Grenze des Nachweises
- ▶ OTV: Geruchsschwellenwert
- ▶ BCF: BioKonzentrations-Faktoren
- ▶ BEI: Biologischer Expositionsindex
- ▶ DNEL: Abgeleiteter Wirkungsschwellenwert
- ▶ PNEC: Vorhergesagte wirkungslose Konzentration
  
- ▶ AIIC: Australisches Inventar der Industriechemikalien
- ▶ DSL: Liste inländischer Stoffe
- ▶ NDSL: Liste ausländischer Stoffe
- ▶ IECS: Inventar der chemischen Stoffe in China
- ▶ EINECS: Europäisches Inventar der Altstoffe
- ▶ ELINCS: Europäisches Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe
- ▶ NLP: Nicht-mehr-Polymere
- ▶ ENCS: Inventar vorhandener und neuer chemischer Stoffe
- ▶ KECI: Koreanisches Altstoffinventar
- ▶ NZIoC: Neuseeländisches Chemikalieninventar
- ▶ PICCS: Philippinisches Inventar von Chemikalien und chemischen Stoffen
- ▶ TSCA: Gesetz zur Kontrolle giftiger Stoffe
- ▶ TCSI: Taiwanisches Verzeichnis chemischer Stoffe
- ▶ INSQ: Nationales Verzeichnis der chemischen Stoffe
- ▶ NCI: Nationales Chemikalieninventar
- ▶ FBEPH: Russisches Register potenziell gefährlicher chemischer und biologischer Stoffe

**Klassifizierung und Verfahren zur Ableitung der Klassifizierung für Gemische gemäß Regulation (EC) 1272/2008 [CLP]**

Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr 1272/2008 [CLP] und Änderungen	Klassifizierungsverfahren
Entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 1B, H221	Experten Urteil
Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas, H280	Auf Basis von Testdaten

R1234yf

<b>Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr 1272/2008 [CLP] und Änderungen</b>	<b>Klassifizierungsverfahren</b>
, EUH044	Auf Basis von Testdaten