

## R134a

### A-Gas

Änderungsnummer: 21.1

Sicherheitsdatenblatt gemäß REACH-Verordnung (EG) Nr 1907/2006, geändert durch die UK REACH-Verordnung SI 2019/758

Ursprüngliches Datum: 17/12/2002

Bearbeitungsdatum: 15/07/2026

Druckdatum: 17/08/2026

L.REACH.GB.DE

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

### 1.1. Produktidentifikator

|                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Produktname                       | R134a                   |
| Synonyme                          | Nicht verfügbar         |
| Korrekte Bezeichnung des Gutes    | 1,1,1,2-Tetrafluorethan |
| 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 | Zur Verwendung Herstellerangaben beachten.                                         |
| Verwendet davon abgeraten             | Es werden keine spezifischen Verwendungen identifiziert, von denen abgeraten wird. |

### 1.3. Angaben zum Hersteller oder Importeur des Sicherheitsdatenblatts

|                      |                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Hersteller/Lieferant | A-Gas                                                     |
| Adresse              | Bei den Kämpfen 22 Seevetal 21220 Germany                 |
| Telefon              | +49 41 85 70 01                                           |
| Fax                  | Nicht verfügbar                                           |
| Webseite             | <a href="https://www.agas.com/">https://www.agas.com/</a> |
| E-Mail               | Nicht verfügbar                                           |

### 1.4. Notrufnummer

|                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| Gesellschaft / Organisation | CHEMWATCH HILFE IM NOTFALL (24/7) |
| Notrufnummer(n)             | +44 20 3901 3542 (ID#: 7568-17)   |
| Andere Notrufnummer(n)      | +44 808 164 9592                  |

## ABSCHNITT 2 Mögliche Gefahren

### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

|                                                                                              |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classified according to GB-CLP Regulation, UK SI 2019/720 and UK SI 2020/1567 <sup>[1]</sup> | H280 - Gase unter Druck (Verflüssigtes Gas)                                                                     |
| Legende:                                                                                     | 1. Geordnet nach Hersteller; 2. Classification drawn from GB-CLP Regulation, UK SI 2019/720 and UK SI 2020/1567 |

### 2.2. Kennzeichnungselemente

|                     |                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Gefahrenpiktogramme |  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

|            |         |
|------------|---------|
| Signalwort | Achtung |
|------------|---------|

Gefahrenhinweise

|      |                                                          |
|------|----------------------------------------------------------|
| H280 | Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. |
|------|----------------------------------------------------------|

Zusätzliche Erklärung(en)

Nicht anwendbar

SICHERHEITSHINWEISE: Allgemeines

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

SICHERHEITSHINWEISE: Prävention

Nicht anwendbar

SICHERHEITSHINWEISE: Reaktion

Nicht anwendbar

SICHERHEITSHINWEISE: Aufbewahrung

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

SICHERHEITSHINWEISE: Entsorgung

Nicht anwendbar

enthält fluorinated greenhouse gases.

2.3. Sonstige Gefahren

|           |                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norfluran | Gelistet in der Europa Verordnung (EG) Nr 1907/2006 - Anhang XVII - (Einschränkungen gelten) |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

Dieser Stoff/diese Mischung erfüllt nicht die Kriterien für eine Einstufung als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) gemäß Anhang XIII der Delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission und der Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission.

Dieser Stoff/diese Mischung erfüllt nicht die Kriterien für eine Einstufung als sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) gemäß Anhang XIII der Delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission und der Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission.

Dieser Stoff/diese Mischung erfüllt nicht die Kriterien für eine Einstufung als persistent, mobil und toxisch (PMT) gemäß der Delegierten Verordnung (EU) 2023/707 der Kommission.

Dieser Stoff/diese Mischung erfüllt nicht die Kriterien für eine Einstufung als sehr persistent und sehr mobil (vPvM) gemäß der Delegierten Verordnung (EU) 2023/707 der Kommission.

