

Linde: Living healthcare

Kurz-Unterweisung Umgang mit Sauerstoff

Linde Gas Therapeutics GmbH
Linde Healthcare

Oberschleißheim, April 2020

Making our world more productive



Gefahrstoff Sauerstoff

Einleitung



Auf den folgenden Seiten fassen wir Ihnen die wichtigsten Regeln im Umgang mit Sauerstoff zusammen. Bitte lesen Sie sich alles gründlich durch. Schützen Sie sich und andere.*

 **Beachten Sie: Sauerstoff ist ein Gefahrstoff.**
Sauerstoff ist geruchlos, unsichtbar und Sie können ihn nicht fühlen!

Sauerstoff ist stark
brandfördernd.



Beim Umgang mit Sauerstoff
ist Rauchen und Hantieren mit
Zündquellen verboten.



Vor der Anwendung die Hände waschen,
nicht eincremen!
Öl und Fett – auch Desinfektionsmittel –
sind leicht entzündlich und brennen bei
Kontakt mit Sauerstoff extrem schnell.



*Ergreifen Sie die persönlichen Schutzmaßnahmen und berücksichtigen Sie die gültigen Betriebsanweisungen Ihres Hauses.

Umgang mit Sauerstoff

Inhalte der Kurz-Unterweisung



- 1. Sauerstoff ist ein Gefahrstoff**
 - 1.1. Eigenschaften
 - 1.2. Gefahren
- 2. Behälterarten**
- 3. Druckgasbehälter**
 - 3.1 Sicherer Umgang
 - 3.2 Sichere Lagerung
- 4. Tiefkalt verflüssigter Sauerstoff – Eigenschaften und Gefahren**
- 5. Umfüllen von einem Tank in einen mobilen Kryobehälter**
 - 5.1 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)
 - 5.2 Regeln
- 6. Notfallmaßnahmen**
 - 6.1 Unkontrollierter Austritt von gasförmigem Sauerstoff
 - 6.2 Unkontrollierter Austritt von Flüssig-Sauerstoff
 - 6.3 Erste Hilfe bei Kälteverbrennungen
- 7. Testen Sie Ihr Wissen**

1. Sauerstoff ist ein Gefahrstoff

1.1 Eigenschaften



⚠ Sauerstoff (O₂) können Sie ...

- nicht sehen, nicht fühlen oder beim Einatmen bemerken und auch nicht schmecken.

⚠ Sauerstoff (O₂) ist ...

- brandfördernd, jedoch nicht brennbar. Brandfördernd heißt: Brennbare Stoffe sind in Sauerstoff angereicherter Atmosphäre sehr leicht entzündbar und brennen heftig.
- in flüssiger Form sehr kalt (-183 C).
- in gasförmigem Zustand etwas schwerer als Luft, kalter Sauerstoff ist deutlich schwerer als Luft.

⚠ Sauerstoff kann sich ...

- am Boden ansammeln.
- in Kleidung und Bettwäsche gefährlich anreichern.

1. Sauerstoff ist ein Gefahrstoff

1.2 Gefahren

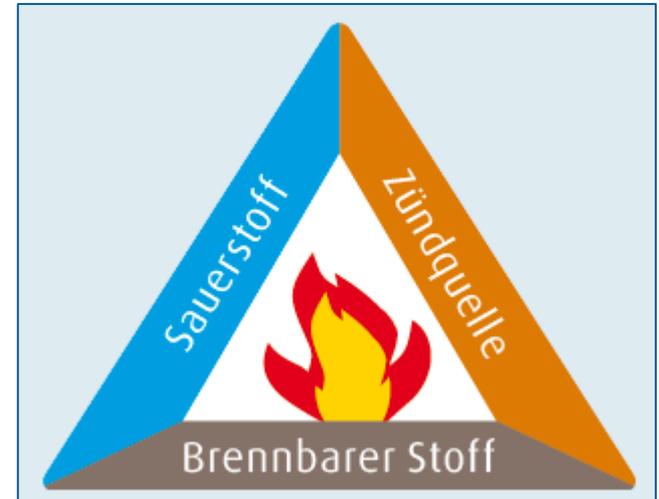


Sauerstoff (O₂) ist gefährlich bei ...

- einer Anreicherung in der Umgebung ab 23 % (21 % sind in der Atmosphäre vorhanden).
- einer Anreicherung in der Kleidung oder Bettwäsche.
- direktem Kontakt in tiefkalt verflüssigter Form.

