

**GEFAHR**

Sauerstoff
(CAS-Nr.: 7782-44-7)
Branche: Labor



Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel. (H270)
Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. (H280)
Von Kleidung und anderen brennbaren Materialien fernhalten. (P220)
Ventile und Ausrüstungsteile öl- und fettfrei halten. (P244)
Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. (P410 + P403)

GHS-Einstufung

Oxidierende Gase (Kapitel 2.4) - Kategorie 1 (Ox. Gas 1), H270
Gase unter Druck (Kapitel 2.5) - verdichtetes Gas (Compr. Gas), H280
Der Stoff ist im Anhang VI der CLP-Verordnung gelistet.
Bei der Einstufung nach GHS handelt es sich um eine Einstufung aus Anhang VI, die auch nach Auswertung von Herstellereinstufungen und Literatur nicht um weitere Einstufungen ergänzt werden muss.

Charakterisierung

Sauerstoff ist ein farb- und geruchloses, in Wasser nur wenig lösliches Gas, das sowohl in verdichteter Form in Druckgasbehältern als auch tiefkalt verflüssigt in den Handel kommt.

Sauerstoff selbst ist unbrennbar, er unterhält und fördert die Verbrennung jedoch.

Schon eine geringe Anreicherung gegenüber dem natürlichen Sauerstoffgehalt von ca. 21 % bewirkt eine Steigerung von Verbrennungsgeschwindigkeit und Verbrennungstemperatur sowie eine Erniedrigung von Flammpunkt und Zündtemperatur.

Sauerstoff wird vielfältig für Verbrennungsprozesse und als Oxidationsmittel verwendet. In chemischen Prozessen wird Sauerstoff z.B. für die Erzeugung von Schwefel- und Salpetersäure, Ethylenoxid, Acetylen und Essigsäure verwendet.

Wichtig sind auch die industrielle Verwendung in der Metallurgie, beim Autogenschweißen, beim Schmelzen in der Glasindustrie, bei der Aufbereitung von Trink- und Abwasser und für die Ozonerzeugung.

Daneben wird Sauerstoff auch als Atemgas in der Medizin und vielfältig in chemischen und biotechnologischen Laboratorien eingesetzt.

Die folgenden Informationen beziehen sich ausschließlich auf gasförmigen Sauerstoff in Druckgeräten wie z.B. Druckgasflaschen, Druckgasbündeln, Kartuschen im Labor.

Schmelzpunkt: -219 °C

Siedepunkt: -183 °C

Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

WGK: nicht wassergefährdend, Kenn-Nr.: 743
Bei der WGK handelt es sich um eine gemäß [AwSV](#) im Bundesanzeiger veröffentlichte Angabe.

Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre ist nicht möglich.

Reagiert mit starken [Reduktionsmitteln](#) unter heftiger Wärmeentwicklung.

Kontakt mit brennbaren Stoffen, wie z.B. organischen Stoffen, Fetten, Ammoniak, Verunreinigungen wie z.B. Rost kann zur Entzündung, teilweise sogar zur Explosion führen.

Zu den brennbaren Substanzen zählen sogar Stoffe, die sonst nur schwer entflammbar sind, z.B. auch Metalle.

Bei unkontrollierter Reaktion besteht Explosionsgefahr. Aufgrund der Brandgefahr sind viele gängige Werkstoffe ungeeignet. Eine Liste geeigneter Stoffe finden Sie im [Merkblatt der BG RCI](#), M034 Anhang 1 zu Anlage 2 sowie im Merkblatt M034-1.

Ergänzend sind im Merkblatt M034-2 Armaturen, Schläuche und Anlagenteile aufgelistet, die von der [BAM](#) zum Einsatz in Anlagenteilen für Sauerstoff als geeignet befunden worden sind.

Gesundheitsgefährdung

Einatmen von reinem Sauerstoff über einen längeren Zeitraum kann zu Gesundheitsschäden führen.

Hautkontakt mit flüssigem Sauerstoff kann Erfrierungen hervorrufen.

Kann die Atemwege reizen.

Vorübergehende Beschwerden wie Atembeschwerden können auftreten.

Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Anlagen sind auf Dauer [technisch dicht](#) auszuführen (Ausnahme: betriebsbedingte Gasaustrittsstellen). Anlagen einschließlich Rohrleitungen und Schlauchleitungen und Gelenkrohre sind auf Dichtheit zu prüfen (s. [Checkliste-Dichtheitsprüfung](#)).

Räume sind so zu lüften (siehe Mindeststandards), dass keine gefährliche Sauerstoffanreicherung entstehen kann. Ist das Austreten von Gas nicht sicher auszuschließen, im Abzug arbeiten, Frontschieber geschlossen halten.

