

# DISTICKSTOFFMONOXID für medizinische Zwecke

Erstellungsdatum: 20.12.2014  
Ersetzt das SDB vom 15.06.2011

## ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffes bzw. des Gemisches und des Unternehmens 1.1. Produktidentifikator

DISTICKSTOFFMONOXID für medizinische Zwecke  
Registriernummer: 01-2110070538-25

## 1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffes oder Gemisches und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verflüssigtes Gas zur Inhalationsnarkose.  
Gas darf nicht für andere Zwecke verwendet werden, als auf der Gebrauchsinformation ausgewiesen ist.

## 1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Lieferant: Praxair Deutschland GmbH  
Straße: Hans- Böckler- Str. 1  
Postleitzahl/Ort: 40476 Düsseldorf  
Telefon: 0211 2600-0  
Telefax: 0211 2600-123  
E- Mail: SDB\_Germany@Praxair.com  
Auskunft: Praxair Berlin  
Telefon: 0211 2600-4324  
Telefax: 0211 2600-55 324

## 1.4. Notrufnummer:

Praxair- Notruf: 0180 201 0000  
Giftnotruf Berlin: 030 30686 790  
Beratung in Deutsch und Englisch

## ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren 2.1. Einstufung des Stoffes oder Gemisches

Einstufung nach 67/548/EWG: O; R8  
Einstufung nach EG 1272/2008: Liquef.Gas; H280  
Ox. Gas 1; H270

Unter Druck verflüssigtes brandförderndes Gas. Kann Brand verursachen oder verstärken, Oxidationsmittel. Kann Selbstentzündung von Öl und Fett bewirken. Hohe Konzentrationen wirken narkotisch und durch Verdrängung der Luft erstickend. Kalte Flüssigkeit erzeugt Erfrierungen.  
Wortlaut der R- Sätze siehe Abschnitt 16

## 2.2. Kennzeichnungselemente

Gefahrenpiktogramme:  
GHS03 Flamme über Kreis  
GHS04 Gasflasche



Signalwort: Gefahr

Gefahrenhinweise:

H280 Enthält Gas unter Druck, kann bei Erwärmung explodieren.  
H270 Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.

Sicherheitshinweise:

P220 Von Kleidung/.../brennbaren Materialien fernhalten/ entfernt aufbewahren  
P244 Ventile und Ausrüstungsteile öl- und fettfrei halten.  
P370 Bei Brand:  
P376 Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.  
P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Hinweise gemäß Arzneimittelgesetz

N2O min. 98 Vol%, apothekenpflichtig, Verflüssigtes Gas zur Inhalationsnarkose  
Zulassungsnummer 2349.99.99

SDB 093A

Hersteller siehe Packungsbeilage  
Inhaltsangabe auf der Flaschenschulter  
Arzneimittel unzugänglich für Kinder aufbewahren  
Chargenaufkleber mit Chargennummer und Verfallsdatum  
Gebrauchsinformation als Packungsbeilage

## 2.3. Sonstige Gefahren

Gas ist schwerer als Luft, kann sich im Bodenbereich ansammeln.  
Erfüllt nicht die Kriterien für die Einstufung als PBT (persistent, bioakkumulierbar, toxisch) bzw. vPvB (sehr persistent, sehr bioakkumulierbar).

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen 3.1. Stoffe

Distickstoffmonoxid EINECS- Nr. 233-032-0  
CAS- Nr. 10024-97-2  
Chemische Formel: N2O

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1. Beschreibung der Erste- Hilfe- Maßnahmen

Betroffenen unter Selbstschutz (siehe Abschnitt 6 und 8) auf dem sichersten Weg aus der Gefahrenzone bergen, an die frische Luft bringen, hinlegen, ruhig und warm halten. Durchgaste Kleidung vorsichtig entfernen. Bei Gefahr der Bewusstlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage. Bei Atemstillstand Atemspende/ künstliche Beatmung. Bei Atem- und Kreislaufstillstand Herz- Lungen- Wiederbelebung.  
Notarzt zum Unfallort rufen.  
Einatmen: Frischluft, Atemwege freihalten, bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen. Ärztliche Weiterbehandlung.  
Haut- und Augenkontakt: Bei Verbrennung sofort Kaltwasseranwendung, Kleidung vorsichtig entfernen.  
Bei Erfrierung Erwärmung durch Körperwärme, nicht reiben. Blasen nicht öffnen, Wunden keimfrei abdecken. Ärztliche Weiterbehandlung.  
Augen bei Erfrierung bei vorsichtig geöffnetem Lidspalt (Lidkrampf!) von innen nach außen mit handwarmen Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung spülen. Lockerer keimfreier Verband. Sofortige augenärztliche Weiterbehandlung.  
Verschlucken: Entfällt.

