



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

|                  |            |              |                       |
|------------------|------------|--------------|-----------------------|
| Erstellt Am:     | 16.01.2013 | Version: 1.3 | SDS Nr.: 000010021694 |
| Überarbeitet am: | 07.06.2022 |              | 1/18                  |

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

**1.1 Produktidentifikator**

**Produktname:** Wasserstoff, verdichtet

**Handelsname:** Gasart 318 Wasserstoff 3.0, Gasart 320 Wasserstoff 5.0, Gasart 323 Wasserstoff 6.0

**Zusätzliche Kennzeichnung**

**Chemische Bezeichnung:** Wasserstoff

**Chemische Formel:** H<sub>2</sub>

**INDEX-Nr.** 001-001-00-9

**CAS-Nr.** 1333-74-0

**EG-Nr.** 215-605-7

**REACH Registrierungs-Nr** Aufgeführt in Annex IV/V der Verordnung 1907/2006/EC (REACH), ausgenommen von der Registrierung.

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

**Identifizierte Verwendungen:** Industriell und berufsmäßig. Vor Anwendung Gefährdungsbeurteilung durchführen.  
Aerosol Treibgas. Als Füllgas für Gemische. Kalibrationsgas Trägergas. Chemiesynthesen. Brenn-, Schmelz- und Schneidprozesse. Brennstoffzelle. Schweißen, Schneiden, Erhitzen, Hartlöten und andere Löt-Verfahren. Verwendung im Labor. Laser Gas. Prozessgas. Testgas. Verbraucherverwendung  
Brenngas Treibgas. Schutzgas beim Schweißen.

**Verwendungen, von denen abgeraten wird** Dieses Gas ist nicht bestimmt zum Füllen von Luftballons für Spiel- und Werbezwecke wegen der Explosionsgefahr. Nicht zum Aufblasen von Luftballons verwenden.

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

**Lieferant**

Linde Gas GmbH **Telefon:** +43 50 4273  
 Carl-von-Linde-Platz 1  
 A-4651 Stadl-Paura

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

**1.4 Notrufnummer:** NOTRUF-NUMMER UMC0: +49 89 220 61012 (deutsch), +44 1865 407333 (englisch)

**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren**

**2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

SDS\_AT - 000010021694





**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 07.06.2022

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021694  
3/18

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**

**3.1 Stoffe**

**Chemische Bezeichnung** Wasserstoff  
**INDEX-Nr.:** 001-001-00-9  
**CAS-Nr.:** 1333-74-0  
**EG-Nr.:** 215-605-7  
**REACH Registrierungs-Nr.:** Aufgeführt in Annex IV/V der Verordnung 1907/2006/EC (REACH), ausgenommen von der Registrierung.  
**Reinheit:** 100%  
 Die Reinheit des Stoffes in diesem Abschnitt wird nur zur Einstufung verwendet und stellt keine tatsächliche Reinheit des Stoffes im Lieferzustand dar. Hierfür sind andere Dokumente heranzuziehen.  
**Handelsname:** Gasart 318 Wasserstoff 3.0, Gasart 320 Wasserstoff 5.0, Gasart 323 Wasserstoff 6.0

| Chemische Bezeichnung | Chemische Formel | Konzentration | CAS-Nr.   | REACH Registrierungs-Nr  | M-Faktor: | Hinweise |
|-----------------------|------------------|---------------|-----------|--|-----------|----------|
| Wasserstoff           | H <sub>2</sub>   | 100%          | 1333-74-0 | Aufgeführt in Annex IV/V der Verordnung 1907/2006/EC (REACH), ausgenommen von der Registrierung. | -         |          |

Alle Konzentrationen sind in Gewichtsprozent angegeben, sofern der Inhaltsstoff kein Gas ist. Gaskonzentrationen werden in Molprozent angegeben.  
 Alle Konzentrationen sind nominal.  
 # Für diesen Stoff gibt es Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz.  
 PBT: Persistenter, bioakkumulierbarer und toxischer Stoff.  
 vPvB: Sehr persistente und sehr bioakkumulierbare Substanz.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

|                  |            |              |                       |
|------------------|------------|--------------|-----------------------|
| Erstellt Am:     | 16.01.2013 | Version: 1.3 | SDS Nr.: 000010021694 |
| Überarbeitet am: | 07.06.2022 |              | 4/18                  |

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**

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

**4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

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

**Augenkontakt:** Beeinträchtigungen durch das Produkt sind nicht zu erwarten.

**Hautkontakt:** Beeinträchtigungen durch das Produkt sind nicht zu erwarten.

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

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

**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

**Gefahren:** Kein(e).

**Behandlung:** Kein(e).

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

**Allgemeine Brandgefahren:** Bei Hitze können die Behälter explodieren.

**5.1 Löschmittel**

**Geeignete Löschmittel:** Wasser. Trockenes Pulver. Schaum.

**Ungeeignete Löschmittel:** Kohlendioxid.

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren:** Kein(e).



