|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Betriebsanweisung** für das Arbeiten mit **flüssigem Stickstoff** | **Universität für Bodenkultur**30.04.2014 |
| GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT |
|  | **Gefahren für Mensch und Umwelt*** **Erstickungsgefahr**: kalter Stickstoff als Gas ist schwerer als Luft, bei RT leichter.
* **Das heißt der Gase-See kommt temperaturabhängig von unten oder oben (Erstickungsgefahr)**. Abhängig von Gas Art und Temperatur können sich in geschlossenen Räumen im oberen oder unteren Raumbereich ansammeln.
* Gefahr von **Kaltverbrennungen** oder –verletzungen
* **Berstgefahr** bei fest verschlossenen drucklosen Behältern.
* **Auslaufende Flüssigkeit** kann zum **Verspröden von Material führen**
 |
| SCHUTZMASSNAHMEN, VERBOTE UND VERHALTENSREGELN |
|  | **Technische Schutzmaßnahmen** automatisch arbeitendes Sauerstoffmessgerät (Anzeige außerhalb des Raumes), in Ausnahmefällen Verwendung mobiler Gaswarngeräte zur Sauerstoffmangelanzeige.Nur in gut (natürlich oder künstlich) belüfteten Räumen arbeiten. Bodennahe Absaugung**Organisatorische Schutzmaßnahmen**Drucklose Behälter nicht fest verschließen. Behälter gegen Umstürzen sichern.Gefäße mit flüssigem Stickstoff nie unnötig lange offen stehen lassen, um Sauerstoffabreicherung zu vermeiden. Eindringen von Wasser verhindern.**Transport** möglichst durch Lieferanten. Sonst nur durch Beauftragte in kippsicheren Kryogefäßen**. Transport in Aufzügen nicht gemeinsam mit Personen.** **Maßnahmen treffen, dass keine Personen in den Aufzug zusteigen können.****Lagerung**: Nur in saubere und trockene Kryobehälter abfüllen. Lagerbehälter mit einer Kippvorrichtung oder einer Transferpumpe ausstatten.Behälter an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren.**Persönliche Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln**Thermohandschuhe, Gesichtsschild, geschlossene Schuhe.Trockene Kleidung, die Arme und Beine vollständig bedeckt. Eindringen in Schuhe und Handschuhe vermeiden. Hose, die über die Schuhe reicht. Beim Umgang mit größeren Mengen Bereitstellung eines umluftunabhängigen Atemschutzgerät. |
| VERHALTEN IM GEFAHRFALL |
|  | * **Beim Auslaufen/ Verschütten von flüssigem Stickstoff:**Raum sofort verlassen, andere Personen warnen. Für ausreichend Frischluftzuführung sorgen. Betreten des Bereichs nur mit umluftunabhängigem Atemgerät.
* Falls gefahrlos möglich, weiteres Auslaufen von flüssigem Stickstoff verhindern.
* **Im Brandfall**: Behälter aus der Brandzone entfernen, falls gefahrlos möglich.
* Standort Atemschutzgerät:
 |
| ERSTE HILFE |
|  | * **Ruhe bewahren**
* Verletzten an einen warmen Ort bringen, keine Anwendung direkter Wärme.
* Ersthelfer und ggf. Notarzt verständigen NOTRUF: 144, interner Notruf:
* Enge Kleidungsstücke an den betroffenen Stellen entfernen für gute Blutzirkulation
* Betroffene Hautstellen mit großen Mengen **lauwarmen** Wassers übergießen und anschließend locker mit sterilem Verbandsmaterial bedecken, nicht reiben!
 |
| ENTSORGUNG |
|  | Nicht zurückleeren, im Freien verdampfen lassen.  |
| VERANTWORTLICHER |
|  |  |