Die Substanz/Mischung enthält keine Bestandteile, die gemäß den Kriterien der Delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission als endokrinschädlich gelten, noch ist sie in der Liste gemäß Artikel 59 Absatz 1 der REACH-Verordnung in Konzentrationen von ≥ 0,1 % (w/w) aufgeführt.

Keine weiteren Informationen zur Produktgefährdung.

ABSCHNITT 3 Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1.Stoffe

Siehe "Zusammensetzung der Bestandteile" in Abschnitt 3.2

3.2.Gemische

| 1. CAS-Nr.<br>2. EC-Nr.<br>3. Index-Nr.<br>4. REACH-Nr.                       | %<br>[Konzentration] | Name      | Classified according to GB-CLP<br>Regulation, UK SI 2019/720 and UK<br>SI 2020/1567 | SCL / M-Faktor                                                                                          | Nanoskaliger Form<br>Teileigenschaften |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. 811-97-2<br>2. 212-377-0<br>3. Nicht verfügbar<br>4. 01-2119459374-33-XXXX | >60                  | Norfluran | Gase unter Druck (Verflüssigtes Gas);<br>H280, EUH044 [1]                           | SCL: Nicht verfügbar<br>Akuter M-Faktor: Nicht<br>anwendbar<br>Chronischer M-Faktor:<br>Nicht anwendbar | Nicht verfügbar                        |

Legende: 1. Geordnet nach Hersteller; 2. Classification drawn from GB-CLP Regulation, UK SI 2019/720 and UK SI 2020/1567; 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> <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 Augapfel (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.<br/>         Dem Patienten <b>NICHT</b> erlauben, die Augen fest zu schließen.<br/> <b>NICHT</b> ohne medizinischen Rat Öl oder Salbe in die Augen einbringen.<br/> <b>KEIN</b> heißes oder lauwarmes Wasser benutzen.</p> |
| <b>Hautkontakt</b>  | <p>Bei Kontakt mit der Haut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sofort kontaminierte Kleidung, inklusive Schuhwerk, entfernen.</li> <li>Haare und Haut mit fließendem Wasser abwaschen (und Seife, wenn verfügbar)</li> <li>Im Fall von Reizung medizinische Behandlung aufsuchen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Einatmung</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>In Folge der Exposition von Gas den Patienten von der Gaszülle 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.<br/>         Vermeiden Sie es Milch oder Öl zu geben.<br/>         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 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, Hämooperfusion oder wiederholter Aktivkohle-Dosen.

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

bei Exposition mit Gasen:

#### GRUNDLEGENDE BEHANDLUNG

- Herstellung des freien Atemwegs, durch Absaugen, wenn nötig
- Mit der Nicht-Rückatmungs- oder Venturi-Maske mit 10 bis 15 l/min. Sauerstoff verabreichen.

Continued...

- Auf Lungenödeme 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.
  - Proparacainhydrochlorid 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

- KLEINE FEÜR:**  
Löschmittel, die für Umgebungsbrand geeignet sind, verwenden.
- GROSSE FEÜR:**  
Zylinder kühlen.
- Wasser **NICHT** auf das Leck oder die Sicherheits-Ablufteinrichtungen richten, da Vereisung auftreten kann.

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

|                        |                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Feuerunverträglichkeit | 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

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Feuerbekämpfung        | <p>-----</p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▸ Feuerwehr alarmieren und über Ort und Art der Gefahr unterrichten.</li><li>▸ Atemschutz und Schutzhandschuhe tragen.</li><li>▸ Feuer aus sicherer Entfernung mit ausreichender Deckung bekämpfen</li><li>▸ Wassersprühstrahl in Form eines feinen Sprays zur Kontrolle des Feuers und zur Kühlung der Umgebung einsetzen.</li><li>▸ Gaszylindern, die heiß sein könnten, nicht nähern.Dem Feuer ausgesetzte Gaszylinder mit Wassersprühstrahl von einem geschützten Ort aus kühlen.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                          |
| Feuer/Explosionsgefahr | <ul style="list-style-type: none"><li>▸ Behälter können explodieren, wenn sie erhitzt werden - zerberstende Zylinder können hochschießen.</li><li>▸ Behälter, die Feuer ausgesetzt sind, können den Inhalt durch Überdruckventile ablassen und somit die Feuer-Intensität und/oder Dunst/Dampf-Konzentration erhöhen.</li><li>▸ Hohe Konzentrationen des Gases können Erstickung ohne jede Warnung hervorrufen.</li><li>▸ Kann sich bei Feuer explosiv zersetzen oder wenn es erhitzt wird.</li></ul> <p>Dekomposition kann toxischen Rauch hervorrufen von:<br/>Kohlenmonoxid (CO) Kohlendioxid (CO2) Fluorwasserstoff,</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> |

