

## Betriebsanweisung gem. GefStoffV

**Arbeitsbereich:** Vacuum Labor

**Arbeitsplatz/Tätigkeit:** Transportieren und Um-/Abfüllen von flüssigem Stickstoff

### GEFAHRSTOFF

### Stickstoff, tiefgekühlt, flüssig

(Farbloses, sehr kaltes, reaktionsträges, nicht brennbares, durch Abkühlung verflüssigtes Intergas. Geruchlos)

### GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- **Gefahr von Erfrierungen und Kaltverbrennungen bei Hautkontakt und Kontakt mit den Augen.**
- **In schlecht belüfteten Räumen besteht Erstickungsgefahr.**  
Flüssiger Stickstoff setzt beim Verdampfen erhebliche Mengen gasförmigen Stickstoffs frei, der den Luftsauerstoff vom Boden aufwärts verdrängt. Insbesondere bei Ab- und Umfüllvorgängen kann es in Räumen mit schlechter Belüftung durch Verdrängung der Atemluft unbemerkt zu hohen Stickstoff-Konzentrationen in der Atemluft kommen.  
Je nach Dauer der Inhalation und der restlichen Sauerstoffkonzentration treten Schläfrigkeit, Unwohlsein, Blutdruckanstieg, und Atemnot auf.
- **Es besteht erhöhte Explosions- und Brandgefahr.**  
Kommt Luft mit flüssigem Stickstoff in Berührung, (z.B. offene Dewar-Gefäße) kann Luftsauerstoff in den Stickstoff einkondensieren. Mit der Zeit kann sich somit flüssiger Sauerstoff im Stickstoff anreichern und sich bei Kontakt mit brennbaren Stoffen explosionsartig umsetzen.
- **Explosionsgefahr entsteht infolge Druckerhöhung von verdampfendem Stickstoff.**  
In Apparaturen kann durch Erwärmen gefährlicher Druck entstehen (z.B. durch Verlust des Isolier-Vakuums).

### SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



- Abfüllen nur an abgesaugten Abfüllplätzen **oder sehr gut gelüfteten** Räumen.
- Betreten Sie kritische Bereiche (enge Räume, Folienzelle, Behälter u.a.) nur unter treffen zusätzlicher Sicherheitsmaßnahmen z.B. O<sub>2</sub> - Analysator.
- Gefäße mit flüssigem Stickstoff **nie länger offen** stehen lassen.
- Nur in **saubere und trockene** Kryobehälter abfüllen.
- Die Betriebsanleitung des Herstellers **des jeweiligen Kryobehälters** berücksichtigen.
- Behälter gegen Umstürzen sichern.
- **Schutzbrille.** Bei Spritzgefahr **Gesichtsschutz** einsetzen.
- **Kälteschutzhandschuhe** aus Leder oder z.B. Kevlar® verwenden.
- Die Kleidung sollte alle Körperteile bedecken, die mit fl. Stickstoff in Berührung kommen können.
- **Geschlossene Schuhe tragen.**

#### Transport:

Bearbeiter: D. Plazura-Olszowski, Tel.: 2700 am: 23.06.2006

Überarbeitet:

am:

## Betriebsanweisung gem. GefStoffV

**Arbeitsbereich:** Vacuum Labor

**Arbeitsplatz/Tätigkeit:** Transportieren und Um-/Abfüllen von flüssigem Stickstoff

**Mit dem Aufzug:** Beim Transport von Flüssig-Stickstoff nicht in Aufzügen mitfahren.

**Mit dem Gabelstapler** nur fest verzurrt in Gitterboxen oder wenn die Transportgefäße mit geeigneter Aufnahmevorrichtung für die Zinken ausgestattet sind.

**Mit dem PKW:** Nur in Fahrzeugen, in denen der Fahrerraum vom Laderaum getrennt ist. Der Laderaum muss zwei ausreichend große Lüftungsöffnungen, diagonal versetzt an der höchsten Stelle bzw. an der tiefsten Stelle, aufweisen. Die Deckel der Stickstoffgefäße sind mit Gummizügen vor unbeabsichtigtem Herausspringen zu sichern. Die Gefäße sind fest zu verzurren.

Im Fahrzeug und beim Be-/Entladen nicht rauchen.

Der Transport auf einem offenen Anhänger ist zu bevorzugen.

### VERHALTEN IM GEFAHRFALL

**Notruf: 1 1 2**

Wenn Flüssig-Stickstoff z.B. infolge von Kippen od. Zerbruch von Dewar-Gefäßen ausläuft, Raum sofort verlassen. Benachbarte Bereiche warnen.

Mit reichlich frischer Luft versorgen, bis normale Sauerstoffatmosphäre wiederhergestellt ist. Beschädigte Behälter und Undichtigkeiten beseitigen.

An den Eingängen zur EH-Keller und FRS-Cave finden Sie Hinweise über die Warnsignale bei einer Stickstoff-Freisetzung und die zu treffenden Maßnahmen.

Nach GGVS ist beim Straßentransport größerer Mengen eine Fahrzeugkennzeichnung durch orangefarbene Warntafeln mit Kennzeichnungsnummern und das Mitführen von Unfallmerkbältern vorgeschrieben.

### ERSTE HILFE

**Notruf: 1 1 2**



**Hautkontakt:**

Kaltverbrannte Körperpartien mit lauwarmen Wasser behandeln. Heißes Wasser schädigt zusätzlich!

**Augenkontakt:**

Die Augen sofort mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen.

**Nach Einatmen:**

Verletzten an die frische Luft bringen (auf Selbstschutz achten!), bequem und warm lagern, beengende Kleidungsstücke lockern.

Bei Atemstillstand sofort Atemspende oder künstliche Beatmung.

**Ersthelfer:** \_\_\_\_\_

.....

Name

.....

Datum

.....

gelesen und unterschrieben