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

|                  |            |              |                       |
|------------------|------------|--------------|-----------------------|
| Erstellt Am:     | 16.01.2013 | Version: 1.3 | SDS Nr.: 000010021694 |
| Überarbeitet am: | 07.06.2022 |              | 5/18                  |

**Gefährliche Verbrennungsprodukte:**                      Kein(e).

**5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

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

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

**ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

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

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen:**                      Weiteres Auslaufen oder Verschütten vermeiden, wenn dies ohne Gefahr möglich ist.

**6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:**                      Für ausreichende Lüftung sorgen. Zündquellen beseitigen.

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte:**                      Siehe auch Abschnitte 8 und 13.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 07.06.2022

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021694  
6/18

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung:**



## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

### Wasserstoff, verdichtet

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 07.06.2022

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021694  
7/18

#### 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung:

Nur erfahrene und entsprechend geschulte Personen sollten verdichtete Gase handhaben. Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaselieferanten konsultieren. Das Leitungssystem mit trockenem Inertgas spülen (z.B. Stickstoff oder Helium) bevor das Produkt eingeleitet wird und wenn das System außer Betrieb genommen wurde. Vor dem Einleiten von Gas Ausrüstung luftfrei spülen. Behälter, die brennbare oder explosive Stoffe enthalten oder enthalten haben, dürfen nicht mit flüssigem CO<sub>2</sub> inertisiert werden. Die Möglichkeit der Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre und der Einsatz von explosions sicherer Ausrüstung sind zu prüfen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Von Zündquellen, einschließlich elektrostatischen Entladungen, fernhalten. Für elektrische Erdung von Werkzeugen und elektrischen Geräten sorgen, die in explosiven Umgebungen eingesetzt werden. Funkenarmes Werkzeug verwenden. Bedienungshinweise des Gaselieferanten beachten. Der Stoff muss gemäß guter Arbeitshygiene und Sicherheitsverfahren gehandhabt werden. Stellen Sie sicher, dass das gesamte System vor dem Gebrauch (und danach regelmäßig) auf Lecks geprüft wurde (wird). Behälter vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen. Das Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts des Behälters und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden. Für den Transport von Behältern, selbst auf kurzen Strecken, immer ein geeignetes Gerät benutzen, wie z.B. Flaschenwagen, Gabelstapler, Kran, etc. Gasflasche grundsätzlich in aufrechter Position sichern und alle Ventile schließen, wenn sie nicht in Gebrauch sind. Für ausreichende Lüftung sorgen. Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern. Rückströmung in den Gasbehälter verhindern. Rücksaugen von Wasser, Säure, Alkali verhindern. Behälter bei weniger als 50°C an einem gut gelüfteten Ort lagern. Alle Vorschriften und lokalen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden. Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. Aufbewahren gemäß lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften. Benutzen Sie nie Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter. Ist der Behälter eine Gasflasche Ventilschutzkappe nicht entfernen, bevor die Flasche gesichert an eine Wand oder einen Labortisch oder auf einen Flaschenständer gestellt wurde und zum Gebrauch bereit ist. Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden. Das Ventil des Behälters nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen, auch wenn er noch immer angeschlossen ist. Versuchen Sie nie, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren. Setzen Sie die Auslasskappen oder -stöpsel und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird. Die Ventilöffnung des Behälters sauber und frei von Verunreinigung halten, insbesondere frei von Öl und Wasser. Falls der Benutzer irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung des(der) Behälterventil(e) bemerkt, den Gebrauch unterbrechen und Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen. Versuchen Sie niemals, das Gas von einem Behälter in einen anderen umzufüllen. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.



## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

### Wasserstoff, verdichtet

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 07.06.2022

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021694  
8/18

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

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

7.3 Spezifische Endanwendungen: Kein(e).

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

### 8.1 Zu überwachende Parameter

#### Grenzwerte Berufsbedingter Exposition

Für keinen der Bestandteile gelten Arbeitsplatzgrenzwerte.

