



UNIVERSITÄTS  
KLINIKUM  
HEIDELBERG

# Betriebsanweisung Kühlgeräte

erstellt am 20.07.2021 von Dr. Jan Freudenberg



UNIVERSITÄT  
HEIDELBERG  
ZUKUNFT  
SEIT 1386

Unterschrift des / der Bereichsverantwortlichen:

## Anwendungsbereich

Umgang mit Kühlgeräten für leichtentzündliche oder selbstentzündliche Chemikalien

### Gefahren für Mensch und Umwelt



- Bildung von Lösungsmitteldämpfen im Innenraum des Kühlgerätes durch Verdunstung leichtflüchtiger Lösungsmittel nach Glasbruch oder nach Umfallen eines undichten Gefäßes.
- Bildung explosionsfähiger Dampf-Luft-Gemische.
- Gefahr der Brandentstehung durch Entzündung von Lösungsmitteldämpfen.
- Gefahr der Selbstentzündung von pyrophoren Substanzen wie Metallalkylen nach Glasbruch.
- Gefahr des Temperaturanstiegs im Innenraum des Kühlgerätes wegen eines technischen Defektes am Gerät oder wegen Stromausfalls. Dadurch Gefahr der Zersetzung thermisch instabiler Verbindungen und Entstehung eines Überdrucks im verwendeten Glasgefäß. Es kann zum Abheben des Verschlussstopfens oder zum Bruch des Gefäßes kommen.
- Vereiste Kühlgeräte sind in ihrer Kühlwirkung und Lebensdauer gemindert.

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Nur Geräte in Ex-Ausführung (explosionsgeschützt) verwenden.
- Kühlschränke fest geschlossen, Kühlschränke mit giftigen Substanzen verschlossen halten.
- Die Luftzirkulation über die Wärmetauscher darf nicht behindert sein. Staubablagerungen an den Lüftungsöffnungen sind ggf. zu entfernen.
- Entzündbare Chemikalien nur dann in das Kühlgerät stellen, wenn der Innenraum frei von Zündquellen ist (Kennzeichnung durch ein grünes Schild („Innenraum frei von Zündquellen“)).
- Chemikalien nur in dicht verschlossen und beschrifteten Gefäßen in das Kühlgerät stellen. Gefäße mit vorgekühlten leichtflüchtigen Lösungsmitteln vor dem Einlagern unter Vakuum setzen. Werden diese bei Normaldruck verschlossen, so baut sich bei Temperaturerhöhung, etwa nach Ausfall des Kälteaggregates, ein starker Überdruck auf, der den Stopfen abheben kann.
- Rundkolben und Schlenkgefäße aus Glas sind gegen Umfallen zu sichern. Wegen der Erschütterungen, die beim Öffnen und Schließen der Kühltür und beim Anspringen und Abschalten des Aggregates auftreten, keine Korkringe zur Standsicherung verwenden. Geeignet sind vielmehr Edelstahldosen in unterschiedlichen Größen.
- Die Gefäße im Kühlgerät müssen übersichtlich angeordnet sein; keine zu dichte Beladung.
- In den Kühlschränken dürfen nur die für den Fortgang der Arbeiten benötigten Mengen an Gefahrstoffen aufbewahrt werden. Der Chemikalienbestand im Kühlgerät ist regelmäßig zu überprüfen. Nicht mehr benötigte Substanzen müssen entsorgt werden.
- Beim Öffnen von Kühlgeräten und Hantieren in den Geräten unbedingt eine Schutzbrille tragen.
- Gefäße können durch Beschlagen von Kondenswasser oder Reif glatt und rutschig sein.
- Kühlgeräte sind regelmäßig, insbesondere bei starker Eisbildung abzutauen. Ggf. vorhandene Verunreinigungen durch ausgetretene Chemikalien sind sofort zu beseitigen. Dabei ist auch zu kontrollieren, ob die Türdichtungen noch intakt sind.
- Die Aufbewahrung von Lebensmitteln in Kühlgeräten für Chemikalien ist streng verboten.

### Verhalten bei Störungen

- Bei technischen Störungen und ungewöhnlichen Betriebszuständen Kühlgerät ausschalten und Vorgesetzten informieren. Im Kühlgerät vorhandene Chemikalien unverzüglich in andere Kühlgeräte mit geeigneter Leistung umlagern.
- Ausgelaufene hoch- oder leichtentzündliche Flüssigkeiten sofort mit Bindemitteln aufnehmen.
- Durch Lüften die Bildung eines explosionsfähigen Dampf-Luftgemisches verhindern.
- Brand: Mit CO<sub>2</sub>-Löscher bekämpfen, soweit dies gefahrlos möglich ist.

### Erste Hilfe



Notruf 112

- Unfallstelle sichern und Ersthelfer, ggf. Notarzt rufen.
- Eintreffendes Hilfspersonal auf eventuell bestehende Gefahren hinweisen.
- Maßnahmen je nach Verletzung einleiten. Informationen über die Eigenschaften der eingesetzten Stoffe für Arzt und Helfer bereithalten.
- Je nach Schwere des Unfalls Vorgesetzten / Vertreter informieren und hinzuziehen.

### Instandhaltung

- Reparatur- / Instandhaltungs- u. Prüfarbeiten nur durch Fachpersonal (Bedienungsanleitung beachten). Ersatzteile nur nach Herstellerangaben auswählen!
- Defekte Kühlgeräte, die nicht mehr instandgesetzt werden können, sind nach der Entsorgungsordnung zu entsorgen.



