**Universität Würzburg**

Betriebsanweisung

gemäß § 14 GefStoffV

für das Um-/Abfüllen und den Transport von

flüssigem Stickstoff





Institut für Organische Chemie und Zentrum für Nanosystemchemie

Bearbeitungsstand: 03/17

Arbeitsbereich: Laboratorien/Tank



02.05.2017

|  |
| --- |
| **Anwendungsbereich** |
|  | Diese Betriebsanweisung gilt für das Um-/Abfüllen und den Transport von Flüssigstickstoff (N2).Stickstoff ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas, welches bei −196 °Czu einer farblosen Flüssigkeit kondensiert. |
| **Gefahren für Mensch und Umwelt** |
| Warnschild Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen nach DIN EN ISO 7010 (W 002) ASR A.3Warnung vor niedriger Temperatur nach ISO 7010 (W 010) | Körperkontakt mit Flüssig-Stickstoff kann Erfrierungen bzw. Kaltverbrennungen verursachen (Tiefkalt verflüssigter Stickstoff hat eine Temperatur von ca. -196 °C) Kommt Luft (flüssiger Sauerstoff siedet bei -183°C) mit flüssigem Stickstoff in Berührung z.B. in offenen Dewargefäßen, kann Luftsauerstoff in den Stickstoff einkondensieren. Mit der Zeit kann sich somit flüssiger Sauerstoff im Stickstoff anreichern. Wenn dieser in Kontakt mit leichtentzündlichen Materialien kommt, besteht die Gefahr einer spontanen EntzündungDer Einschluss von Flüssig-Stickstoff in nicht dafür vorgesehenen Gefäßen ohne Druckausgleich kann bei Raumtemperatur zum Bersten der Behältnisse führen. Bei Kunststoffgefäßen tritt Kaltversprödung auf. 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. Möglichkeit akuter Erstickungsgefahr! (aus 1 Liter Flüssig-N2 entstehen beim Verdampfen ca. 700 Liter gasförmiger N2) |
| Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln |
| L:\StabsstelleAU\Fischer\Ingrid\Betriebsanweisungen\Symbole\M06.WMFL:\StabsstelleAU\Fischer\Ingrid\Betriebsanweisungen\Symbole\M01.WMF | * Verwenden Sie beim Befüllen und Handhaben der Dewargefäße immer persönliche Schutzausrüstung, Schutzbrille und geeignete Schutzhandschuhe (Material: Kevlar oder geeignete Kryohandschuhe). Bei Spritzgefahr Gesichtschutzschild einsetzen. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in Schuhe und Handschuhe einlaufen kann.
* Kryobehälter (Dewars) sind so zu transportieren, dass sie nicht umfallen können.
* Geräte, die für den direkten Umgang mit flüssigem Stickstoff bestimmt sind, müssen aus kältebeständigem Material bestehen.
* Drucklose Behälter, die flüssigen Stickstoff enthalten, dürfen nur mit einem lose aufliegenden Deckel oder Stopfen verschlossen werden, so dass Druckausgleich möglich ist. Diese Behälter dürfen nur drucklos befüllt und transportiert werden. (Dewars, die für inneren Überdruck geeignet sind, sind entsprechend gekennzeichnet)
* Flüssig-Stickstoff nicht längere Zeit in offenen Gefäßen lagern.
* Räume mit gefüllten Dewars müssen ausreichend be- und entlüftet sein. Zu- und Abluftöffnungen dürfen nicht verschlossen werden. (Warneinrichtungen für Sauerstoffmangel sind empfohlen)
* Beim Transport von Flüssig-Stickstoff in Aufzügen dürfen keine Personen mitfahren.
 |
| Verhalten im Gefahrfall |
|  | Beim Überlaufen größerer Mengen Fl. Stickstoff Raum sofort verlassen, andere Personen warnen. Raum gegeben Falls durch die Feuerwehr freimessen lassen. |
| Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe |
|  | * **Nach Hautkontakt**: Kaltverbrannte Körperpartien mit großen Mengen lauwarmem Wasser übergießen und anschließend locker mit sterilem Verbandsmaterial bedecken. Sofort Notruf tätigen
* Bewusstlose Personen unter Selbstschutz an die frische Luft bringen. Warm und ruhig halten. Bei Atemstillstand unbedingt künstliche Beatmung.

**Notruf: 112**  Ersthelfer: Dr. Matthias Stolte |

|  |  |
| --- | --- |
|  ……………………………. Datum  |  ………………………………………. Unterschrift Verantwortlicher |