### 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

#### Geeignete technische Steuerungseinrichtungen:

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



## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

### Wasserstoff, verdichtet

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 07.06.2022

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021694  
9/18

#### Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung

- Allgemeine Information:** Eine Risikobewertung sollte in jedem Arbeitsbereich durchgeführt und dokumentiert werden, um die Risiken beim Umgang mit dem Produkt zu beurteilen und dann die geeignete PSA für das jeweilige Risiko auswählen zu können. Die folgenden Empfehlungen sollten Umluftunabhängiges Atemgerät für Notfälle bereithalten. Persönliche Schutzausrüstung muß auf Basis der vorgesehenen Arbeitsschritte und er darin enthaltenen möglichen Gefahren ausgewählt werden. Beachten Sie die lokalen Bestimmungen für Emissionseinschränkungen. Siehe Abschnitt 13 für spezielle Methoden zur Abgasbehandlung. Bei der Handhabung des Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.
- Augen-/Gesichtsschutz:** Benutzen Sie entsprechend der EN 166 Augenschutz bei der Anwendung von Gasen.  
Richtlinie: EN 166 Persönlicher Augenschutz.
- Hautschutz**  
**Handschutz:** Richtlinie: EN 388 Schutzhandschuhe zum Schutz vor mechanischen Risiken.  
Zusätzliche Angaben: Beim Umgang mit dem Behälter Arbeitshandschuhe tragen.
- Körperschutz:** Schwer entflammbare oder flammhemmende Kleidung tragen.  
Richtlinie: ISO/TR 2801:2007 Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen - Allgemeine Empfehlungen für die Auswahl, Pflege und Verwendung von Schutzkleidung.
- Andere:** Beim Umgang mit dem Behälter Sicherheitsschuhe tragen.  
Richtlinie: EN ISO 20345 Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.
- Atemschutz:** Wenn eine Risiko-Abschätzung es zuläßt, kann Atemschutz (RPE) verwendet werden. Die Auswahl des Atemschutzgerätes (RPD) muß auf den bekannten oder zu erwartenden Expositionsgrenzwerten, der Gefährlichkeit der Substanz und dem Arbeitsplatzgrenzwert für das ausgewählte RPD basieren. In sauerstoffarmen Atmosphären sind umluftunabhängige Atemschutzgeräte (AGT - Atemschutzgeräteträger) oder Überdruck Atemwegsmaske zu verwenden.  
  
Richtlinie: EN 137 Atemschutzgeräte - Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung .
- Thermische Gefahren:** Keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich.
- Hygienemaßnahmen:** Neben guter Arbeitshygiene und Sicherheitsverfahren sind keine speziellen Risikomanagementmaßnahmen erforderlich. Bei der Handhabung des Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 07.06.2022

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021694  
10/18

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition: Bei der Abfallentsorgung Abschnitt 13 des SDB beachten.

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**

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

**Aussehen**

|  |   |
|--|---|
| Aggregatzustand:                                     | Gas   |
| Form:  | Komprimiertes Gas   |
| Farbe:   | Farblos   |
| Geruch:  | Geruchlos   |
| Geruchsschwelle:                                     | Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen. |
| pH-Wert:   | Nicht anwendbar.  |
| Schmelzpunkt:  | -259,2 °C   |
| Siedepunkt:  | -253 °C   |
| Sublimationspunkt:                                   | Nicht anwendbar.  |
| Kritische Temperatur (°C):                           | -240,0 °C   |
| Flammpunkt:  | Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.   |
| Verdampfungsgeschwindigkeit:                         | Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.   |
| Entzündbarkeit (fest, gasförmig):                    | Dieses Produkt ist nicht brennbar.  |
| Explosionsgrenze - obere (%):                        | 77 %(V)   |
| Explosionsgrenze - untere (%):                       | 4 %(V)  |
| Dampfdruck:  | Keine zuverlässigen Daten verfügbar.  |
| Dampfdichte (Luft=1):                                | 0,069   |
| Relative Dichte:                                     | 0,07  |
| <b>Löslichkeit(en)</b>                               |   |
| Löslichkeit in Wasser:                               | 1,62 mg/l   |
| Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser) - log Pow: | Nicht bekannt.  |
| Selbstentzündungstemperatur:                         | 560 °C  |
| Zersetzungstemperatur:                               | Nicht bekannt.  |
| <b>Viskosität</b>                                    |   |
| Viskosität, kinematisch:                             | Es liegen keine Daten vor.  |
| Viskosität, dynamisch:                               | Es liegen keine Daten vor.  |
| Explosive Eigenschaften:                             | Nicht zutreffend.   |
| Oxidierende Eigenschaften:                           | Nicht anwendbar.  |



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

|                  |            |              |                       |
|------------------|------------|--------------|-----------------------|
| Erstellt Am:     | 16.01.2013 | Version: 1.3 | SDS Nr.: 000010021694 |
| Überarbeitet am: | 07.06.2022 |              | 11/18                 |

