

Stickstoff



[Identifikation](#) | [Charakterisierung](#) | [Formel](#) | [Phys.-Chem. Eigenschaften](#) | [Sicherer Umgang](#) | [Vorschriften](#) | [Links](#) | [Literaturverzeichnis](#)

IDENTIFIKATION

Stickstoff
E 941

ZVG Nr: 7070
CAS Nr: 7727-37-9
EG Nr: 231-783-9

CHARAKTERISIERUNG

STOFFGRUPPENSCHLÜSSEL

139100 Anorganische Gase

AGGREGATZUSTAND

Der Stoff ist gasförmig.

EIGENSCHAFTEN

verdichtetes Gas
farblos
geruchlos

CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

Nicht brennbares Gas.
Wenig reaktiv.
Nur geringfügig löslich in Wasser.
Beim Entspannen des Gases bilden sich kalte Nebel, die sich am Boden ausbreiten.
Bei hohen Konzentrationen besteht Erstickungsgefahr durch Sauerstoffverdrängung.
Zu Stickstoff in tiefkalt verflüssigter Form siehe Datenblatt ZVG 7071 "Stickstoff, tiefkalt verflüssigt".

[Stoffinformationen in Wikipedia](#)

FORMEL



Molmasse: 28,01 g/mol

Umrechnungsfaktor (Gasphase) bei 1013 mbar und 20 °C:

$$1 \text{ ml/m}^3 = 1,16 \text{ mg/m}^3$$

PHYSIKALISCH CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

[Tripelpunkt](#) | [Schmelzpunkt](#) | [Siedepunkt](#) | [Kritische Daten](#) | [Dichte](#) | [Löslichkeit](#) | [Gefährliche Reaktionen](#)

TRIELPUNKT

Temperatur: -210 °C

Druck: 0,1246 bar

Quelle: [00260](#)

SCHMELZPUNKT

Schmelzpunkt: -210 °C

Quelle: [00419 01401 02001](#)

SIEDEPUNKT

Siedepunkt: -196 °C

Quelle: [01401 01411 02001](#)

KRITISCHE DATEN

Kritische Temp.: -147 °C

Kritischer Druck: 33,99 bar

Kritische Dichte: 0,314 g/cm³

Quelle: [00440](#)

DICHTE

GASDICHTE

unter Normalbedingungen (0 °C, 1013 mbar)

Wert: 1,2504 kg/m³

Quelle: [00440](#)

DICHTE DER FLÜSSIGEN PHASE AM SIEDEPUNKT

Wert: 0,8085 kg/l

Quelle: [00260](#)

RELATIVE GASDICHTE

Dichteverhältnis zu trockener Luft bei gleicher Temperatur und gleichem Druck

Wert: 0,97

Quelle: [01401 01411](#)

GASDICHTE

Wert: 1,1694 kg/m³

Temperatur: 15 °C

bei 1 bar

Quelle: 00260

WASSERLÖSLICHKEIT

Löslichkeit: 23,8 ml/l

Temperatur: 0 °C

Quelle: 00260

Löslichkeit: 16,9 ml/l

Temperatur: 20 °C

Quelle: 00260

GEFÄHRLICHES REAKTIONSVERHALTEN

Gefährliche chemische Reaktionen:

Explosionsgefahr bei Kontakt mit:
Ozon + Metall

Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit:
Chromylchlorid
Lithiumaluminiumhydrid (selten)
Wasserstoff (selten)
Bildung explosiver Nitride mit Alkali- /Erdalkalimetallen.

Quelle: 06002 99999

SICHERER UMGANG

Handhabung | Lagerung | Brand- und Explosionsschutz | Organisatorische Maßnahmen |
Persönl. Schutzmaßnahmen | Entsorgung | Freisetzung | Maßnahmen bei Bränden

VORBEMERKUNG

Die folgenden Angaben beziehen sich auf Stickstoff in Druckgasflaschen. Zu Stickstoff in Kryobehältern siehe ZVG 7071 "Stickstoff, tiefkalt verflüssigt".

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – HANDHABUNG

Arbeitsraum - Ausstattung/Belüftung:

Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes vorsehen.

Sauerstoff-Detektoren einsetzen, falls erstickend wirkende Gase emittiert werden können.

Apparaturen:

In Gasanlagen Sicherheitsventile vorsehen.

Das gesamte Gassystem vor dem Gebrauch und danach regelmäßig auf Lecks prüfen!

Gasaustritt an die Atmosphäre vermeiden.

Bei möglichem Freiwerden größerer Mengen des Gases Absaugmöglichkeit an der Austritts- bzw. Entstehungsstelle erforderlich.