Im Vergleich mit Luft können bei Anwesenheit von Sauerstoff ...

- brennbare Stoffe sehr leicht entzündet werden.
- brennbare Stoffe sehr schnell und heftig verbrennen.
- schwer entflammbare Stoffe verbrennen.



2. Behälterarten

Einsatz in med. Einrichtungen



Bündel
(12 x 50-Liter-Flaschen)



LIV®-Behälter (2-10 Liter) mit
integriertem Druckminderer



Kryogene Lager- und
Transportbehälter



Hinweis: Einige Einrichtungen haben Standtanks für tiefkalt verflüssigte Gase (3.000 bis 80.000 Liter Volumen flüssig) für große Bedarfsmengen (z. B. Sauerstoff-Zentralversorgungen). Die Befüllung und Handhabung erfolgt durch den Lieferanten oder speziell unterwiesenes Personal.

2. Behälterarten

Einsatz in med. Einrichtungen



Druckgasbehälter (0,8 bis 50-Liter-Flaschen)



Druckgasbehälter: Weiße Behälter oder graue Behälter mit weißer Schulter!



Besonderheit aufgrund der Corona-Pandemie!

Neben den bekannten weißen Behältern ist es möglich, dass einzelne Kunden auch graue Behälter mit weißer Schulter angeliefert bekommen! Die betroffenen Kunden werden vom Lieferanten vorab über die Besonderheiten im Detail informiert.

Diese Maßnahme betrifft:
CONOXIA® GO2X in 10l-, 50l-
Druckgasbehältern und Bündel
(12 x 50 l)

3. Druckgasbehälter

3.1 Sicherer Umgang



Erhöhte Aufmerksamkeit ist erforderlich!

- Transport der Flaschen nur mit geeigneten Transportmöglichkeiten durchführen (siehe Beispielabbildung).
- Druckgasbehälter nicht am Ventil anheben und tragen.
- Druckgasbehälter vor Umfallen schützen, z. B. mit Spanngurt sichern.
- Ventile stets nach Gebrauch schließen und Schutzkappen aufschrauben.
- Nur geeignete und intakte Druckminderer mit unbeschädigter Originaldichtung verwenden.
- Ventile und Druckminderer öl- und fettfrei halten
- Druckgasbehälter mit Mängeln kennzeichnen und aussondern.
- Auf die Haltbarkeit achten (Chargenaufkleber).



Beispielabbildung: Sauerstoff-Flasche auf Transportwagen

3. Druckgasbehälter

3.2 Sichere Lagerung



Sorgen Sie für ein sicheres und gut beschildertes Lager!

- Sauerstoff-Druckgasbehälter niemals in kleinen geschlossenen Räumen, wie Wandschränken oder in anderen kleinen unbelüfteten, z.B. innen liegenden Räumen, aufbewahren. Dazu gehören insbesondere Pausen- und Bereitschaftsräume, Verkehrswege sowie Flucht- und Rettungswege.
- Zu Heizkörpern ist ein Mindestabstand von 0,5 Metern einzuhalten.
- Druckgasbehälter müssen gegen Umfallen oder Herabfallen immer gesichert werden.
- Das Lager muss ausreichend be- und entlüftet sein (natürliche oder technische Lüftung)
- Für Unbefugte ist ein Zugangsverbot zum Lager durch Schilder anzuzeigen.
- Es besteht absolutes Rauchverbot.
- Ein Wasserlöscher und ein Telefon mit Angabe von Notfallnummern müssen im Lager leicht erreichbar sein. (CO₂-Löscher sind nicht geeignet!)



4. Tiefkalt verflüssigter Sauerstoff

Eigenschaften und Gefahren



Behälter mit tiefkalt verflüssigtem Sauerstoff ...

- sind absichtlich nicht ganz dicht. Es verdampft ständig eine kleine Menge Sauerstoff und sie müssen daher immer in belüfteten Räumen stehen.
- dürfen nicht abgedeckt werden.
- können an den Anschlüssen sehr kalt sein.

Tiefkalt verflüssigter Sauerstoff ...

- ist extrem kalt (-183°C) und führt bei Kontakt mit der Haut sofort zu schmerzhaften Kälteverbrennungen.
- Ist für Augen bei direktem Kontakt besonders gefährlich.

