

Institut: Mineralogie und Petrographie Innrain 52 e+f	<b>Betriebsanweisung</b>	gesamtes Institut
-------------------------------------------------------------	--------------------------	-------------------

## ARBEITSTOFFE - CHEMIKALIEN - GASE

### TIEFKALT VERFLÜSSIGTER STICKSTOFF(LN)

#### GEFAHREN



LN hat eine Temperatur von ca.  $-196^{\circ}\text{C}$ .

- **Erfrierungen** (Kaltverbrennungen): großflächige Erfrierungen sind lebensbedrohend!
- Beim Berühren von LN-gekühlten Oberflächen kann die Haut durch Anfrieren festkleben. Beim Losreißen entstehen tiefe Verletzungen.
- **Versprödung oder Schrumpfung** von Materialien.
- Sauerstoffanreicherung in Dewargefäßen: erhöhte **Brandgefahr!**
- **Sauerstoffmangel**: beim Verdampfen entstehen aus 1 Liter LN ca. 700 Liter gasförmiger Stickstoff ( $0.7\text{ m}^3$ ). Gasförmiger Stickstoff ist schwerer als Luft und verdrängt Sauerstoff aus geschlossenen Räumen. Personen, die sich in sauerstoffarmer Atmosphäre aufhalten, können ohne Vorwarnung und sehr schnell bewusstlos werden.
- **Überdruck**: die Verdampfung von LN unter Einschluss führt zu einem Druckanstieg.
- Überfüllung: beim Umfüllen in Gefäße, welche noch Raumtemperatur haben, nimmt das Sieden außerordentlich stark zu und verdampft extrem heftig! **Spritzgefahr!**

#### SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



Persönliche Schutzausrüstung verwenden: Kälteschutzhandschuhe und geschlossene/ umschlossene Schutzbrille.

Körperbedeckende, trockene Kleidung und geschlossene Schuhe.

Offene Taschen, Ärmel oder Hosenbeine vermeiden.

Ringe, Armreifen, Armbanduhren usw. vor dem Arbeiten mit LN ablegen.

Nur Gefäße (Dewar) verwenden, die für den Umgang mit LN bestimmt sind.

Gerätschaften, die für den direkten Umgang mit LN bestimmt sind, müssen aus kältebeständigem Material bestehen (nichtrostender, austenitischer Stahl, Kupfer, Aluminium).

Dewar, auf denen keine Angabe des zulässigen inneren Überdrucks vorhanden ist, dürfen nur mit einem lose aufliegenden Deckel oder Stopfen verschlossen werden, sodass der Druckausgleich mit der freien Atmosphäre möglich ist.

In den Dewar darf kein Wasser gelangen, damit kein Verschluss durch Eistropfen entsteht.

Zur Verhinderung von heftigem Verdampfen von Flüssigstickstoff, Dewargefäß mit einem Volumen grösser als 40 l nie ganz entleeren. Diese Massnahme verhindert auch die Eisbildung in den Dewargefäßen..



Institut: Mineralogie und Petrographie Innrain 52 e+f	<h1>Betriebsanweisung</h1>	gesamtes Institut
-------------------------------------------------------------	----------------------------	-------------------

Das Abfüllen von LN muss permanent überwacht und rechtzeitig beendet werden.

Sicherer Transport: Dewar gesichert transportieren, sodass ein Umkippen ausgeschlossen werden kann.

LN ausschließlich im dafür vorgesehenen Lift mit Vorrangschalter transportieren. Gleichzeitiger Personentransport verboten! Schlüssel liegt im Sekretariat auf.

## VERHALTEN IM GEFAHRFALL



Bei LN-Austritt:

- Sofort Gefahrenbereich verlassen, absperren und Feuerwehr alarmieren (122).

## ERSTE HILFE MASSNAHMEN



Bei Kaltverbrennungen:

- Kleidungsstücke an der betroffenen Stelle lösen.
- Lauwarmes (nicht heißes!) Wasser über die Stelle fließen lassen. Dabei NICHT reiben!
- Augen für mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen.
- Betroffene Stelle mit einem sterilen Verband schützen
- Arzt kontaktieren (144).