9.2 Sonstige Angaben: Kein(e).  
 Molekulargewicht: 2,02 g/mol (H2)

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität**

- 10.1 Reaktivität: Keine Reaktionsgefahr, es sei denn, dass dies in einem Unterabschnitt beschrieben ist.
- 10.2 Chemische Stabilität: Stabil unter normalen Bedingungen.
- 10.3 Möglichkeit Gefährlicher Reaktionen: Kann möglicherweise eine explosive Atmosphäre in der Luft bilden. Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren.
- 10.4 Zu Vermeidende Bedingungen: Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.
- 10.5 Unverträgliche Materialien: Luft und Oxidationsmittel. Für Materialverträglichkeit siehe neueste Version der ISO-11114.
- 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte: Unter normalen Lager - und Gebrauchsbedingungen entstehen keine gefährlichen Zersetzungsprodukte.

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben**

Allgemeine Information: Kein(e).

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

- Akute Toxizität - Verschlucken Produkt: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- Akute Toxizität - Hautkontakt Produkt: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- Akute Toxizität - Einatmen Produkt: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- Ätz/Reizwirkung auf die Haut Produkt: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

Erstellt Am: 16.01.2013 Version: 1.3 SDS Nr.: 000010021694  
 Überarbeitet am: 07.06.2022 12/18

|  |   |
|--|---|
| <b>Schwere Augenschädigung/-Reizung</b>                              |   |
| Produkt  | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |
| <b>Atemwegs- oder Hautsensibilisierung</b>                           |   |
| Produkt  | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |
| <b>Keimzellmutagenität</b>   |   |
| Produkt  | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |
| <b>Karzinogenität</b>  |   |
| Produkt  | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |
| <b>Reproduktionstoxizität</b>  |   |
| Produkt  | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |
| <b>Spezifische Zielorgan-Toxizität - bei Einmaliger Exposition</b>   |   |
| Produkt  | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |
| <b>Spezifische Zielorgan-Toxizität - bei Wiederholter Exposition</b> |   |
| Produkt  | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |
| <b>Aspirationsgefahr</b>   |   |
| Produkt  | Entfällt bei Gasen und Gasmischungen..                                      |

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben**

Allgemeine Information: Nicht anwendbar

**12.1 Toxizität**

**Akute Toxizität**  
Produkt

Durch dieses Produkt wird keine Umweltbelastung verursacht.

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit**  
Produkt

Entfällt bei Gasen und Gasmischungen..

**12.3 Bioakkumulationspotenzial**  
Produkt

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

**12.4 Mobilität im Boden**  
Produkt

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



## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

### Wasserstoff, verdichtet

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 07.06.2022

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021694  
13/18

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

Nicht eingestuft als PBT oder vPvB.

#### 12.6 Andere Schädliche Wirkungen:

##### Treibhauspotenzial

Treibhauspotenzial: 6  
Enthält Treibhausgas(e). Kann beim Entsorgen in großen Mengen zum Treibhauseffekt beitragen.

Wasserstoff

EU. Nicht-fluorierte Substanzen GWP (Anhang IV), Verordnung 517/2014/EU über fluorierte Treibhausgase  
- Treibhauspotenzial: 6

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

#### Allgemeine Information:

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

#### Entsorgungsmethoden:

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

#### Europäische Abfallcodes

##### Behälter:

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



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 07.06.2022

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021694  
14/18

**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport**

**ADR**

14.1 UN-Nummer: UN 1049  
14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: WASSERSTOFF, VERDICHTET  
14.3 Transportgefahrenklassen  
Klasse: 2  
Etikett(en): 2.1  
Gefahr Nr. (ADR): 23  
Tunnelbeschränkungscode: (B/D)  
14.4 Verpackungsgruppe: -  
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: -

**RID**

14.1 UN-Nummer: UN 1049  
14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: WASSERSTOFF, VERDICHTET  
14.3 Transportgefahrenklassen  
Klasse: 2  
Etikett(en): 2.1  
14.4 Verpackungsgruppe: -  
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: -

**IMDG**

14.1 UN-Nummer: UN 1049  
14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: HYDROGEN, COMPRESSED  
14.3 Transportgefahrenklassen  
Klasse: 2.1  
Etikett(en): 2.1  
EmS-Nr.: F-D, S-U  
14.4 Verpackungsgruppe: -  
14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar  
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: -



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 07.06.2022

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021694  
15/18

**IATA**

- 14.1 UN-Nummer: UN 1049
- 14.2 Ordnungsgemäße Versandbezeichnung: Hydrogen, compressed
- 14.3 Transportgefahrenklassen:
  - Klasse: 2.1
  - Etikett(en): 2.1
- 14.4 Verpackungsgruppe: -
- 14.5 Umweltgefahren: Nicht anwendbar
- 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: -
  - Sonstige Angaben
  - Passagier- und Frachtflugzeug: Unzulässig.
  - Nur Transportflugzeug: Zulässig.

