

Teil A	Betriebsanweisung nach §20 Gefahrstoffverordnung Arbeitsbereich: Institut für Organische und Biomolekulare Chemie	Stand 06/2002 Seite 1
1. Arbeitsplatz / Tätigkeit	Institut für Organische und Biomolekulare Chemie Arbeiten mit flüssigem Stickstoff, tiefkalt	
2. Gefahrstoffbezeichnung Stickstoff ist nicht als Gefahrstoff klassifiziert		
3. Gefahren für Mensch und Umwelt <ul style="list-style-type: none"> • Der Kontakt mit flüssigem Stickstoff kann Kaltverbrennungen bzw. Erfrierungen verursachen. Stickstoff kann in hohen Konzentrationen, Verringerung des Sauerstoffgehaltes in der Luft, erstickend wirken (Sauerstoffkonzentrationen < 15 Vol.% führen zu Erstickungen; bei Sauerstoffkonzentrationen < 6Vol.% sofortige Bewußtlosigkeit). • 1 l Stickstoff flüssig ergibt ca. 690 l Stickstoff gasförmig ! • Beachten Sie weitere Gefahren für Mensch und Umwelt, die durch organische Lösungsmittel, welche bei der Herstellung von Tiefkühlbädern verwendet werden, auftreten können. 		
4. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln Betriebsanweisung " Allgemeine Laborordnung " und " Nutzungsordnung " beachten. <p>4.1 Technische Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angemessene Lüftung sicherstellen. Nach Gebrauch von Tiefkühlbädern sind diese umgehend abzudecken. • Zur Erzeugung von Tieftemperatur-Kühlbädern darf verflüssigter Stickstoff nur in kleinen Portionen unter Rühren in die Badflüssigkeit eingetragen werden (Andernfalls könnte es zum explosionsartigen Verdampfen des verflüssigten Stickstoffes kommen). • Dewargefäße dürfen nur in trockenem und sauberem Zustand mit verflüssigtem Stickstoff gefüllt werden. • Wird zur Tiefkühlung organischer Stoffe flüssiger Stickstoff verwendet, muß die Verweilzeit von flüssigem Stickstoff in offenen Dewargefäßen begrenzt werden. Sofern Sauerstoff in den flüssigen Stickstoff ein-kondensiert ist, muß das Dewargefäß umgehend geleert werden (leichte Blaufärbung des Flüssigstickstoffes). • Beachten Sie, daß bei Kondensationsfallen, die nicht gegen die Atmosphäre geschlossen sind, reiner Sauerstoff kondensieren kann. Bei Anwesenheit von organischen Substanzen kann es dann zu einer heftigen Reaktion kommen. Werden Kondensationsfallen, die kondensierten Sauerstoff enthalten, aufgetaut, kommt es zu einem hohen Druckanstieg. Die Kondensationsfallen können dabei zerbersten. Treffen Sie entsprechende Maßnahmen (z.B. Einstellen der Kondensationsfallen in Metallkörbe; Kondensationsfallen nur in geöffnetem Zustand auftauen lassen). <p>4.2 Organisatorische Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohne Berücksichtigung des Behältertyps ist das Mitfahren von Personen in Aufzügen, in denen Kryobehälter befördert werden, nicht zulässig. • Stickstoffentnahmen aus dem Außentank in die Liste eintragen (Kiste rechts neben der Stickstoffanlage). <p>4.3 Hygienische Maßnahmen</p> <p>4.4 Persönliche Maßnahmen</p> Entsprechende Handschuhe, festes Schuhwerk, Schürze und dichtschießende Schutzbrille tragen. Gesicht und Haut vor Flüssigkeitsspritzern schützen <p>4.5 Beschränkungen</p>		

