

Energieeffizienz von Kälteanlagen Information Nr. 5

**Kühl- und Tiefkühlräume  
Energiespar-Tipps**



## Energieeffizienz von Kälteanlagen Information Nr. 5

# Kühl- und Tiefkühlräume Energiespar-Tipps

Mit folgenden Maßnahmen können wir den Kältebedarf  
und unsere Energiekosten spürbar senken.

Helfen Sie mit!



# Inhalt

## Inhalt

- 4 **Energiespar-Tipps**
- 4 Türen schließen, Licht aus
- 4 Stapelhöhen einhalten
- 5 Keine warme Ware einlagern
- 5 Temperaturanhebung bei leeren Tiefkühlräumen
- 5 Leere Pluskühlräume ausschalten
- 5 Korrekte Lagertemperaturen
- 6 Mängel melden
- 6 Kontrolle der Abtauung
  
- 7 **Ergänzende Erklärungen zu den Tipps**
- 7 Offene Türen schließen!
- 7 Leere Tiefkühlräume nie ganz ausschalten!
- 8 Beleuchtung im Kühlraum optimieren!
- 8 Temperaturen korrekt einstellen!

## Energiespar-Tipps

### Türen schließen, Licht aus

Öffnen Sie Türen und Tore nur kurz und blockieren Sie diese nie in Offenstellung mit einem Keil – auch nicht beim Beladen des Kühlraums. Bei längerfristigen Arbeiten (z. B. bei einer Kommissionierung) kann die Kälteanlage zur Vermeidung von Lärm und Kaltluftzug kurzzeitig auf Standby geschaltet werden (die Warn- und Sicherheitsfunktionen sind noch aktiv). Eine gut strukturierte, systematische Warenlagerung verkürzt Ihre Aufenthaltszeit im Kühl- und Gefrierraum.

Schalten Sie, wenn sich niemand mehr im Kühlraum befindet, grundsätzlich das Licht aus.

Bei einem häufigen, umfangreichen Warenumschatz sollten Schnellauftore (oder ergänzend zum Kühlraumtor zumindest Streifenvorhänge oder Luftschleier) vorgesehen werden, um die kumulierte Toröffnungszeit gering zu halten. Bei mehr als einem Tor je Raum kann es vorteilhaft sein, diese gegeneinander zu verriegeln, um dadurch einen erhöhten Wärmeeintrag bedingt durch einen Luftdurchzug zu vermeiden.

### Stapelhöhen einhalten

Organisieren bzw. gestalten Sie die Warenstapelung im Kühlraum so, dass die Kaltluft ungehindert zirkulieren kann und damit auch die Ware ausreichend gekühlt wird, die in den Ecken und in der oberen Ebene gelagert ist.

Halten Sie konsequent die Stapelhöchstgrenzen im Kühlraum ein. Niemals darf der Luftaustritt des Verdampfers/Luftkühlers zugebaut werden.

Pluskühlraum mit Deckenluftkühler zur Vergrößerung der Stapelhöhe





### Keine warme Ware einlagern

Lassen Sie, wenn es vom Ablauf her möglich ist, warme Güter vor dem Einlagern möglichst weit abkühlen. Warme Güter können die Kühltemperatur im Kühl- oder Gefriergerät lokal empfindlich stören und erhöhen unnötig die Energiekosten.

### Temperaturanhebung bei leeren Tiefkühlräumen

Falls der Tiefkühlraum oder die Tiefkühlzelle kurzzeitig leer steht, erhöhen Sie die Temperatur auf  $-5\text{ °C}$  (siehe auch „Ergänzende Erklärungen zu den Tipps“).

### Leere Pluskühlräume ausschalten

Falls der Kühlraum mittel- oder langfristig leer steht, schalten Sie die Kälteversorgung aus. Achten Sie dabei aber regelmäßig auf die Raumhygiene.

In Anlagen mit mehreren Kühlräumen schalten Sie den leerstehenden Kühlraum auf Standby.