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code:** Nicht anwendbar

**Zusätzliche Kennzeichnung:** Möglichst nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist. Der Fahrer muß die möglichen Gefahren der Ladung kennen und er muß wissen, was bei einem Unfall oder Notfall zu tun ist. Gasbehälter vor dem Transport sichern. Das Behälterventil muß geschlossen und dicht sein. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden. Für ausreichende Lüftung sorgen.

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften**

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

**EU-Verordnungen**

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

| Chemische Bezeichnung | CAS-Nr.   | Konzentration |
|-----------------------|-----------|---------------|
| Wasserstoff           | 1333-74-0 | 100%          |

**EU. Richtlinie 2012/18/EU (SEVESO III) zur Beherrschung von Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, in der geänderten Fassung:**



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

Erstellt Am: 16.01.2013  
Überarbeitet am: 07.06.2022

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021694  
16/18

| Chemikalie  | CAS-Nr.   | Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse | Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse |
|-------------|-----------|--|---|
| Wasserstoff | 1333-74-0 | 5 t  | 50 t  |

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

| Chemische Bezeichnung | CAS-Nr.   | Konzentration |
|-----------------------|-----------|---------------|
| Wasserstoff           | 1333-74-0 | 100%          |

**Nationale Verordnungen**

Richtlinie 89/391/EWG des Rates über die Einführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit. Richtlinie (EU) 2016/425 über persönliche Schutzausrüstungen. Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX). Nur für Produkte, die der Lebensmittel-Richtlinie 1333/2008 und (EU) Nr. 231/2012 entsprechen und die etikettiert sind als zugelassene Lebensmittel-Zusatzstoffe.  
Dieses Sicherheitsdatenblatt ist gemäß Verordnung EC 2015/830 erstellt.

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:**

Für diesen Stoff ist gem. Artikel 14 (4) REACH-Verordnung keine Stoffsicherheitsbeurteilung erforderlich, da er weder die Einstufungskriterien für Gesundheit und Umwelt erfüllt noch eine PBT- oder eine vPVP-Substanz darstellt.

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**

Informationen zur Überarbeitung: Nicht relevant.



**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

**Wasserstoff, verdichtet**

Erstellt Am: 16.01.2013 Version: 1.3 SDS Nr.: 000010021694  
 Überarbeitet am: 07.06.2022 17/18

**Wichtige Literaturangaben und Datenquellen:**

Verschiedene Quellen von Daten wurden für die Erstellung dieses SDB (Sicherheitsdatenblatt) verwendet, diese sind aber nicht exklusiv für: Agentur für giftige Stoffe und Krankheiten Registrierung (ATSDR) (<http://www.atsdr.cdc.gov/>). Europäische Agentur für chemische Stoffe: Anleitung zur Erstellung von Sicherheitsdatenblättern. Europäische Agentur für chemische Stoffe: Information über registrierte Stoffe <http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx#search>. Europäische Vereinigung für Industriegase (EIGA) Doc. 169 „Leitfaden zur Klassifizierung und Kennzeichnung“ in der jeweils gültigen Fassung. Internationale Programme über Sicherheit in der Chemie (<http://www.inchem.org/>) ISO 10156:2010 Gase und Gasgemische - Bestimmung der Brennbarkeit und Oxidationsvermögens für die Auswahl von Gasflaschen-Ventilen. Matheson Gasdaten Buch, 7. Auflage Standard Referenz Datenbank Nr. 69 des Nationalen Instituts für Standards und Technologie (NIST). Die ESIS-(Europäisches Informationssystem über chemische Substanzen) Plattform des früheren Europäischen chemischen Büros (ECB) (<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>). Die ERI-Cards des Europäischen Rates der Chemischen Industrie- (CEFIC). Nationalbibliothek der USA über Daten-Netzwerke der medizinischen Toxikologie - TOXNET (<http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html>). Grenzwerte (TLV) aus der American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Spezifische Information über die Substanz vom Lieferanten. Die in diesem Dokument genannten Einzelheiten entsprechen dem heutigen Stand der Kenntnis.

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

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

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

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

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



## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

### Wasserstoff, verdichtet

Erstellt Am: 16.01.2013

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021694

Überarbeitet am: 07.06.2022

18/18

#### Sonstige Angaben:

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

#### Überarbeitet am:

07.06.2022

#### Haftungsausschluss:

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