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

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Freisetzung von Kleinen Mengen | <ul style="list-style-type: none"><li>▸ Einatmen des Dampfes und jeglichen Kontakt mit Flüssigkeit oder Gas vermeiden. Schutzausrüstung einschließlich Atemschutz muss verwendet werden.</li><li>▸ Geschlossene Räume, in denen sich Gas angesammelt haben kann, <b>NICHT</b> betreten.</li><li>▸ Belüftung verstärken.</li></ul>                                                                          |
| FREISETZUNG GRÖßERER MENGEN    | <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>▸ Atemschutz und Schutzhandschuhe tragen.</li><li>▸ Mit allen Mittel verhindern, daß verschüttete Mengen in Kanalisation und Oberflächenwasser eindringen.</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

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sicheres Handhaben          | Gas ist dichter als Luft und kann sich in Gruben oder Kellern ansammeln. <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><li>Transferieren Sie kein Gas von einem Zylinder zum anderen.</li></ul> |
| Brand- und Explosionsschutz | siehe Abschnitt 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sonstige Angaben            | <ul style="list-style-type: none"><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

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geeignetes Behältnis                                                                              | <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> |
| LAGERUNG UNVERTRÄGLICHKEIT                                                                        | Reaktion mit Oxidationsmitteln vermeiden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 2012/18/EU (Seveso III)                              | Nicht verfügbar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Mengenschwelle (in Tonnen) für gefährliche Stoffe gemäß Artikel 3 Absatz 10 für die Anwendung von | Nicht verfügbar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



X — Darf nicht zusammen gelagert werden

0 — 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<br>DNEL Abgeleitete Nicht-Effekt Konzentration | PNECs<br>Kompartiment                                                                                                                                             |
|--------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norfluran    | Nicht verfügbar                                      | 0.1 mg/L (Wasser (Frisch))<br>1 mg/L (Wasser - Sporadisch Release)<br>0.01 mg/L (Wasser (Meer))<br>0.75 mg/kg sediment dw (Sediment (Süßwasser))<br>73 mg/L (STP) |

\* Werte für General Population

| Quelle                               | Inhaltsstoff | Substanzname                         | Wert (8 Stunden)      | Wert (15 Minuten) | Momentanwert    | Bemerkungen     |
|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| UK Workplace Exposure Limits (WELs). | Norfluran    | 1,1,1,2-Tetrafl oroethane (HFC 134a) | 1000 ppm / 4240 mg/m3 | Nicht verfügbar   | Nicht verfügbar | Nicht verfügbar |