### 4.2. Wichtigste akute oder verzögert auftretende Symptome

Wirkung und Symptome siehe Abschnitt 11

### 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine Angaben zur Spezialbehandlung

## ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 5.1. Löschmittel

Geeignete Löschmittel für Gasbrand: ABC-Pulverlöscher, Kohlendioxid und Wasser im Sprühstrahl für Umgebung.  
Ungeeignete Löschmittel: Feuerlöschdecke

### 5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Gas ist nicht brennbar, fördert aber die Verbrennung. Dabei können giftige ätzende Stickoxide entstehen. Erhöhte Gefahr bei Austritt flüssiger Phase.

### 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Wenn möglich Ventil schließen. Zündquellen entfernen. Bei Umgebungsbränden Flasche aus geschützter Position gründlich mit Sprühwasser kühlen, wenn möglich aus der

# DISTICKSTOFFMONOXID für medizinische Zwecke

Erstellungsdatum: 20.12.2014  
Ersetzt das SDB vom 15.06.2011

Gefahrenzone bringen. Erwärmung führt zu Drucksteigerung, Berstgefahr. Weiträumig absperren.  
Feuerwehr auf Druckgasflasche aufmerksam machen.  
Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung: Siehe Abschnitt 8.

## ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

### 6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Wenn möglich, Gasaustritt stoppen. Raum umgehend verlassen, Personen warnen, für ausreichende Lüftung sorgen. Betreten des Bereiches mit Umgebungsluft unabhängigem Atemschutzgerät, wenn die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nicht nachgewiesen ist. Im Freien auf Wind zugewandter Seite bleiben oder Gaswolke unter Beachtung der Windrichtung auf kürzestem Weg verlassen. Bereich absperren.  
Undichte Flasche ins Freie bringen und Gas im sicheren abgesperrten Bereich abblasen lassen. Der ggf. durch den Anwender zu erstellende Notfallplan ist zu beachten.

### 6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Möglichst Gasaustritt stoppen, Bildung einer Brand fördernden Atmosphäre möglich. Eindringen in Boden, Gewässer, Kanäle und tiefliegende Räume verhindern

### 6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Umgebung lüften. Durchgaste Kleidung von Zündquellen entfernt lüften.

### 6.4. Verweise auf andere Abschnitte

Siehe auch Abschnitt 8.

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Bestimmungen der TRBS 3145/TRG 725 beachten. Zur Gasentnahme Flasche aufrecht stellen und gegen Umfallen sichern. Nur solche Ausrüstungen verwenden, die für den Stoff, den vorgesehenen Druck und die Temperatur geeignet sind. Ventil langsam öffnen, vor Verschmutzung schützen. Armaturen und Ventil von Öl und Fett freihalten. Ein Eindringen von Fremdstoffen und Rückströmen von Gas in die Flasche ist zu vermeiden. Nach Gebrauch Ventil schließen.  
Flasche von Wärmequellen und offenen Flammen fernhalten. Brand fördernder Bereich. Es sind arbeitsbereichs- und stoffbezogene Betriebsanweisungen und Beschäftigungsbeschränkungen zu beachten. Unterweisung der Mitarbeiter über die Gefahren beim Umgang mit dem Produkt vornehmen.

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

Bestimmungen der TRGS 510 beachten. Flasche unter 50 °C an einem gut belüfteten Ort aufrecht lagern und gegen Umfallen sichern. Ventil dicht geschlossen halten.  
Zusammenlagerungsverbote beachten.

### 7.3. Spezifische Endanwendungen

Die durch den Anwender zu erstellende Gefährdungsbeurteilung ist zu beachten.

## ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition

### Persönliche Schutzausrüstung

#### 8.1. Zu überwachende Parameter

AGW TRGS 900: 100 ppm(V/V), Überschreitungsfaktor 2(II)  
Überwachung der Raumluft mit Prüfröhrchen möglich.