Bereits eine geringe Menge von tiefkalt verflüssigtem Sauerstoff führt bei Verdampfung zur Bildung einer großen Menge an gasförmigem Sauerstoff. **Aus einem Liter Flüssigsauerstoff entstehen etwa 850 Liter gasförmiger Sauerstoff.** Daher kann das Auslaufen von flüssigem Sauerstoff rasch eine gefährliche Sauerstoffanreicherung verursachen. Es besteht Brandgefahr!

5. Umfüllen von einem Tank in einen mobilen Kryobehälter

5.1 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)



Achten Sie beim Befüllen auf das Tragen der vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung. Es besteht die Gefahr der Kälteverbrennung!

Zur PSA gehören:



- Körperbedeckende Kleidung
(Arme und Beine immer komplett bedecken)
- Schutzbrille
- Kälteschutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe (S2, S3)

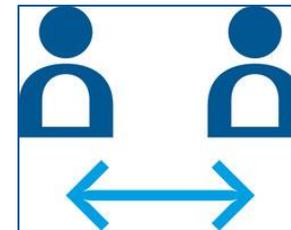
5. Umfüllen von einem Tank in einen mobilen Kryobehälter

5.2 Regeln



Regeln beim Umfüllvorgang:

- Beim Umfüllvorgang ist Rauchen oder Hantieren mit Zündquellen absolut verboten.
(Abstand mind. 10 m einhalten)
- Die **Umfüllvorgänge sind ununterbrochen zu beaufsichtigen**. Diese Verpflichtung darf nicht an Dritte übergeben werden!



Reiner Sauerstoff ist stark brandfördernd.
Die brandfördernde Wirkung ist umso größer, je höher Temperatur und Druck des Sauerstoffs sind.

6. Notfallmaßnahmen

6.1 Unkontrollierter Austritt von gasförmigem Sauerstoff



Erste Maßnahmen sind wie folgt:

- Leck (undichte Stelle) beseitigen – zum Beispiel Ventil zudrehen - soweit gefahrlos möglich. Benutzen Sie dazu kein Werkzeug!
- Kleidung ist sehr sorgfältig zu lüften, denn der Sauerstoff haftet in der Kleidung. Schon eine brennende Zigarette könnte einen Kleiderbrand verursachen.
- Raum gut lüften. Sauerstoff ist schwerer als Luft. Er sammelt sich am Boden an und kann in Öffnungen und Räume eindringen und dort eine Sauerstoffanreicherung hervorrufen. Es besteht dann **hohe Brandgefahr**.