STOFFDATEN

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen                            | <ul style="list-style-type: none"><li>▸ Bereiche in denen Gaszylinder gelagert werden, benötigen gute Ventilation und, in geschlossenen Räumen, eine kontrollierte Abgas Entlüftung.</li><li>▸ Sekundäre Sicherheitsbehälter und Abgasbehandlung können durch behördliche Vorschriften vorgeschrieben sein.</li><li>▸ Örtliche Absaugung kann am Arbeitsplatz erforderlich sein.</li><li>▸ Die Anwendung von Membranen oder Ventilen und Rückflußverhinderungsvorrichtungen, Blitz- und Funkenschutz sowie Durchfluß überwachende oder begrenzende Vorrichtungen, muß erwogen werden.</li></ul>                                                                                                                  |
| 8.2.2. Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>▸ Chemikalienschutzbrillen.</li><li>▸ Vollgesichtsschutz kann als zusätzlicher Schutz erforderlich sein, jedoch niemals als primärer Augenschutz.</li><li>▸ Kontaktlinsen können eine besondere Gefahr darstellen; weiche Kontaktlinsen können reizende Stoffe absorbieren und konzentrieren. Für jeden Arbeitsplatz oder jede Tätigkeit sollte ein schriftliches Richtliniendokument erstellt werden, das das Tragen von Linsen oder Einschränkungen beschreibt.</li></ul>                                                                                                                                                                                                |
| Hautschutz                                                                     | Siehe Handschutz nachfolgend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Hände / Füße Schutz                                                            | Beim Umgang mit geschlossenen Zylindern, geeignete Stoff- oder Lederhandschuhe tragen.<br>Isolierte Schutzhandschuhe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Körperschutz                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Anderen Schutz                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>▸ 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.</li><li>▸ Ein Umluftunabhängiges Atemschutzgerät ist ebenso notwendig, wenn Freisetzung von Gas aus dem Primärgebinde vermutet wird oder offensichtlich ist.</li><li>▸ Schutzoverall, enganliegend an Hals und Handgelenk.</li><li>▸ Augen-Spülvorrichtung</li><li>▸ Stellen Sie sicher, dass Rettungsleinen an abgesperrten Stellen verfügbar sind.</li><li>▸ Mitarbeiter sollten umfassend auf Rettungsarbeiten vorbereitet und trainiert sein.</li></ul> |

Atemschutz

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

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

| Aussehen                                 |                 |                                     |                 |
|------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|
| Physikalischer Zustand                   | Flüssiggas      | Spezifische Dichte (Wasser = 1)     | 1.208 @25C      |
| Geruch                                   | Nicht verfügbar | Oktanol/Wasser-Koeffizient          | Nicht verfügbar |
| Geruchsschwelle                          | Nicht verfügbar | Zündtemperatur (°C)                 | >743            |
| pH (wie geliefert)                       | Nicht verfügbar | Zersetzungstemperatur               | Nicht verfügbar |
| Schmelzpunkt/Gefrierpunkt (° C)          | -108            | Viskosität (mm2/s)                  | Nicht verfügbar |
| Anfangssiedepunkt und Siedebereich (° C) | -26             | Molekulargewicht (g/mol)            | Nicht anwendbar |
| Flammpunkt (°C)                          | Nicht anwendbar | Geschmack                           | Nicht verfügbar |
| Verdampfungsgeschwindigkeit              | >1 (CCl4=1)     | Explosionsgefährliche Eigenschaften | Nicht verfügbar |
| Entzündlichkeit                          | Nicht anwendbar | Brandfördernde Eigenschaften        | Nicht verfügbar |
| Obere Explosionsgrenze (%)               | Nicht anwendbar | Surface Tension (dyn/cm or mN/m)    | Nicht verfügbar |
| Untere Explosionsgrenze (%)              | Nicht anwendbar | Flüchtige Komponente (%vol)         | 100             |
| Dampfdruck (kPa)                         | 570 @20C        | Gasgruppe                           | Nicht verfügbar |

|                                                 |                    |                                                      |                 |
|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------|-----------------|
| Wasserlöslichkeit                               | Teilweise mischbar | pH-Wert einer Lösung (1%)                            | Nicht verfügbar |
| Dampfdichte (Air = 1)                           | Nicht verfügbar    | VOC g / L                                            | Nicht verfügbar |
| Verbrennungswärme (kJ/g)                        | Nicht verfügbar    | Zündabstand (cm)                                     | Nicht verfügbar |
| Flammenhöhe (cm)                                | Nicht verfügbar    | Flammendauer (s)                                     | Nicht verfügbar |
| Zündzeitäquivalent im Geschlossenen Raum (s/m3) | Nicht verfügbar    | Zünddeflagrationsdichte im Geschlossenen Raum (g/m3) | 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 toxikologischen Wirkungen