Abgesaugte Luft nicht zurückführen.

Sauerstoff unter Druck darf nicht anstelle von Druckluft verwendet werden.

Die Gasentnahme muss über einen Druckminderer erfolgen.

Bei der nächsten Inbetriebnahme einen gefährlichen Druckstoß vermeiden, dazu beim Außerbetriebnehmen von einstellbaren Druckminderventilen wie folgt vorgehen: Flaschenventil schließen. Druckminderventil auf "Null" stellen (Ventilentlastung). Hierzu die Einstellvorrichtung nach links bis zum Anschlag (bzw. auf "Null") drehen.

Bei Druckminderventilen mit Regulierschraube diese soweit nach links drehen, bis sie ganz leicht geht.

Für Sauerstoff dürfen nur Druckmessgeräte und Druckminderer mit der Aufschrift "Sauerstoff! Öl- und fettfrei halten" verwendet werden.

Rändelmuttern zum manuellen Anschließen der Druckminderventile niemals mit Rohrzangen oder anderen Werkzeugen fixieren, sondern nur mit der Hand anschließen.

Bei der Nutzung von Werkzeugen besteht die Gefahr, dass Späne von den Gewindeflanken abgeschert werden und dann in das Druckminderventil gelangen können. Eine Zündung als Folge eines unbeabsichtigten Druckstoßes könnte dadurch auftreten.

Einzige Ausnahme: Wenn an der Stelle der Rändelmutter eine Sechskantüberwurfmutter vorliegt, kann fachgerechtes Werkzeug genutzt werden.

Bei Befüll- und Entleervorgängen Gasaustritt vermeiden, z.B. durch Gaspendelung und Einsatz absperrbarer flexibler Leitungen.

Bei Transport der Druckgasflaschen Flaschenventil schließen und durch Ventilschutzkappe sichern.

Druckgasbehälter (Flaschen) nur auf z.B. Rollreifen, Flaschenfuß oder Konkavböden rollen - nicht werfen! Zum Transport stets einen Flaschenwagen benutzen.

Druckgasbehälter (Flaschen) gegen Umfallen oder Herabfallen sichern. Druckgasflaschen aufrecht stehend lagern, gegen Umfallen oder Herabfallen sichern (z.B. mit einer Kette), nicht in Fluchtwegen, an Türen oder in Durchgängen abstellen.

Druckgasbehälter (Flaschen) und Lagerbehälter vor mechanischer Beschädigung schützen, z.B. durch Anfahrerschutz, Abschränkung, [Schutzabstand](#).

Leitungen für Sauerstoff sowie betriebsmäßig zu betätigende Anschluss- oder Entnahmestellen an Sauerstoff-Leitungen müssen durch Farbanstrich, Aufschrift oder Schilder in hellblau gekennzeichnet sein.

An sauerstoffführenden Anlagen und Anlageteilen dürfen nur geprüfte und für geeignet befundene Dichtwerkstoffe und Gleitmittel verwendet werden. Eine Liste der von der [BAM](#) geprüften Werkstoffe finden Sie im [Merkblatt der BG RCI M 034-1](#).

Brand- und Explosionsschutz

Sauerstoff fördert die Verbrennung und erhöht damit die Brandgefahr auch bei sonst schwer entflammaren Stoffen. Daher Freisetzen von Sauerstoff vermeiden.

Falls mit betriebsbedingter Sauerstoffanreicherung zu rechnen ist: nur im Abzug arbeiten, Frontschieber geschlossen halten.

Arbeiten mit Zündgefahr (z.B. Feuerarbeiten, Heißarbeiten, Schweißen, insbesondere bei Wartung und Reparatur) nur mit schriftlicher Erlaubnis ausführen.

Wegen der Gefahr einer Entzündung müssen alle mit Sauerstoff in Berührung kommenden Geräte und Apparateile für den Sauerstoffbetrieb gereinigt und sauber sein, soweit das technisch möglich ist.

Sie müssen insbesondere frei sein von Schlacke, Rost, Schweißrückständen, Strahlmaterial, Öl, Fett und Lösemitteln und anderen Fremdstoffen und -partikeln wie Verpackungsmaterial, Rostschutzmitteln und Bearbeitungsspänen.

Auch eine Berührung mit ölhaltigen Putzlappen oder fettigen Fingern ist zu vermeiden, mit Öl oder Fett verschmutzte Kleidung darf beim Umgang mit Sauerstoff nicht getragen werden.

Hinweise auf Reinigungsverfahren und geeignete Reinigungsmittel sowie weitere Informationen zum Brandschutz finden Sie z.B. ausführlich im [Merkblatt der BG RCI M 034 "Sauerstoff"](#).