## 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

### Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Wirksame Be- und Entlüftung besonders im Bodenbereich sicherstellen. Im Betrieb geschlossene Apparate verwenden und Gase an der Austrittsstelle wirksam ableiten. Ständige Überwachung der Dichtigkeit von Anlagen, Armaturen und Flaschen. Frei von brennbaren Stoffen, Öl und Fett halten.  
Individuelle Schutzmaßnahmen/ Schutzausrüstung  
Essen, Trinken, Rauchen und Aufbewahren von Nahrungsmitteln und Tabakwaren im Arbeitsbereich verboten. Kontakt mit der flüssigen Phase vermeiden.  
Sicherheitsschuhe, schwer entflammbare Schutzkleidung, hitzebeständige Schutzhandschuhe für mechanische Belastung nach EN 388 und Schutzbrille mit Seitenschutz nach EN 166 tragen. Ggf. weitere Schutzkleidung für die spezielle Anwendung. Bei Sauerstoffkonzentrationen unter 19,5 % oder Überschreitung des Arbeitsplatzgrenzwertes oder unklaren Verhältnissen Umgebungsluft unabhängiges Atemschutzgerät tragen.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1. Angaben zu grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen:	Farblos
Geruch:	Geruchlos
Zustand bei 20 °C:	Gasförmig
Molmasse:	44,01 kg/kmol
Schmelzpunkt:	- 91 °C
Siedepunkt:	- 88 °C
Kritische Temperatur:	36 °C
Kritischer Druck:	73 bar
Zündtemperatur:	Nicht anwendbar
Explosionsgrenze:	Nicht anwendbar
Dichte, gasförmig, (15 °C, 1 bar):	1,85 kg/m <sup>3</sup>
Relative Dichte, gasf. (Luft = 1):	1,53
Dampfdruck (- 10 °C):	24 bar
Dampfdruck (20 °C):	51 bar
Löslichkeit in Wasser (20°C, 1 bar):	1200 mg/l
Explosive Eigenschaften:	Nicht explosiv
Oxidierende Eigenschaften:	Oxidierend

### 9.2. Sonstige Angaben

Weitere physikalisch-chemische Daten wurden nicht ermittelt.

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1. Reaktivität

Selbst unbrennbar, unterhält das Gas die Verbrennung brennbarer Stoffe unter gleichzeitiger Stickstofffreisetzung. Gemische mit Wasserstoff, Kohlenwasserstoffen, Schwefelwasserstoff und Ammoniak können bei Zündung explodieren. Halogene und Metallkatalysatoren beschleunigen den Zerfall. Mit zahlreichen weiteren Stoffen können gefährliche Reaktionen eintreten.

### 10.2. Chemische Stabilität

Das Gas ist unter normalen Bedingungen von Druck und Temperatur stabil.

### 10.3. Mögliche gefährliche Reaktionen

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind keine gefährlichen Reaktionen zu erwarten.

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Wärme- und Zündquellen und unverträgliche Materialien fernhalten.

# DISTICKSTOFFMONOXID für medizinische Zwecke

Erstellungsdatum: 20.12.2014  
Ersetzt das SDB vom 15.06.2011

## 10.5. Unverträgliche Materialien

Mit organischen Stoffen explosionsartige Reaktion möglich.

## 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Bei Temperaturen über 600°C kann die Zersetzung zu Stickstoff und Sauerstoff erfolgen, bei Anwesenheit von Katalysatoren (Metalle) Drücken schon bei niedrigeren Temperaturen.

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Distickstoffmonoxid ist nur gering toxisch. Vergiftungserscheinungen sind immer auf Sauerstoffmangel zurückzuführen. In Konzentrationen ab 30 Vol% wirkt es analgetisch (schmerzlindernd) und in Konzentrationen ab 80 Vol% anästhetisch (narkotisch). Es wird deshalb im Gemisch mit Sauerstoff für Narkosen verwendet.

Seine narkotische Wirkung auf das Zentralnervensystem tritt schnell ein, hält aber nicht lange an. Nur etwa 5 % des eingeatmeten Gases wird vom Organismus aufgenommen. Es wird kaum metabolisiert und daher unverändert abgeatmet bzw. über die Haut eliminiert. Daraus ergibt sich bei Verwendung zur Anästhesie eine hohe Exposition des medizinischen Personals. Das Einatmen des Gases führt zunächst zu einem als angenehm empfundenen Rauschzustand (daher der Name Lachgas, Missbrauch als Rauschgift kommt vor), dann Empfindungslosigkeit und Schwinden des Bewusstseins. Als Nebenwirkungen einer Anästhesie mit Lachgas wurden in einigen Fällen Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen oder mechanische Atembeschwerden beobachtet, die Symptome waren jedoch in kürzester Zeit reversibel. In anästhetisch gebräuchlichen Konzentrationen kann es Herzrhythmusstörungen hervorrufen. Lachgas ist weder haut- noch schleimhautreizend.