|                                       |                                                                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| a) akute Toxizität                    | Basierend auf den verfügbaren Daten werden die Klassifikationskriterien nicht erfüllt. |
| b) Hautreizung / Verätzung            | Basierend auf den verfügbaren Daten werden die Klassifikationskriterien nicht erfüllt. |
| c) Schwere Augenschäden / Reizung     | Basierend auf den verfügbaren Daten werden die Klassifikationskriterien nicht erfüllt. |
| d) Atemwegs-oder Hautsensibilisierung | Basierend auf den verfügbaren Daten werden die Klassifikationskriterien nicht erfüllt. |
| e) Mutagenizität                      | Basierend auf den verfügbaren Daten werden die Klassifikationskriterien nicht erfüllt. |
| f) Karzinogenität                     | Basierend auf den verfügbaren Daten werden die Klassifikationskriterien nicht erfüllt. |
| g) Fortpflanzungs-                    | Basierend auf den verfügbaren Daten werden die Klassifikationskriterien nicht erfüllt. |
| h) STOT - einmalige Exposition        | Basierend auf den verfügbaren Daten werden die Klassifikationskriterien nicht erfüllt. |
| i) STOT - wiederholte Exposition      | Basierend auf den verfügbaren Daten werden die Klassifikationskriterien nicht erfüllt. |
| j) Aspirationsgefahr                  | Basierend auf den verfügbaren Daten werden die Klassifikationskriterien nicht erfüllt. |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einatmen    | <p>Inhalation der Aerosole (Nebel, Dämpfe), die durch den Stoff bei normaler Handhabung produziert werden, kann der Gesundheit schaden. Einatmen des Dunstes/Dampfes kann Schwindel und Schläfrigkeit hervorrufen. Es kann zu weiteren Begleitscheinungen, wie Narkose, Schläfrigkeit, reduzierter Aufmerksamkeit, Verlust der Reflexe, Koordinationsproblemen und Schwindelanfällen kommen.</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> <p>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 und wirkt so erstickend. Dies geschieht ohne großartige Warnung vor der Exposition.</p> |
| Einnahme    | <p>In dieser Form ist eine übermaessige Exposition unwahrscheinlich.</p> <p>Aufgrund des physikalischen Zustandes normalerweise nicht gefährlich</p> <p>Wird sehr unwahrscheinlicher Aufnahmeweg bei gewerblicher/industrieller Anwendung angesehen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hautkontakt | <p>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.</p> <p>Verdampfende Flüssigkeit verursacht schnelle Abkühlung. Kontakt kann Kältebrand und Frostbeulen verursachen.</p> <p>Das Eindringen in den Blutkreislauf, zum Beispiel durch Schnitte, Abschürfungen oder Verletzungen, kann systemische Schäden mit schädlichen Auswirkungen verursachen. Untersuchen Sie die Haut vor der Verwendung des Stoffes und stellen Sie sicher, dass äußere</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Verletzungen angemessen geschützt sind.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Augen     | 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). Verdampfende Flüssigkeit verursacht schnelle Abkühlung. Kontakt kann Kältebrand und Frostbeulen verursachen. |
| Chronisch | Der Hauptaufnahmeweg dieses Gases am Arbeitsplatz ist Einatmen.<br>Eine Anreicherung der Substanz im menschlichen Körper kann auftreten und Anlass zur Besorgnis geben, insbesondere bei wiederholter oder langfristiger beruflicher Exposition.                                                                                                |