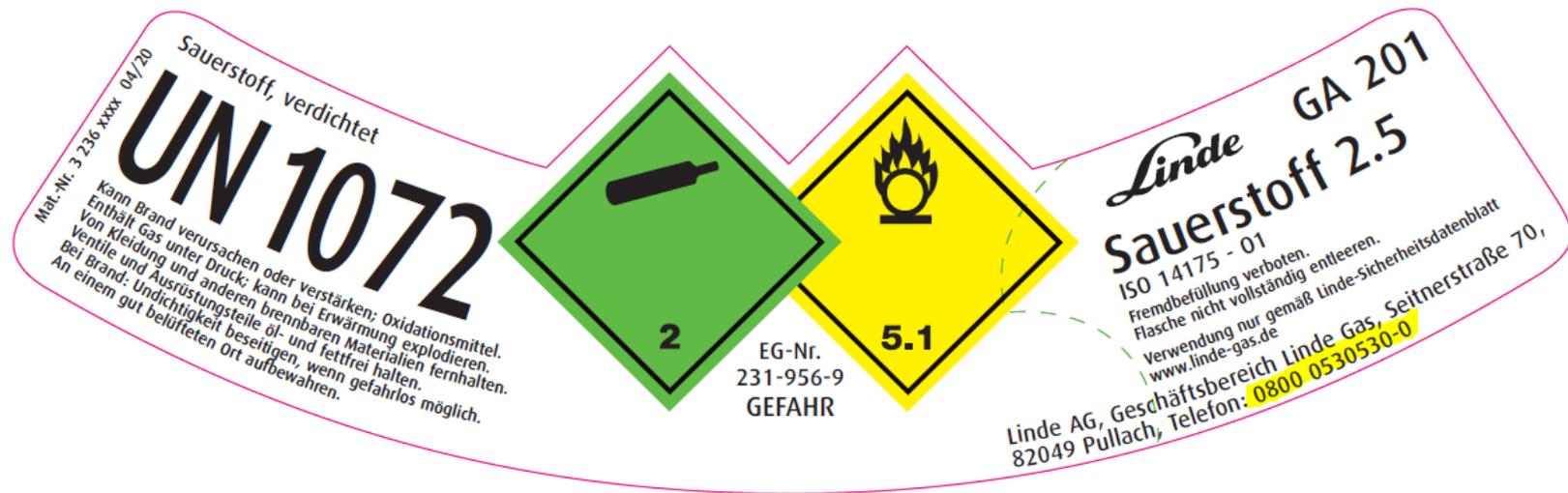


6. Notfallmaßnahmen

6.2 Unkontrollierter Austritt von Flüssig-Sauerstoff



- Berühren Sie keinesfalls den austretenden Sauerstoff, es besteht die Gefahr einer Kälteverbrennung!
- Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem **Lieferanten** und Ihrer **Fachkraft für Arbeitssicherheit** auf.
- Nutzen Sie die **Notrufnummer** für Störungen, die Sie auf dem Behälter finden :



6. Notfallmaßnahmen

6.3 Erste Hilfe bei Kälteverbrennungen



Bei Kontakt mit tiefkalt verflüssigtem Sauerstoff:

- Bringen Sie den Verletzten in einen anderen, warmen Raum.
- Spülen Sie die betroffenen Hautpartien mind. 15 Minuten mit lauwarmem Wasser und decken die Wunde steril ab.
- Verwenden Sie keine andere Wärme (z. B. heiße Luft).
- Es könnte ein (zeitversetzter) Schockzustand eintreten. Verletzte Person hinsetzen/ hinlegen.
- Spülen Sie bei Augenkontakt die Augen sofort mind. 15 Minuten mit Wasser.
- Kontaktieren Sie **immer** einen Arzt mit dem Hinweis auf eine Kälteverbrennung.



7. Testen Sie Ihr Wissen



1. Sauerstoff ist ein ...
 - a) farb- und geruchloses Gas.
 - b) nicht farblos und geruchloses Gas.
 - c) farbloses und nicht geruchloses Gas.

2. Sauerstoff (O₂) ist ...
 - a) brennbar.
 - b) nicht brennbar.
 - c) brandfördernd, jedoch nicht brennbar.

3. Ist Sauerstoff schwerer oder leichter als Luft?

4. Einen durch Sauerstoff verursachten Brand löscht man mit ...
 - a) einem Wasserlöscher.
 - b) einem CO₂-Löscher.
 - c) gar nicht.

5. Vor Anwendung von Sauerstoff müssen Sie Ihre ...
 - a) Hände desinfizieren und gut eincremen.
 - b) Hände desinfizieren, dürfen diese danach aber nicht eincremen.
 - c) Hände waschen und trocknen, aber nicht desinfizieren und nicht eincremen.

6. Tritt Sauerstoff versehentlich unkontrolliert aus, dann ...
 - a) muss nur der Raum gelüftet werden.
 - b) müssen Raum und Kleidung gelüftet werden.
 - c) besteht kein Handlungsbedarf.

7. Testen Sie Ihr Wissen

Antworten...



1. Antwort **a)** ist richtig: Sauerstoff ist ein farb- und geruchloses Gas.
2. Antwort **c)** ist richtig: brandfördernd, jedoch nicht brennbar.
Brandfördernd heißt: Brennbare Stoffe sind in Sauerstoff angereicherter Atmosphäre sehr leicht entzündbar und brennen heftig.
3. Antwort: **Schwerer**. Sauerstoff ist schwerer als Luft.
4. Antwort **a)** ist richtig: Einen durch Sauerstoff verursachten Brand löschen Sie mit einem Wasserlöscher.
5. Antwort **c)** ist richtig: Vor Anwendung von Sauerstoff sind die Hände zu waschen und zu trocknen. Bitte nicht die Hände desinfizieren und eincremen!
6. Antwort **b)** ist richtig: Tritt Sauerstoff versehentlich unkontrolliert aus, dann zwingend Raum und Kleidung lüften.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!



Linde: Living healthcare

Bleiben Sie gesund.

Linde Gas Therapeutics GmbH
Linde Healthcare
Mittenheimer Straße 62
85764 Oberschleißheim
www.linde-healthcare.de

Making our world more productive

