

## Fachbereich AKTUELL

FBRCI-102

### Mit Trockeneis gekühlte Impfstoffe sicher transportieren

Sachgebiet „Gefahrstoffe“ Stand: 01.02.2021

#### Eigenschaften Trockeneis

Trockeneis ist festes Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) mit einer Temperatur von -78,5 °C. Seine Kühlwirkung beruht vor allem auf der Umwandlung in gasförmiges CO<sub>2</sub>, wobei sein Volumen sehr stark zunimmt und die Umgebung mit CO<sub>2</sub> angereichert werden kann. Aus einem Kilogramm Trockeneis entstehen so über 500 Liter gasförmiges CO<sub>2</sub>, welches außerdem schwerer als Luft ist und sich daher am Boden und in tiefegelegenen Bereichen ansammeln kann.

#### Hieraus ergeben sich folgende Gefährdungen:

- Durch seine niedrige Temperatur von ca. -78,5 °C führt direkter Hautkontakt in kurzer Zeit zu **Kälteverbrennungen**.
- Durch den Übergang in die Gasphase kann Trockeneis einen sehr großen Druck aufbauen, der zum **Bersten dicht verschlossener Verpackung** führen kann.
- Durch die Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atemluft kann es zu **körperlichen Beeinträchtigungen bis hin zum Tod** führen. Ab Überschreiten des Arbeitsplatzgrenzwertes von 0,5 Vol.-% CO<sub>2</sub> in der Atemluft können u. a. Kopfdruck und Kopfschmerzen auftreten, ab 4 Vol.-% ist u. a. mit Schwindel zu rechnen und Konzentrationen über 8 Vol.-% führen zu Bewusstlosigkeit mit schnell folgendem Tod.

#### Hieraus ergeben sich folgende Schutzmaßnahmen:

- Prüfen, ob der Einsatz von Trockeneis durch ungefährlichere Kühlmittel, Kühlsysteme oder Kühlverfahren **ersetzt** werden kann.
- Für eine ausreichende **Belüftung sowohl beim Transport im Fahrzeug als auch bei der Lagerung** sorgen. Die Belüftung muss auch in Bodennähe wirksam sein. Ladung so verstauen, dass die Lüftungsöffnungen nicht verdeckt werden.
- Beschäftigte müssen **vor Aufnahme der Tätigkeit entsprechend unterwiesen** werden und **während der Tätigkeit geeignete persönliche Schutzausrüstungen** (z. B. Kälteschutzhandschuhe, ggf. Schutzbrille) tragen.
- **Kontakt mit Wasser vermeiden**, da es zu einer stark beschleunigten Freisetzung von CO<sub>2</sub> führen würde (Theaternebel-Effekt).

- Fahrzeuge und Transportboxen **entsprechend den Rechtsvorschriften kennzeichnen**. **Ausschließlich unbeschädigte Transportbehälter und -verpackungen** verwenden.
- Um ein Bersten zu verhindern, dürfen **Transportboxen und Vorratsbehälter nicht gasdicht** sein.
- Transportboxen und Vorratsbehälter mit Trockeneis **nicht in tieferliegenden Bereichen oder unter Erdgleiche bereitstellen oder lagern**.
- Im Inneren von Behältern mit Trockeneis ist mit lebensbedrohlichen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen zu rechnen. **Hineinbeugen in solche Behälter unbedingt unterlassen**. Zur Entnahme aus größeren Behältern geeignete Hilfsmittel wie beispielsweise eine langstielige Schöpfkelle verwenden.
- Ausschließlich Fahrzeuge mit **gasdichter Trennung zwischen Laderaum und Fahrerhaus** verwenden, oder bei denen eine CO<sub>2</sub>-Konzentration über 0,5 Vol.-% durch eine geeignete, vorzugsweise aktive Belüftung jederzeit ausgeschlossen ist. Die CO<sub>2</sub>-Konzentration sollte durch Messung überwacht werden. Zur Auswahl geeigneter Fahrzeuge siehe auch FBHL-017; Webcode p021488.
- **Laderäume vor Betreten unbedingt ausreichend belüften**.
- **Die Verweilzeit von Trockeneis im Fahrzeug ist zu minimieren**. Trockeneis bzw. Behältnisse mit Trockeneis erst unmittelbar vor Beginn der Fahrt in ein Fahrzeug verladen und am Zielort unmittelbar entladen.
- Retour-Behälter, inkl. des restlichen Trockeneises wieder verschließen. Restmengen von Trockeneis unmittelbar nach Ende der Fahrt aus den Fahrzeugen entfernen.
- **Rückgeführtes bzw. überschüssiges Trockeneis** im Freien und für Unbefugte unzugänglich an dafür vorgesehenen Stellen so entsorgen, dass es ohne Gefahr verdampfen kann (Achtung! Nicht in Treppenabgängen, tieferliegenden Bereichen oder in der Nähe von Lichtschächten).

## Weiterführende Informationen:

- Einseitige Handlungsempfehlung für Verpacker/innen, Fahrer/innen und Entpacker/innen zum Ausdrucken:  
[https://downloadcenter.bgrci.de/resource/downloadcenter/downloads/fachblatt\\_mit\\_trockeneis\\_gekuehlte\\_impfstoffe.pdf](https://downloadcenter.bgrci.de/resource/downloadcenter/downloads/fachblatt_mit_trockeneis_gekuehlte_impfstoffe.pdf)
- Fachbereich AKTUELL „Gefährdungen beim Einsatz von Trockeneis als Kühlmittel“ Teile 1-3  
[www.dguv.de](http://www.dguv.de) ► Webcodes: p021487 ; p021488 ; p021489

## Herausgeber

Deutsche Gesetzliche  
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40  
10117 Berlin  
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)  
Fax: 030 13001-9876  
E-Mail: [info@dguv.de](mailto:info@dguv.de)  
Internet: [www.dguv.de](http://www.dguv.de)

Sachgebiet „Gefahrstoffe“  
im Fachbereich „Rohstoffe und chemische Industrie“  
der DGUV > [www.dguv.de](http://www.dguv.de) Webcode: d138190

An der Erarbeitung dieser Fachbereich AKTUELL haben mitgewirkt:

- BG Energie, Textil, Elektro, Medienerzeugnisse (BG ETEM)
- BG Handel und Warenlogistik (BG HW)
- BG Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN)
- BG Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI)
- BG Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation (BG Verkehr)