### Korrekte Lagertemperaturen

Stellen Sie die Temperatur korrekt ein, abhängig von der Ware, die Sie einlagern. Kühlräume mit verschiedenen Produkten werden auf die zu kühlende Ware mit der niedrigsten Temperaturanforderung zur Lagerung eingestellt. Die erforderlichen Temperaturen für die verschiedenen Produkte finden Sie in den entsprechenden Verordnungen und Richtlinien. Hilfreich sind auch Angaben in Tabellenbüchern wie z. B. „Formeln, Tabellen und Diagramme für die Kälteanlagentechnik“ von Breidert/Schittenhelm, VDE Verlag.

Lagertemperatur ist die zu regelnde Raumtemperatur (= Temperatur der zum Verdampfer/Luftkühler zurückströmenden Lufttemperatur)

## Mängel melden

Melden Sie dem Verantwortlichen für die Kälteanlage und den Kühlraum alle Ihnen aufgefallenen Mängel, wie z. B.:

- defekte Türdichtungen
- defekte Schließmechanismen an der Tür
- Vereisungen/Bereifungen/Schneebildung an den Wänden und am Verdampfer (Kühler)
- Vereisungen oder Pfützenbildung am Boden (Sicherheit)
- Tröpfchenbildung im Wand- und Bodenbereich
- ungewohnte oder laute Geräusche der Ventilatoren

## Kontrolle der Abtauung

Kontrollieren Sie die Abtauzeit im Verhältnis zur Kühlzeit an jeder Kühlstelle. Diese sollte nicht höher sein als 7 %. Als ideal gelten 2 – 3 %.

Überprüfen Sie die Abtautemperatur: Die nachfolgend gezeigte Vereisung im Umfeld des Verdampfers/Luftkühlers ist auf eine zu hoch eingestellte Abtauendtemperatur zurückzuführen (siehe auch „Ergänzende Erklärungen zu den Tipps“).



Vereisungen an Decke und Wand

Die gezeigte Vereisung im Umfeld des Verdampfers/Luftkühlers ist auf eine zu hoch eingestellte Abtauendtemperatur zurückzuführen.

## Ergänzende Erklärungen zu den Tipps

### Offene Türen schließen!

Durch offene Türen gelangt warme und feuchte Luft in den Kühlraum. Bei Tiefkühlräumen kondensiert die Feuchtigkeit der Luft, und es können sich an allen Oberflächen im Raum (Wände, Böden, Decke, Ware, Regale) Eis, Reif und Schnee ablagern. Dies ist ein Hinweis darauf, dass u. a. die Türen und Tore zu häufig offen stehen und deshalb zu viel Feuchtigkeit in den Raum eindringt.

Kühler, die über der Kühlraumtür installiert sind, sollten aus energetischen Gründen aus dem Türbereich (am besten gegenüber der Tür) versetzt werden.



Kühler in einem Wurstreiferaum

### Leere Tiefkühlräume nie ganz ausschalten!

Das wechselweise Kalt- und Warmfahren von Tiefkühlräumen ist wegen der großen Temperaturunterschiede eine große Belastung für das Gebäude, speziell für alle Raumbefugen, und ist daher zu vermeiden.

Zeigt der Tiefkühlzellenboden zudem Risse oder sind Boden oder Wandfugen beschädigt, dann ist Vorsicht geboten. Schalten Sie dann die Kälteanlage nie ganz aus, sondern halten Sie die Raumtemperatur unterhalb von 0 °C. Andernfalls kann gefrorenes Wasser in und auf der Hülle des Raums auftauen und sich in den Ritzen im Boden ansammeln. Beim Wiedereinschalten gefriert das Wasser erneut und beschädigt Wand und Boden.

Ein weiteres Risiko ist die Bildung von Eis unterhalb des Kühlraumbodens, wodurch die Gebäudestatik Schaden nehmen kann. Ein funktionsfähiger Unterfrierschutz verhindert das. Eine mit Abwärme betriebene Heizung ist aus energetischer Sicht einer elektrischen Heizung vorzuziehen.

Mit einer Temperaturerhöhung bei ungenutzten Tiefkühlräumen von –18 °C auf –5 °C sparen Sie rund 35 % Energie.



### **Beleuchtung im Kühlraum optimieren!**

Schalten Sie das Licht im Kühlraum sofort nach dem Verlassen aus. Besprechen Sie mit dem Kälteverantwortlichen, ob es sinnvoll ist, einen Bewegungsmelder mit Zeitverzögerung nachzurüsten. Dieses Gerät schaltet das Licht bedarfsgerecht automatisch ein und aus.

