



**Westfalen**

Infos für Praktiker 2

# Synthetische, nicht brennbare Kältemittel.

Grundlegende Hinweise für einen  
sachgemäßen Umgang.



# Für Ihre Sicherheit – wie Sie Unfälle vorbeugen und richtig reagieren.

## Eigenschaften nicht brennbarer Kältemittel

Die Kältemittel R-134a, R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-410A, R-417A, R-422A, R-422D, R-437A, R-448A, R-449A, R-450A, R-507, R-513, R-508A und R-23 sind unter Druck verflüssigte teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW). Wegen ihrer niedrigen Siedepunkte sind sie leicht flüchtig und kühlen sich beim Verdampfen stark ab. Die Dämpfe sind schwerer als Luft. Bei mangelnder Belüftung können sich dadurch in Bodennähe hohe Konzentrationen bilden.

Synthetische Kältemittel weisen eine äußerst geringe Toxizität (Giftigkeit) auf. Sehr hohe Konzentrationen können jedoch zu lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen und durch Sauerstoffverdrängung zum Erstickten führen.

Die aufgeführten HFKW sind bei Normaldruck und normaler Temperatur nicht entzündlich. Mischungen mit Luft können unter erhöhtem Druck jedoch entzündlich sein und sind daher unbedingt zu vermeiden. Bei thermischer Zersetzung (z. B. bei Kontakt mit offenem Feuer) bilden sich giftige und ätzende Dämpfe (u.a. Fluorwasserstoff).

Die aufgeführten Kältemittel gehören zu den bestuntersuchten Substanzen, eine Gesundheitsgefährdung oder Umweltschädigung ist bei sachgemäßer Anwendung nicht zu befürchten. Trotzdem sollte auch mit diesen Kältemitteln verantwortungsbewusst umgegangen werden. Die folgenden Hinweise sollen dabei eine Hilfe sein.



Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille gehören zur Grundausrüstung.



Bei der Arbeit mit Kältemitteln ist Rauchen tabu.

## Für Ihren persönlichen Schutz

Wie bei allen Arbeiten mit Betriebsstoffen erfordert auch der Umgang mit Kältemitteln arbeitshygienische Standards.

### **Persönliche Schutzkleidung:**

Dazu gehören je nach Situation das Tragen geeigneter Schutzkleidung, von Schutzhandschuhen und einer Schutzbrille oder eines Gesichtsschutzes, um den Kontakt von Haut und Augen mit flüssigen Kältemitteln zu vermeiden: Flüssigkeitsspritzer oder Sprühnebel können Kälteverbrennungen der Haut und der Augen hervorrufen.

### **Ausreichende Belüftung:**

Um das Einatmen hoher Dampfkonzentrationen zu vermeiden, ist für gute Belüftung der Arbeitsräume zu sorgen.

### **Rauch- und Alkoholverbot:**

Bei der Arbeit sollte nicht geraucht und kein Alkohol getrunken werden.

### **Offene Feuer vermeiden:**

Der Kontakt von Kältemitteln mit offenem Feuer ist zu vermeiden, da sich giftige Zersetzungsprodukte bilden können. Daher sind Schweiß- oder Lötarbeiten nur nach vollständiger Entfernung des Kältemittels aus dem betreffenden Anlagenteil durchzuführen. Auch dabei ist auf gute Belüftung zu achten. Bei Notarbeiten in hohen Kältemittel-Konzentrationen ist unbedingt ein von der Raumluft unabhängiges Atemgerät zu tragen.

## Sicherheit in Anlagen- und Maschinenräumen

Durch Überwachung der Kältemittelkonzentration in der Atemluft kann die Einhaltung der Grenzwerte jederzeit sichergestellt werden. Elektronische Warngeräte sind dazu im Fachhandel erhältlich. Bei guter Belüftung durch Absaugung werden die zulässigen Grenzwerte problemlos und deutlich unterschritten.

Das Entweichen von Kältemitteln belastet die Umwelt und verursacht unnötige Kosten. Deshalb sind die Anlagen regelmäßig auf Dichtheit zu prüfen, Undichtigkeiten müssen sofort beseitigt werden.

## Lagerung und Handhabung

---

Kältemittel-Gebinde lassen sich an einem gut belüfteten Ort – vor Zündquellen, Sonnenlicht und Wärmequellen geschützt – problemlos und sicher auch über längere Zeit lagern. Das Lager sollte dazu möglichst kühl und trocken sein. Um das Eindringen von entweichendem Kältemittel zu verhindern, ist die Lagerung in der Nähe von Ansaugöffnungen für Klimaanlage und offenen Kanälen zu vermeiden. Wie alle Druckflaschen sind auch Kältemittel-Gebinde gegen Umfallen zu sichern.

Die Flaschen sollten nicht geworfen werden.

Das Umfüllen von flüssigem Kältemittel kann zu elektrostatischer Aufladungen führen. Daher ist eine ausreichende Erdung sicherzustellen. Außerdem wird beim Umfüllen von Flüssiggasen das Tragen thermoisolierender Handschuhe empfohlen, da sich eventuell entweichendes Gas beim Entspannen stark abkühlt.