Bei wiederholter Einwirkung hoher Konzentrationen können zytostatische Effekte, z. B. auf die Darmschleimhaut und das Knochenmark, hämatotoxische (blutvergiftende) Effekte, Polyneuropathien und Myelopathien (Rückenmarksschädigung) auftreten. Lachgas führt zu rapiden Anstieg des Mittelohrdrucks, weshalb es bei mittelohrgeschädigten Patienten nicht zur Narkose angewendet werden soll. Eine genotoxische oder kanzerogene Wirkung konnte nicht nachgewiesen werden, es gibt aber Hinweise auf reproduktionstoxische Effekte.

Beim Freiwerden größerer Mengen, besonders in geschlossenen Räumen, kann Sauerstoffmangel durch Luftverdrängung auftreten, der zu Blauverfärbung, Bewusstlosigkeit, Atemstillstand und Erstickungstod führt.

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1. Toxizität

Wassergefährdungsklasse: Kenn- Nr. 0767, WGK 1, schwach wassergefährdend (Einst. nach VwVwS Anhang 2).  
LC50 > 1000 mg/l (96 h) Süßwasserfische

### 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Atmosphärische Lebensdauer: 120 Jahre

### 12.3. Bioakkumulationspotential

Keine Daten verfügbar.

### 12.4. Mobilität im Boden

Verflüssigtes Gas verdampft, so dass ein Eindringen in das Grundwasser unwahrscheinlich ist.

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

Der Stoff erfüllt nicht die PBT- oder vPvB-Kriterien.

## 12.6. Andere schädliche Wirkungen

Treibhauspotential: 298

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1. Verfahren zur Abfallbehandlung

Rückgabe an den Gaselieferanten.

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### 14.1. UN- Nummer

UN 1070

### 14.2. Ordnungsgemäße UN- Versandbezeichnung

DISTICKSTOFFMONOXID, 2.2 (5.1), (C/E)

### 14.3. Transportgefahrenklasse

Gefahrzettel: 2.2 Nicht entzündbare, nicht giftige Gase  
5.1 Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe



Klassifizierungscode: 20  
GGVSEB/ADR/RID: Klasse 2 Unterklasse 2.2 (5.1)  
ADR/RID-Gefahrnummer: 25

### 14.4. Verpackungsgruppe

Nicht zutreffend

### 14.5. Umweltgefahren

Siehe Abschnitt 6 und 12.

### 14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Volle und leere Flaschen nur mit geschlossenem und dichtem Ventil sowie geeignetem Ventilschutz transportieren. Flaschen vor dem Transport aufrecht stellen und gegen Verrutschen oder Umfallen sichern. Angaben der schriftlichen Weisungen für den Transport beachten.

### 14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code

Das Produkt wird ausschließlich in verkehrsrechtlich zugelassenen Verpackungen abgegeben und befördert.

## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

REACH-Verordnung (REACH-VO),  
GHS/ CLP-Verordnung (GHS-VO),  
Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) mit EG-Richtlinien,  
Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV),  
Technische Regeln Gefahrstoffe (TRGS)  
Technische Regeln Betriebssicherheit (TRBS)  
Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (BGV, BGR, BGG),  
Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG),  
Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV),  
Störfall- Verordnung (12. BImSchV),

# DISTICKSTOFFMONOXID für medizinische Zwecke

Erstellungsdatum: 20.12.2014  
Ersetzt das SDB vom 15.06.2011

---

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft),  
Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS),  
Gefahrgutverordnung Strasse, Eisenbahn und Binnenschifffahrt  
(GGVSEB / ADR).  
Arzneimittelgesetz (AMG)

## 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Es liegt kein Stoffsicherheitsbericht vor.

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

### Wortlaut der Gefahrensätze (R-Sätze)

R 8            Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen  
Alle nationalen und örtlichen Vorschriften beachten.

Bei der Einführung in neue Prozesse oder Versuche unbedingt  
die Materialverträglichkeit und Sicherheit beachten.

Nähere Hinweise siehe z. B. Kühn/Birett, Merkblätter Gefährliche  
Arbeitsstoffe oder BGI-A-Stoffdatenbank und die Internetseite  
[www.baua.de](http://www.baua.de).

Eine Verbindlichkeit kann aus den Angaben nicht abgeleitet  
werden.

Die Abschnitte 1.3, 2.2, 2.3, 7.1, 7.2 und 15.1 wurden überarbeitet