|           |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| R134a     | TOXIZITÄT                                                                                                                                                                                                                         | REIZUNG                                                                      |
|           | Nicht verfügbar                                                                                                                                                                                                                   | Nicht verfügbar                                                              |
| Norfluran | TOXIZITÄT                                                                                                                                                                                                                         | REIZUNG                                                                      |
|           | Inhalation (Ratte) LC50: 359453.102 ppm4h <sup>[2]</sup>                                                                                                                                                                          | Eye: schädliche Wirkung beobachtet (reizend) <sup>[1]</sup>                  |
|           |                                                                                                                                                                                                                                   | Haut: keine negativen Auswirkungen beobachtet (nicht reizend) <sup>[1]</sup> |
|           |                                                                                                                                                                                                                                   | Haut: schädliche Wirkung beobachtet (reizend) <sup>[1]</sup>                 |
| 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 |                                                                              |

|       |         |
|-------|---------|
| R134a | Reizung |
|-------|---------|

|                                    |   |                               |   |
|------------------------------------|---|-------------------------------|---|
| 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 erfüllt 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

Siehe Abschnitt 11.1

ABSCHNITT 12 Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                                  |                 |                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|
| R134a     | ENDPUNKT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Test-Dauer (Stunden) | Spezies                          | Wert            | Quelle          |
|           | Nicht verfügbar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nicht verfügbar      | Nicht verfügbar                  | Nicht verfügbar | Nicht verfügbar |
| Norfluran | ENDPUNKT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Test-Dauer (Stunden) | Spezies                          | Wert            | Quelle          |
|           | EC50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 72h                  | Algen oder andere Wasserpflanzen | >114mg/l        | 2               |
|           | EC50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 48h                  | Schalentier                      | 980mg/L         | 5               |
|           | EC50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 96h                  | Algen oder andere Wasserpflanzen | 142mg/l         | 2               |
|           | LC50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 96h                  | Fisch                            | 450mg/l         | 2               |
|           | NOEC(ECx)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 72h                  | Algen oder andere Wasserpflanzen | ~13.2mg/l       | 2               |
| Legende:  | Extrahiert aus 1. IUCLID Toxizitätsdaten 2. Europa ECHA Registrierte Substanzen - Okotoxikologische Informationen - Aquatische Toxizität 3. US EPA, Okotox Datenbank - Aquatische Toxizitätsdaten 4. ECETOC Wassergefahrungs- Beurteilungsdaten 5. NITE (Japan) - Biokonzentrationsdaten 6. METI (Japan) - Biokonzentrationsdaten 7. Lieferantendaten |                      |                                  |                 |                 |

NICHT in Kanalisation oder Oberflächenwasser einleiten.

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

| Inhaltsstoff | Persistenz: Wasser/Boden | Persistenz: Luft |
|--------------|--------------------------|------------------|
| Norfluran    | HOCH                     | HOCH             |

12.3. Bioakkumulationspotenzial

| Inhaltsstoff | Bioakkumulation         |
|--------------|-------------------------|
| Norfluran    | NIEDRIG (LogKOW = 1.68) |

12.4. Mobilität im Boden

| Inhaltsstoff | Mobilität                 |
|--------------|---------------------------|
| Norfluran    | NIEDRIG (Log KOC = 96.63) |

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

|           | P                     | B                     | T                     | Sind die PBT-Kriterien erfüllt? | vP                    | vB                    | Sind die vPvB-Kriterien erfüllt? |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| R134a     |                       |                       |                       | nein                            |                       |                       | nein                             |
| Norfluran | Keine Daten verfügbar | Keine Daten verfügbar | Keine Daten verfügbar | nein                            | Keine Daten verfügbar | Keine Daten verfügbar | nein                             |

12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften

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

12.7. Andere schädliche Wirkungen

Globale Erwärmungspotenziale (GWP) Werte gemäß der "VERORDNUNG (EU) 2024/573 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 7. Februar 2024 über fluoridierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 517/2014": 1,430

ABSCHNITT 13 Hinweise zur Entsorgung

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produkt- /<br>Verpackungsentsorgung | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Lassen Sie Rückstände an einem genehmigten Ort verdunsten.</li><li>▶ Geben Sie die leeren Container an den Lieferanten zurück.</li><li>▶ Stellen Sie sicher, dass beschädigte oder Zylinder, die nicht zurückgegeben werden können, gasfrei sind, bevor sie entsorgt werden.</li></ul> |
| Abfallbehandlungsmöglichkeiten      | Nicht verfügbar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Abwasserentsorgungsmöglichkeiten    | Nicht verfügbar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