Behälter und Leitungen sind eindeutig zu kennzeichnen.

Geeignete Werkstoffe:

Für Flaschen und Ventile sind alle üblichen Werkstoffe geeignet.

Für Dichtungen bzw. als nichtmetallische Werkstoffe sind geeignet:

Alle üblichen Werkstoffe.

Hinweise zum sicheren Umgang:

Keine Vorratsflaschen im Arbeitsraum lagern.

Gasflaschen vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen.

Für den Transport von Gasflaschen immer einen Flaschenwagen oder ein anderes geeignetes Gerät benutzen.

Der Transport in Aufzügen zusammen mit Personen ist verboten.

Beim Transport Schutzkappen und Blindmuttern fest aufschrauben.

Die Gasflasche nicht an der Ventilschutzkappe oder dem Ventilschutzring anheben.

Bei Flaschenwechsel stets Ventile von gefüllten und leeren Flaschen auf Dichtigkeit prüfen.

Flaschen gegen Umfallen sichern.

Ventilschutzkappe nicht entfernen bevor die Flasche an eine Wand oder einen Labortisch oder auf einen Flaschenständer gestellt wurde, und zum Gebrauch bereit ist.

Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden, nicht mit Gewalt öffnen.

Ventile nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen.

Verschlusskappen oder -muttern und Ventilschutzkappe wieder aufsetzen, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird.

Rückströmung des Gases in den Gasbehälter verhindern.

Rückfluss von Wasser oder anderen Flüssigkeiten in den Gasbehälter vermeiden.

Niemals Gas von einem Behälter in einen anderen umfüllen!

Niemals Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter benutzen!

Reinigung und Instandhaltung:

Regelmäßige Dichtheitskontrolle erforderlich!

Ventilanschlüsse des Behälters sauber und frei von Verunreinigungen halten, insbesondere frei von Öl und Wasser.

Niemals versuchen, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren. Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden.

Arbeitserlaubnisverfahren z.B. bei Wartungsarbeiten in Betracht ziehen.

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – LAGERUNG

Lagerbedingungen:

Behälter dicht geschlossen halten.

Behälter bei weniger als 50 °C an einem gut belüfteten Ort lagern.

Behälter aufrecht stehend lagern und gegen Umfallen sichern.

Ein Ventilschutzkorb sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.

Gelagerte Flaschen regelmäßig auf Leckagen und korrekte Lagerbedingungen prüfen.

Die Behälter sollten an einem Ort ohne Brandgefahr und entfernt von Wärme- und Zündquellen gelagert werden.

Von brennbaren Stoffen fernhalten.

Vor Sonneneinstrahlung schützen.

Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen.

Nicht in Fluchtwegen und Arbeitsräumen und in deren unmittelbarer Nähe aufbewahren.

Ab- und Umfüllen in Lagerräumen ist verboten.

Zusammenlagerungsbedingungen:

Lagerklasse 2A (Gase)

Es sollten nur Stoffe derselben Lagerklasse zusammengelagert werden.

Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist verboten:

- Arzneimittel, Lebensmittel und Futtermittel einschließlich Zusatzstoffe.
- Ansteckungsgefährliche, radioaktive und explosive Stoffe.
- Entzündbare flüssige Stoffe der Lagerklasse 3.
- Sonstige explosionsgefährliche Stoffe der Lagerklasse 4.1A

- Entzündbare feste Stoffe oder desensibilisierte Stoffe der Lagerklasse 4.1B.
- Pyrophore Stoffe.
- Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln.
- Stark oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1A.
- Oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1B.
- Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe.
- Brennbare und nicht brennbare akut giftige Stoffe der Lagerklassen 6.1A und 6.1B.
- Brennbare giftige oder chronisch wirkende Stoffe der Lagerklasse 6.1C.
- Nichtbrennbare giftige oder chronisch wirkende Stoffe der Lagerklasse 6.1D.
- Brennbare Flüssigkeiten der Lagerklasse 10.

Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist nur unter bestimmten Bedingungen erlaubt (Einzelheiten siehe [TRGS 510](#)):

- Aerosole (Spraydosen).
- Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Zubereitungen.
- Brennbare ätzende Stoffe der Lagerklasse 8A.
- Brennbare Feststoffe der Lagerklasse 11.

Spezielle Regelungen zur Zusammenlagerung verschiedener Gase nach [TRGS 510](#) beachten.

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN - BRAND- UND EXPLOSIONSSCHUTZ

Technische, konstruktive Maßnahmen:

Stoff ist nicht brennbar. Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen auf die brennbaren Stoffe im Bereich abstimmen.