Bei weitergehenden Fragen berät Sie Ihre zuständige [Aufsichtsperson](#) (AP, früher TAB) Ihrer Berufsgenossenschaft.

Hygienemaßnahmen

Einatmen von Gasen vermeiden.

Vor Pausen und nach Arbeitsende Hände und andere verschmutzte Körperstellen gründlich reinigen.

Durchgaste Kleidung wechseln und von [Zündquellen](#) entfernt lüften.

Persönliche Schutzmaßnahmen

Augenschutz: Gestellbrille mit Seitenschutz ist in Laboratorien ständig zu tragen. Ausnahmen sind in der [Gefährdungsbeurteilung](#) zu begründen. Bei Spritzgefahr oder Auftreten von Gasen, Dämpfen, Nebeln, Rauchen und Stäuben: Korbbrille.

Bei Arbeiten mit erhöhtem Gefährdungspotenzial, z.B. Instandhaltungsarbeiten, ist zusätzlich ein Schutzschild zu empfehlen.

Handschutz: Bei Transport gegen mechanische Beanspruchung z.B. beschichtete Handschuhe, ansonsten Handschutz auf andere Gefahrstoffe, mit denen gegebenenfalls umgegangen wird, abstimmen.

Bei empfindlicher Haut kann Hautschutz empfehlenswert sein, z.B. gerbstoffhaltige Hautschutzmittel.

Fußschutz: Bei der Handhabung von mobilen Druckgeräten wie z.B. Druckgasflaschen Schutzschuhe mit integrierter Stahlkappe tragen.

Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:

wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich und die Aufsicht durch einen Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

Schadensfall

Bei störungsbedingtem Gasaustritt - wenn gefahrlos möglich - Gaszufuhr absperrern oder Leck schließen. Raum anschließend lüften.

Undichte Druckgasbehälter (Flaschen) nur dann ins Freie transportieren, wenn aufgrund der geringen Leckrate keine unmittelbare Gefahr erkennbar ist. Im Freien Inhalt vorsichtig und gefahrlos abblasen lassen.

Dabei auf die Vermeidung von [Zündquellen](#) und Brandlasten achten.

Produkt ist nicht brennbar, im Brandfall Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen.

Vorsicht! Produkt ist brandfördernd und begünstigt daher die Entstehung und Verbreitung von Bränden.

Bei Brand in der Umgebung unter Beachtung des Selbstschutzes gefüllte Druckgasbehälter aus dem Gefahrenbereich bringen. Ist das nicht möglich, mit Wasser aus geschützter Stellung besprühen.

Mit Sauerstoff durchtränkte Kleidung unbedingt von [Zündquelle](#) fernhalten (extreme Brandgefahr!).

Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Berstgefahr durch Druckanstieg in Behältern bei Erwärmung.

Feuerwehr über das Vorhandensein und die Standorte von Druckgasbehältern (Flaschen) oder Lagerbehältern informieren.

Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungs-luftunabhängigem Atemschutzgerät!

Erste Hilfe

Nach Hautkontakt: Zum Ablöschen brennender Kleidung und Kühlung von Brandwunden haben sich Notduschen bewährt. Diese sollten innerhalb einer Minute erreicht werden, um irreversible Verbrennungsschäden der Haut zu vermeiden.

Nach Einatmen: Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen. Ärztliche Behandlung.

Hinweise für den Arzt: Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

Entsorgung

Druckgasbehälter (Flaschen) nicht bis zum völligen Druckausgleich entleeren.

Leere Druckgasflaschen kennzeichnen und an den Lieferanten zurückgeben. Defekte Druckgasflaschen kennzeichnen und Lieferanten informieren.

Lagerung

Druckgasbehälter (Flaschen) bzw. Lagerbehälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort lagern.

Flaschen gegen Umfallen sichern, nur mit Ventilschutz lagern.

In Arbeitsräumen darf maximal eine Gasflasche gelagert werden, wenn diese ein Nennvolumen von maximal 50 kg aufweist (akut toxische Gasen der Kategorie 1, 2 oder 3: nur bis 0,5 l oder 1 kg Nennvolumen).

Eine Lagerung in Sicherheitsschränken nach EN 14470-2 ist ebenfalls zulässig.

Der Sicherheitsschrank muss an eine technische Lüftung angeschlossen sein, die einen 10-fachen Luftwechsel gewährleistet.

[Zusammenlagerungsbeschränkungen](#) sind in **Laboratorien** in der Regel erst ab einer Mengengrenze von 200 kg zu beachten (s. auch das GisChem-Datenblatt "Branche: Chemie").

Dieser Stoff/dieses Produkt gehört zur Lagerklasse 2A.

Copyright

by BG RCI & BGHM, 29.04.2024