## Richtiges Verhalten im Brandfall

---



Grundsätzlich ist die Brandbekämpfung auf die Umgebung abzustimmen. Bei Überhitzung können Kältemittel-Behälter bersten.

Ein Wassersprühstrahl kann zum Kühlen der Behälter eingesetzt werden. Bei der Verbrennung entstehende thermische Zersetzungsprodukte von HFKW sind ätzend. Daher sind im Brandfall ein umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Vollschutzkleidung zu tragen.

## Erste-Hilfe-Maßnahmen im Notfall

---



Der sachgemäße Umgang mit Kältemitteln schützt zuverlässig vor gesundheitlichen Schäden. Sollte trotzdem ein Notfall eintreten: Reagieren Sie ruhig, leiten Sie die nachfolgend dargestellten Maßnahmen ein. Konsultieren Sie anschließend einen Arzt.

### Bei zu hoher eingeatmeter Kältemittel-Konzentration:

Patient an die frische Luft bringen, warm halten und ausruhen lassen.

### Bei Atemstillstand oder unregelmäßiger Atmung:

Künstliche Beatmung vornehmen, bei Herzstillstand Herzmassage anwenden.

### Bei Hautkontakt:

Betroffene Stellen mit viel lauwarmem Wasser spülen. Mit Kältemittel getränkte Kleidung nicht ausziehen. Achtung: Die Kleidung kann bei Kälteverbrennung an der Haut haften.

### Bei Augenkontakt:

Sofort mindestens zehn Minuten bei gespreizten Lidern mit viel sauberem Wasser oder Augenwaschlösung ausspülen.

### Hinweise für den Arzt:

Symptomatische Behandlung und stützende Therapie wie angezeigt. Keine Medikamente der Ephedrin-/ Adrenalingruppe verabreichen, da Herzrhythmusstörungen oder Herzstillstand hervorgerufen werden können.

## Sicher durch einen verantwortungsbewussten Umgang

---

Die Einhaltung der beschriebenen Maßnahmen beim Umgang mit synthetischen, nicht brennbaren Kältemitteln ist für den erfahrenen Kälteanlagenbauer selbstverständlich und mit wenig Aufwand verbunden. Die bewusste und konsequente Handhabung dieser Maßnahmen bietet eine hohe Sicherheit für Mensch und Umwelt.

## Nutzen Sie unsere Beratung

---

Sie haben Fragen zum Umgang und zur Anwendung von nicht brennbaren Kältemitteln oder zu anderen Produkten und deren Anwendungsgebieten?

Sprechen Sie uns einfach an. Unsere Experten für Kältemittel beraten Sie gern!



Weitere Informationen  
auch unter  
[westfalen.com](http://www.westfalen.com)



**Westfalen**

*Gas | Energieversorgung | Tankstellen*

**Westfalen Austria GmbH**

Aumühlweg 21/Top 323  
2544 Leobersdorf  
Österreich  
Tel. +43 2256 63630  
Fax +43 2256 63630-330  
[www.westfalen.at](http://www.westfalen.at)  
[info@westfalen.at](mailto:info@westfalen.at)

**Westfalen BVBA-SPRL**

Watermolenstraat 11  
9320 Aalst/Alost  
Belgien  
Tel. +32 53 641070  
Fax +32 53 673907  
[www.westfalen.be](http://www.westfalen.be)  
[info@westfalen.be](mailto:info@westfalen.be)

**Westfalen Gas s.r.o.**

Masarykova 162  
344 01 Domažlice  
Tschechische Republik  
Tel. +420 379 420042  
Fax +420 379 420032  
[www.westfalen.cz](http://www.westfalen.cz)  
[info@westfalen.cz](mailto:info@westfalen.cz)

**Westfalen France S.A.R.L.**

Parc d'Activités Belle Fontaine  
57780 Rosselange  
Frankreich  
Tel. +33 387 501040  
Fax +33 387 501041  
[www.westfalen-france.fr](http://www.westfalen-france.fr)  
[info@westfalen-france.fr](mailto:info@westfalen-france.fr)

**Westfalen Gas Schweiz GmbH**

Sisslerstr. 11/Postfach  
5074 Eiken AG  
Schweiz  
Tel. +41 61 8552525  
Fax +41 61 8552526  
[www.westfalen-gas.ch](http://www.westfalen-gas.ch)  
[info@westfalen-gas.ch](mailto:info@westfalen-gas.ch)

**Westfalen Gassen Nederland BV**

Postbus 779  
7400 AT Deventer  
Niederlande  
Tel. +31 570 636745  
Fax +31 570 630088  
[www.westfalengassen.nl](http://www.westfalengassen.nl)  
[info@westfalengassen.nl](mailto:info@westfalengassen.nl)

**Westfalen AG**

Industrieweg 43  
48155 Münster  
Deutschland  
Tel. +49 251 695-0  
Fax +49 251 695-194  
[www.westfalen.com](http://www.westfalen.com)  
[info@westfalen.com](mailto:info@westfalen.com)

**Westfalen Medical BV**

Rigastraat 14  
7418 EW Deventer  
Niederlande  
Tel. +31 570 858450  
Fax +31 570 858451  
[www.westfalenmedical.nl](http://www.westfalenmedical.nl)  
[info@westfalenmedical.nl](mailto:info@westfalenmedical.nl)