Teil A	Betriebsanweisung nach §20 Gefahrstoffverordnung Arbeitsbereich: Institut für Organische und Biomolekulare Chemie	Stand 06/2002 Seite 2
<p>5. Verhalten im Gefahrfall</p> <p><u>Feuer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stickstoff löscht Brände. Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen. • Wenn möglich, Grossdewarbehälter (Hersteller z.B. Apollo) aus dem Gefahrenbereich entfernen oder mit Wasser aus geschützter Position kühlen. • Verbleibt der Grossdewarbehälter im Gefahrenbereich, müssen Mitarbeiter und die Feuerwehr auf die Berstgefahr hingewiesen werden. <p><u>Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebiet, Räume verlassen. • Beim Betreten des Gefahrenbereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist. In Räumen für ausreichende Lüftung sorgen. Wenn möglich, eine Ausbreitung von Stickstoff in andere Bereiche verhindern bzw. gefährdete Mitarbeiter umgehend warnen. 		
<p>6. Erste Hilfe</p> <p>Hautkontakt: Bei Kaltverbrennungen bzw. Erfrierungen mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen. Steril abdecken. Arzt hinzuziehen.</p> <p>Augenkontakt: Die Augen sofort mindestens 15 Minuten, bei geöffnetem Lid, mit Wasser spülen. Augenarzt konsultieren.</p> <p>Einatmen: Stickstoff kann in hohen Konzentrationen Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewußtseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht. Das Opfer unter Selbstschutz (Benutzug eines umluftunabhängigem Atemgerätes) an die frische Luft bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung.</p>		
<p>7. Sachgerechte Entsorgung entfällt</p>		
<p>Datum</p> <p style="text-align: right;">Prof. Dr. Dr. h.c. L.-F. Tietze Geschäftsführender Leiter</p>		

1. Stickstoffentnahme aus dem Außentank

1.1 Grossdewarbehälter (Hersteller z.B. Apollo)

Vor der ersten Abfüllung eines o.g. Grossdewarbehälters bitte mit Herrn Leonhardt (Tel.: 3213) Rücksprache halten!

Vor dem Anschließen den Behälter in eine feste Position bringen, Entlüftung öffnen und die Schlauchverbindung anschließen.

Linkes Ventil Nr. 99 vorsichtig öffnen. Nach beendetem Füllvorgang Ventil Nr. 99 schließen. Mit Hilfe des Fönes die Leitungsverschraubung auftauen und dann unter Zuhilfenahme von zwei Maulschlüsseln vorsichtig lösen, so daß sich der Abfüllschlauch nicht verdreht. Für den Transport des Behälters sind beide Ventile an der Kanne geöffnet zu halten, so daß sich kein Druck aufbauen kann. Zusätzlich ist die Klemmringverschraubung des EK-Hebers (Entnahmeheber) zu lösen.

1.2 offene Dewargefäße

- Das Edelstahlrohr aus der Halterung nehmen und zunächst außerhalb der Kanne am Handgriff halten.
- Nach vorsichtigem Eintauchen in die Dewarkanne das Entnahmeventil rechts der Stickstoffanlage (Beschriftung " Zur Stickstoffabfüllung nur diesen Hahn benutzen ") langsam öffnen und so regulieren.
- Nach beendetem Füllvorgang das o.g. Ventil schließen.
- Das Edelstahlrohr anschließend wieder in die Halterung einstellen.

2. Allgemeines

- Gefüllte Grossdewarbehälter und Dewarkannen dürfen nicht im Personenaufzug befördert werden.
- Vor dem Abfüllen von flüssigem Stickstoff aus Grossdewarbehältern in kleinere Dewargefäße die Hinweise an den Grossbehältern beachten, die Dewargefäße in eine Auffangwanne stellen.
- Beim Abfüllen festgestellte Mängel an der Anlage sind unverzüglich in der Chemikalienausgabe zu melden. Falls diese bereits geschlossen ist, bitte Herrn Dr. Kozhushkov (Tel. -3286, -3291) benachrichtigen.
- Die in Teil A Ziffer 4.4 aufgeführte Schutzkleidung (Augen- und Gesichtsschutz, Lederhandschuhe und Lederschürze) befinden sich im Schrank links neben dem Stickstofftank. Beim Abfüllen ist geschlossenes Schuhwerk zu tragen.
- Zur Herstellung von Kühlbädern bis -78 °C ist Trockeneis zu verwenden.
- Für tiefere Temperaturen kann flüssiger Stickstoff verwendet werden.
- Der Kühlbad-Dewar sollte immer in einem Auffanggefäß stehen.