|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **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 | | | | |
|  |  | | | |

