

# Lachgas, N<sub>2</sub>O

Lachgas ist der Trivialname für Distickstoffoxid, das zur Unterscheidung von anderen Stickoxiden auch Distickstoffmonoxid genannt wird.



## Geschichte

Die besonderen medizinischen Eigenschaften entdeckte der Chemiker Humphry Davy 1799 durch Selbstversuche. Der erste Zahnarzt, der Lachgas als **Narkosemittel** verwendete, war Horace Wells in Hartford, Connecticut. Er setzte das Gas ab dem Jahr 1844 für Zahnextraktionen ein, nachdem er die Wirkung zufällig bei einer der Vergnügungsanwendungen beobachtet hatte, die damals auf Jahrmärkten üblich waren.

## Eigenschaften

Lachgas ist nicht brennbar, kann aber andere Stoffe oxidieren. Daher wirkt es brandfördernd. Es ist recht gut in Wasser löslich. Die Herstellung erfolgt durch thermische Zersetzung von Ammoniumnitrat NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> oder durch Reaktion von Ammoniak mit Salpetersäure.

N<sub>2</sub>O ist ein **Treibhausgas**: Lachgas hilft, aufgrund seines Absorptionsspektrums, ein sonst zum Weltall hin offenes Strahlungsfenster zu schliessen. Mit einer mittleren atmosphärischen Verweilzeit von 100 Jahren und einem relativ hohen molekularen Treibhauspotential ist es ein Mitglied in der Gruppe der **klimarelevanten Gase**. Sein Beitrag beläuft sich heute auf etwa 5 % des anthropogenen (=vom Menschen verursachten) Treibhauseffekts.

N<sub>2</sub>O trägt auch zum **Ozonabbau** bei. Lachgas ist als **Lebensmittelzusatzstoff** unter der Bezeichnung E 942 als Treibgas, beispielsweise für Schlagsahne, zugelassen.

## Medizinisches

Beim Einatmen wirkt Lachgas **stark schmerzstillend** und **schwach narkotisch**. Der Name Lachgas rührt von der starken Euphorie her, die beim Einatmen entstehen kann, sodass der Konsument oft lacht. Durch andauernden Konsum lässt dieser Effekt nach. Es können Halluzinationen auftreten.

In der Medizin wird Lachgas als analgetisch (gegen den Schmerz) wirkendes Gas zu Narkosezwecken benutzt. Es ist das älteste und eines der nebenwirkungsärmsten Narkosemittel überhaupt. Um eine wirkungsvolle Konzentration von 70% zu erreichen, muss es zusammen mit reinem Sauerstoff gegeben werden. In der modernen Anästhesie wird die Wirkung des Lachgases durch Zugabe von anderen Narkosemitteln optimiert.

In der Drogenszene findet Lachgas wegen seiner halluzinogenen Wirkung und der leichten Verfügbarkeit missbräuchliche Verwendung. Das Gas wird in der Regel in Luftballons abgefüllt und aus diesen konsumiert. Der Rausch dauert bis zu fünf Minuten an, dessen Wirkung mit starker Euphorie, Kribbeln in den Gliedmassen und traumartigen Halluzinationen beschrieben wird. Durch Sauerstoffmangel drohen akute Nebenwirkungen wie Bewusstlosigkeit und Atemstillstand. **Bei dauerhaftem Konsum wurden Nervenschäden infolge Vitamin B12-Mangels nachgewiesen.**

Ungefährlich ist Lachgas nicht: Bei häufigem Einatmen könnten die inneren Organe und das Nervensystem Schaden nehmen. Lachgas schädigt das **Knochenmark** und zerstört die **Isolierung der Nervenbahnen**. Das könne Koordinationsstörungen nach sich ziehen und die Merkfähigkeit einschränken. Um die Intensität der Inhalation und damit die Wirkung zu steigern, ziehen sich manche Konsumenten eine Plastiktüte über den Kopf. Sie können bewusstlos werden - und ersticken.

## Technisches

In der Nahrungsmitteltechnik wird Lachgas aufgrund seiner sterilisierenden Wirkung als **Treibgas** benutzt, vorzugsweise für Milchprodukte. z.B. Sahnekapseln für Schlagobers.

In der Antriebstechnik wird Lachgas zur **Ankurbelung des Verbrennungsprozesses** in Benzinmotoren, der sogenannten "Lachgas-Einspritzung" verwendet. Infolge dieser "Tuning"-Massnahme kann die Leistung des Motors kurzfristig gesteigert werden. Es kann auch als **Raketentreibstoff** verwendet werden.

## Gefahren

Bei der Verwendung von grossen Gasflaschen in engen, geschlossenen Räumen besteht Erstickungsgefahr. Lachgas ist **brandfördernd**. Daher dürfen bei Verwendung von Lachgas keine offenen Flammen vorhanden sein. **Lachgas kann Asthma-Anfälle auslösen**. Besondere Gefahren beim Missbrauch als Droge: Falls Lachgas direkt aus Kapseln oder Gasflaschen eingeatmet wird, können die Lippen festfrieren, da aufgrund der Entspannung des unter Druck stehenden Gases eine Abkühlung stattfindet. Zudem können Lachgaskapseln mit Kohlenstoffdioxid-Kapseln (CO<sub>2</sub>) verwechselt werden. Bei einer solchen Verwechslung besteht akute Erstickungsgefahr.

## Rettungsmassnahmen

Wichtigste Massnahme ist **Frischlucht**. Da das Gas schnell wieder aus dem Körper gelangt, finden Rettungsdienste meist keine akuten Vergiftungserscheinungen vor. Die Patienten sind mit Sauerstoff zu beatmen.

## Lachen ?

Muss man denn von Lachgas tatsächlich lachen? Jein. Durch das Gas wird unter anderem das Zwerchfell stimuliert, dadurch kann es zu Lachsymptomen kommen.