Vor unzulässiger Erwärmung schützen, eventuell Kühlmöglichkeit durch Wasserberieselung vorsehen.

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang:

Offene Flammen und andere Wärmequellen fernhalten.

ORGANISATORISCHE SCHUTZMASSNAHMEN

Gase in Druckgasflaschen dürfen nur von erfahrenen und entsprechend unterwiesenen Personen gehandhabt werden.

Unterweisung über Gefahren und Schutzmaßnahmen anhand der Betriebsanweisung ([TRGS 555](#)) mit Unterschrift erforderlich.

Unterweisungen vor der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich durchführen.

Bei der Unterweisung ist auf die Erstickungsgefahr besonders hinzuweisen.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz beachten.

PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

Körperschutz:

Beim Umgang mit Druckgasflaschen sind Sicherheitsschuhe zu tragen.

Atemschutz:

Atemschutz ist normalerweise nicht erforderlich.

In Ausnahmesituationen (z.B. Erstickungsgefahr in sauerstoffreduzierter Atmosphäre durch massive Gasfreisetzung) ist ein umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät oder eine Druckluftleitung mit Maske zu verwenden. Filtergeräte sind unwirksam, Erstickungsgefahr durch Sauerstoffmangel.

Augenschutz:

Schutzbrille mit Seitenschutz tragen.

Handschutz:

Beim Hantieren mit Druckgasflaschen sind Arbeitshandschuhe zu tragen.

Arbeitshygiene:

Einatmen des Gases vermeiden.

Beim Umgang mit dem Gas bzw. den Druckbehältern nicht rauchen.

ENTSORGUNG

Gefährlicher Abfall nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV).

Druckgasflaschen können in der Regel an den Lieferanten zurückgegeben werden. Druckdosen sind Einwegbehälter und müssen entsorgt werden.

Druckgasbehälter nicht bis zum völligen Druckausgleich entleeren. Leere Behälter kennzeichnen, um Verwechslungen zu vermeiden.

MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

Für ausreichende Lüftung sorgen.

Gefährdeten Bereich räumen, betroffene Umgebung warnen.

Zur Beseitigung des gefährlichen Zustandes darf der Gefahrenbereich nur mit einem umgebungsluftunabhängigen Atemschutzgerät betreten werden, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist.

Sauerstoff-Detektoren einsetzen.

Versuchen, das Ausströmen des Gases zu unterbinden. Ansonsten undichte Flaschen unter Absaugung stellen oder ins Freie bringen.

Bei Gasfreisetzung im Freien auf windzugewandter Seite bleiben.

Gewässergefährdung:

Eine Wassergefährdung beim Eindringen in Gewässer, Kanalisation oder Erdreich ist nicht zu befürchten.

MASSNAHMEN BEI BRÄNDEN

Verhaltensmaßregeln:

Stoff selbst brennt nicht, Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen.

Im Brandfall Feuerwehr auf das Vorhandensein von Druckbehältern aufmerksam machen.

Gefährdete Druckbehälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen.

Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen.

Drucksteigerung und Berstgefahr beim Erhitzen.

Persönliche Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

VORSCHRIFTEN

[GHS-Einstufung/Kennzeichnung](#) | [Farbkennzeichnung](#) | [Arbeitsplatzkennzeichnung](#) | [Wassergefährdungsklasse](#) | [Transportvorschriften](#) | [TRGS](#) | [Vorschriften UV-Träger](#)

GHS-EINSTUFUNG UND KENNZEICHNUNG NACH CLP (VERORDNUNG (EG) 1272/2008)

Einstufung:

Gase unter Druck, verdichtetes Gas; H280



Signalwort: "Achtung"

Gefahrenhinweise - H-Sätze:

H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Sicherheitshinweise - P-Sätze:

P403: An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Sonstige Gefahren:

Erstickend in hohen Konzentrationen.