ABSCHNITT 14 Angaben zum Transport

Gefahrzettel

|                  |                                                                                     |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |  |
| Meeresschadstoff | NICHT                                                                               |
| HAZCHEM          | 2TE                                                                                 |

Landtransport (ADR-RID)

|                                             |                                           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer               | 3159                                      |
| 14. Ordnungsgemäße UN-2. Versandbezeichnung | 1,1,1,2-Tetrafluorethan                   |
| 14.3 Transportgefahrenklasse                | Klasse 2.2<br>Nebengefahr Nicht anwendbar |
| 14.4. Verpackungsgruppe                     | Nicht anwendbar                           |
| 14.5. Umweltgefahren                        | Nicht anwendbar                           |
| 14. Besondere 6. Vorsichtsmaßnahmen für     | Gefahrkennzeichen (Kemler-Zahl) 20        |

R134a

|               |                         |        |
|---------------|-------------------------|--------|
| den Verwender | Klassifizierungscode    | 2A     |
|               | Gefahrzettel            | 2.2    |
|               | Sonderbestimmungen      | 662    |
|               | Begrenzte Menge         | 120 ml |
|               | Transportkategorie      | 3      |
|               | Tunnelbeschränkungscode | C/E    |

Lufttransport (ICAO-IATA / DGR)

|                                                             |                                                                                      |                 |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 14.1. UN-Nummer                                             | 3159                                                                                 |                 |
| 14. Ordnungsgemäße UN-<br>2. Versandbezeichnung             | 1,1,1,2-Tetrafluorethan                                                              |                 |
| 14.3 Transportgefahrenklasse<br>. n                         | ICAO/IATA-Klasse                                                                     | 2.2             |
|                                                             | ICAO / IATA Nebengefahr                                                              | Nicht anwendbar |
|                                                             | ERG-Code                                                                             | 2L              |
| 14.4. Verpackungsgruppe                                     | Nicht anwendbar                                                                      |                 |
| 14.5. Umweltgefahren                                        | Nicht anwendbar                                                                      |                 |
| 14. Besondere<br>6. Vorsichtsmaßnahmen für<br>den Verwender | Sonderbestimmungen                                                                   | Nicht anwendbar |
|                                                             | Nur Fracht: Verpackungsvorschrift                                                    | 200             |
|                                                             | Nur Fracht: Höchstmenge/Verpackung                                                   | 150 kg          |
|                                                             | Passagier- und Frachtflugzeug: Verpackungsvorschrift                                 | 200             |
|                                                             | Maximale Menge / Verpackung bei Passagier- und Frachttransporte                      | 75 kg           |
|                                                             | 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                                             | 3159                    |                 |
| 14. Ordnungsgemäße UN-<br>2. Versandbezeichnung             | 1,1,1,2-Tetrafluorethan |                 |
| 14.3 Transportgefahrenklasse<br>. n                         | IMDG/GGVSee-Klasse      | 2.2             |
|                                                             | IMDG Nebengefahr        | Nicht anwendbar |
| 14.4. Verpackungsgruppe                                     | Nicht anwendbar         |                 |
| 14.5 Umweltgefahren                                         | Nicht anwendbar         |                 |
| 14. Besondere<br>6. Vorsichtsmaßnahmen für<br>den Verwender | EMS-Nummer              | F-C, S-V        |
|                                                             | Sonderbestimmungen      | Nicht anwendbar |
|                                                             | Begrenzte Mengen        | 120 mL          |