Heute werden in Kühl- und Tiefkühlräumen idealerweise LED-Lampen eingesetzt. Der Vorteil der LED-Technologie: Sie liefert sofort volle Lichtleistung und hat wegen der hohen Effizienz eine geringere Wärmeabstrahlung.

### **Temperaturen korrekt einstellen!**

Produkte und Güter, die tiefer als erforderlich gekühlt werden, erhöhen unnötig den Energiebedarf und die Betriebskosten.

Stellen Sie die Temperatur so hoch wie möglich und so tief wie notwendig ein. Für verschiedene Lebensmittel schreibt u. a. die Tiefkühlverordnung Temperaturen vor.

Tiefkühltruhen und -schränke können produktabhängig auf  $-18\text{ °C}$  gekühlt werden. Eine Abkühlung auf  $-24\text{ °C}$  benötigt rund 30 % mehr Energie.

**Pro Grad tiefere Temperatur erhöhen sich die Energiekosten um 5 %!**

#### **Wichtig**

**Sicherheit für die Mitarbeiter: Kühlräume unter null Grad müssen jederzeit von innen und von außen geöffnet werden können.**

**Weitere Anforderungen siehe DIN 8986.**

Mehr Informationen zum Thema Energiesparen bei Kälteanlagen finden Sie im „Leitfaden mit Maßnahmen zur Optimierung von Kälteanlagen“.

Weitere Informationen zu Energie- und Kosteneffizienz finden Sie unter [www.kwt.vdma.org/Energieeffizienz](http://www.kwt.vdma.org/Energieeffizienz)

## Der Leitfaden „Kühl- und Tiefkühlräume – Energiespar – Tipps“

- ist mit freundlicher Genehmigung des Bundesamtes für Energie der Schweiz (BFE) entstanden. Der Arbeitskreis Energieeffizienz von Kälteanlagen des VDMA dankt dem Schweizerischen Verein für Kältetechnik (SVK) für die Möglichkeit, die Dokumente der „Kampagne effiziente Kälte“ nutzen zu dürfen.
- orientiert sich in Form und Inhalt an dem Dokument des Schweizerischen Vereins für Kältetechnik (SVK) „Kühl- und Tiefkühlräume – 7 Energiespar-Tipps“.
- führt systematisch zu den für Planung und Betrieb einer energieeffizienten Kälteanlage relevanten Fragen.
- sensibilisiert Planer, Installateure und Betreiber von Kälteanlagen für das Thema Energieeffizienz und hilft, ihre Kompetenzen zu stärken.
- ist in Zusammenarbeit von Kälteindustrie (VDMA, Forschungsrat Kältetechnik e. V.), Kälteanlagenbauerhandwerk (BIV), Kühlhausbetreibern (VDKL) und zugelassenen Überwachungsstellen (TÜV SÜD Industrie Service GmbH) entstanden.

In Cooperation









## **Herausgeber**

### **VDMA**

Allgemeine Lufttechnik  
Kälte- und Wärmepumpentechnik

Lyoner Straße 18  
60528 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 6603-1277  
Fax +49 69 6603-2277  
E-Mail [karin.jahn@vdma.org](mailto:karin.jahn@vdma.org)  
Internet [kwt.vdma.org](http://kwt.vdma.org)

### **Redaktion**

Dr. Karin Jahn

### **Layout**

DesignStudio

### **Produktion**

h. reuffurth gmbh, Mühlheim am Main

### **Bildnachweis**

Seite 4 Güntner GmbH & Co. KG  
Seite 5 Güntner GmbH & Co. KG  
Seite 6 „Kampagne effiziente Kälte“, SVK  
Seite 7 Güntner GmbH & Co. KG

© Copyright by  
VDMA  
Allgemeine Lufttechnik

**VDMA**

Allgemeine Lufttechnik  
Kälte- und Wärmepumpentechnik

Lyoner Straße 18  
60528 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 6603-1277  
Fax +49 69 6603-2277  
E-Mail [karin.jahn@vdma.org](mailto:karin.jahn@vdma.org)