Herstellerangabe der Firma Air Liquide

Quelle: 01401

Stand: 2018

geprüft: 2020

FARBKENNZEICHNUNG VON GASFLASCHEN



Schulterfarbe: Schwarz
(Stickstoff)



Schulterfarbe: Schwarz
Flaschenfarbe: Grün
(Stickstoff, alternativ)



Schulterfarbe: Schwarz
Flaschenfarbe: Schwarz
(Stickstoff, alternativ)

ARBEITSPLATZKENNZEICHNUNG NACH ASR A1.3

Warnzeichen:



Warnung vor
Gasflaschen

Gebotszeichen:



Augenschutz
benutzen



Fußschutz
benutzen



Schutzhandschuhe
benutzen

EINSTUFUNG WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE

Stoff Nr.: 1351

Nicht wassergefährdender Stoff

Einstufung gemäß Bekanntmachung der Liste der wassergefährdenden Stoffe im Bundesanzeiger vom 10.08.2017, zuletzt ergänzt 21.06.2024

TRANSPORTVORSCHRIFTEN

UN-Nummer: 1066

Gefahrgut-Bezeichnung: Stickstoff, verdichtet

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr: 20

Klasse: 2.2 (Nicht entzündbare, nicht toxische Gase)

Verpackungsgruppe: -

Gefahrzettel: 2.2



Klassifizierungscode: 1A

Tunnelbeschränkungen:

Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorie E.

Quelle: [07902](#)

TECHNISCHE REGELN FÜR GEFAHRSTOFFE (TRGS)

TRGS 407

Tätigkeiten mit Gasen - Gefährdungsbeurteilung; Ausgabe Februar 2016, geändert und ergänzt Oktober 2016

TRGS 745/TRBS 3145

Ortsbewegliche Druckgasbehälter - Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren; Ausgabe Februar 2016

TRGS 746/TRBS 3146

Ortsfeste Druckanlagen für Gase; Ausgabe September 2016

TRGS 510

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern; Ausgabe Dezember 2020

TRGS 500

Schutzmaßnahmen; Ausgabe September 2019

VORSCHRIFTEN DER UNFALLVERSICHERUNGSTRÄGER

LINKS

[Sauerstoffmangel – Erstickungsgefahr](#)

[Sauerstoffmangel](#)

[Publikationen des IGV \(Industriegaseverband e.V.\)](#)

[Gefährdung durch Sauerstoffmangel in der Atmosphäre \(Doc 44/18\) \(nur auf Englisch\)](#)

[DGUV Information 213-098: Stoffliste - Unterricht in Schulen](#)

LITERATURVERZEICHNIS

Quelle: 00001

IFA: Erfassungs- und Pflegehandbuch der GESTIS-Stoffdatenbank (nicht öffentlich)

Data acquisition and maintenance manual of the GESTIS substance database (non-public)

Quelle: 00260

1x1 der Gase. Physikalische Daten für Wissenschaft und Praxis. Herausgeber: AIR LIQUIDE Deutschland GmbH, Düsseldorf, 1. Auflage 2005

Quelle: 00419

CHEMINFO - Chemical Profiles Created by CCOHS

Quelle: 00440

Datenbank CHEMSAFE, Version 2016.0, DECHEMA-PTB-BAM

Quelle: 01401

Sicherheitsdatenblatt, Air Liquide

Material Safety Data Sheet, Air Liquide

Quelle: 01411

Sicherheitsdatenblatt, Linde

Material Safety Data Sheet, Linde

Quelle: 02001

International Chemical Safety Cards (ICSC)

Quelle: 05200

Kühn-Birett "Merkblätter Gefährliche Arbeitsstoffe" Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen, ecomed Sicherheit, Landsberg

Quelle: 05300

[TRGS 510](#) "Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern" Ausgabe Dezember 2020

Quelle: 06002

L. Roth, U. Weller

"Gefährliche Chemische Reaktionen" Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen, ecomed-Verlag ("Dangerous chemical reactions" loose-leaf collection with supplement deliveries)

Quelle: 06505

Gasflaschen – Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen – Teil 1: Metallische Werkstoffe (ISO 11114-1:2020); Deutsche Fassung EN ISO 11114-1:2020

Quelle: 06506

Gasflaschen – Verträglichkeit von Flaschen- und Ventilwerkstoffen mit den in Berührung kommenden Gasen – Teil 2: Nichtmetallische Werkstoffe (ISO 11114-2:2013); Deutsche Fassung EN ISO 11114-2:2013

Quelle: 07580

Bekanntmachung der Liste der wassergefährdenden Stoffe im Bundesanzeiger vom 10.08.2017, zuletzt geändert 21.06.2024

Quelle: 07902

BAM: Datenbank [Gefahrgut-Schnellinfo](#)

Quelle: 99999

Angabe des Bearbeiters

Indication of the editor

[Identifikation](#) | [Charakterisierung](#) | [Formel](#) | [Phys.-chem. Eigenschaften](#) | [Sicherer Umgang](#) | [Vorschriften](#) | [Links](#) | [Literaturverzeichnis](#)

Dieses Stoffdatenblatt wurde sorgfältig erstellt. Dennoch kann für den Inhalt keine Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, übernommen werden.