Binnenschiffstransport (ADN)

|                                                             |                         |                 |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| 14.1. UN-Nummer                                             | 3159                    |                 |
| 14. Ordnungsgemäße UN-<br>2. Versandbezeichnung             | 1,1,1,2-Tetrafluorethan |                 |
| 14.3 Transportgefahrenklasse<br>. n                         | 2.2                     | Nicht anwendbar |
| 14.4. Verpackungsgruppe                                     | Nicht anwendbar         |                 |
| 14.5. Umweltgefahren                                        | Nicht anwendbar         |                 |
| 14. Besondere<br>6. Vorsichtsmaßnahmen für<br>den Verwender | Klassifizierungscode    | 2A              |
|                                                             | Sonderbestimmungen      | 662             |
|                                                             | Begrenzte Mengen        | 120 ml          |
|                                                             | Benötigte Geräte        | PP              |
|                                                             | Feuer Kegel Nummer      | 0               |

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          |
|-------------|-----------------|
| Norfluran   | Nicht anwendbar |

14.7.3. Bulk-Transport gemäß dem IGC-Code

| Produktname | Schiffstyp      |
|-------------|-----------------|
| Norfluran   | Nicht anwendbar |

ABSCHNITT 15 Rechtsvorschriften

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

Norfluran wurde auf der folgenden Regulierungsliste gefunden

Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) – In den IARC-Monographien klassifizierte Stoffe – Nicht als krebserzeugend eingestuft  
UK Workplace Exposure Limits (WELs).

Zusätzliche Regulierungsinformationen

Verordnung (EU) 2024/573 über fluorierte Treibhausgase

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.

Nationaler Inventarstatus

| Nationale Inventar                                                | Stellung                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Australien - AIIC / Australien<br>Nicht den industriellen Einsatz | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| Kanada - DSL                                                      | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| Kanada - NDSL                                                     | Nein (Norfluran)                                                                                                                                                                                                |
| China - IECSC                                                     | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| Europa - EINECS / ELINCS / NLP                                    | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| Japan - ENCS                                                      | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| Korea - KECI                                                      | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| Neuseeland - NZIoC                                                | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| Philippinen - PICCS                                               | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| USA - TSCA                                                        | Alle chemischen Stoffe in diesem Produkt wurden als 'Aktiv' im TSCA-Inventar eingestuft                                                                                                                         |
| Taiwan - TCSI                                                     | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| Mexiko - INSQ                                                     | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| Vietnam - NCI                                                     | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| Russland - FBEPH                                                  | Ja                                                                                                                                                                                                              |
| VAE – Kontrollliste<br>(Verbotene/Eingeschränkte<br>Stoffe)       | Nein (Norfluran)                                                                                                                                                                                                |
| Legende:                                                          | Ja = Alle Bestandteile sind im Inventar<br>Nein = Einer oder mehrere der CAS-gelisteten Inhaltsstoffe befinden sich nicht im Inventar. Diese Zutaten können ausgenommen sein oder erfordern eine Registrierung. |

ABSCHNITT 16 Sonstige Angaben

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Bearbeitungsdatum | 15/07/2026 |
| Anfangsdatum      | 17/12/2002 |

Volltext Risiko-und Gefahrencodes

Zusammenfassung der SDS-Version

| Version | Datum der Aktualisierung | Abschnitte aktualisiert                                                  |
|---------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 20.1    | 24/06/2026               | Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens - Benutzen |
| 21.1    | 15/07/2026               | Regulatorische Aktualisierung                                            |

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
- ▶ MARPOL: Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe
- ▶ IMSBC: Internationaler Code für feste Massengüter zur See
- ▶ IGC: Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen, die verflüssigte Gase befördern
- ▶ IBC: Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen, die chemische Stoffe in großen Mengen befördern
  
- ▶ AIIC: Australisches Inventar der Industriechemikalien
- ▶ DSL: Liste inländischer Stoffe
- ▶ NDSL: Liste ausländischer Stoffe
- ▶ IECSC: 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 |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Gase unter Druck (Verflüssigtes Gas), H280                             | Experten Urteil           |

**Haftungsausschluss:** Dieses SDB wurde von einem Dritten ausschließlich zu Identifikationszwecken des Produkts erstellt und wird weder vom ursprünglichen Markeninhaber unterstützt noch ist mit ihm verbunden.