

# Betriebsoptimierungs- Massnahmen für Unternehmen: Kälte



# Inhaltsverzeichnis

## **Kälte**

|                                         |   |
|-----------------------------------------|---|
| Kühl- und Tiefkühlmöbel schliessen..... | 3 |
| Kühl- und Tiefkühlräume enteisen .....  | 5 |

# Kühl- und Tiefkühlmöbel in der Nacht konsequent «schliessen»

Ausserhalb der Öffnungszeiten sollen Kühlmöbel konsequent «geschlossen» werden. Dafür eignen sich Nachtrollos, Abdeckungen oder Glastüren. Die Kälte bleibt in den Möbeln und Sie vermeiden unerwünschte Temperaturschwankungen.

## Massnahme

Stellen Sie sicher, dass alle Tiefkühl- und Kühlmöbel wie Vitrinen, Regale, Stolper- respektive Aktions-truhen ausserhalb der Öffnungszeiten (in der Nacht, am Wochenende) gegen den Raum geschlossen werden.

## Voraussetzung

Sie haben Tiefkühl- oder Kühlregale, die nachts gegen den Raum offen sind.

**Geschlossene Kühlmöbel haben einen um bis zu 30 Prozent tieferen Energieverbrauch**

## Vorgehen

### 1. Situation analysieren

- Überprüfen Sie, bei welchen Kühlmöbeln Nacht-abdeckungen, Glasschiebeabdeckungen, Nachtrollos oder Glastüren fehlen.
- Kontrollieren Sie, ob die vorhandenen Ab-deckungen und Rollos funktionsfähig sind. Lassen Sie defekte Elemente instand stellen oder ersetzen Sie diese.

### 2. Nachrüstung prüfen

- Holen Sie bei Ihrem Lieferanten eine Offerte für das Nachrüsten der Kühlmöbel mit einer Abde-ckung, mit (automatischen) Rollos oder Glastüren ein.
- Beschaffen Sie die entsprechenden Ab-deckungen.

### 3. Schulung der Mitarbeitenden

- Schulen Sie Ihre Mitarbeitenden. Zeigen Sie, wie die Abdeckungen und Rollos bedient werden. Klären Sie, wer für das Schliessen zuständig ist und wo die Abdeckungen tagsüber gelagert werden.



- Beobachten Sie die tägliche Umsetzung. Falls es Probleme gibt, klären Sie die Ursache (technisch, logistisch, zeitlich) und versuchen Sie, diese zu beheben.

## Kosten – Aufwand

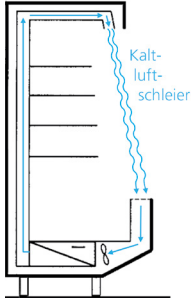
- Eigener Aufwand: ca. ½ bis 1 Tag zur Überprüfung aller Abdeckungen und Türen, inkl. Offerte einholen (einmalig)
- Nachtrollos für Plus-Kühlmöbel kosten ca. 300 bis 500 Franken pro Laufmeter.
- Abdeckungen für Kühltheken kosten ca. 150 Franken pro Laufmeter.
- Zusätzlicher Aufwand fürs Abdecken bei den manuellen Rollos und Abdeckungen: je nach Grösse des Ladens 5 bis 10 Minuten pro Tag

## Zu beachten

- Tiefkühlmöbel konsequent abzudecken lohnt sich immer.
- Überprüfen Sie bei den Tiefkühlmöbeln speziell die Dichtigkeit der Glastüren und ersetzen Sie die Dichtungen bei Bedarf.
- Bei einem Neubau oder beim Ersatz der Kühl-regale rechnen sich Glastüren immer.

# Ergänzende Erklärungen

## Kaltluftschleier aufrechterhalten

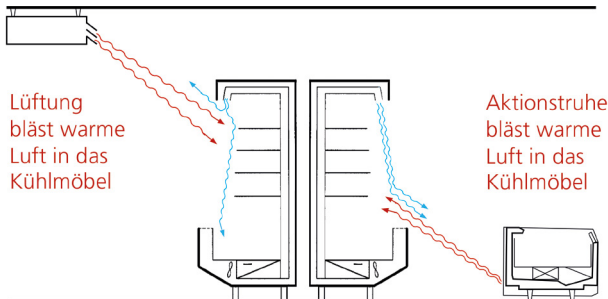


Quelle: RAVEL

Wenn der Kaltluftschleier von Kühlmöbeln gestört wird, kann die Temperatur nicht mehr garantiert werden. Dies kann sich negativ auf Produktqualität und Betriebskosten auswirken. Belüftungsschlitze müssen daher unbedingt von Waren und Preisschildern freigehalten werden. Zudem darf die maximale Stapelhöhe im Möbel nicht überschritten werden. Am besten bringen Sie Markierungen an, bis wohin die Ware gestapelt werden darf.

## Temperaturstörungen vermeiden

Stellen Sie die mobilen Kühlmöbel so auf, dass ihre warme Abluft nicht in andere Kühlmöbel geblasen wird. Zudem sollten die Möbel nicht im Durchzug, in der Nähe von Luftauslässen der Lüftungsanlage oder direkt im Sonnenlicht stehen.



Quelle: RAVEL

## Abschalten der Kühlmöbel

Alle Kühlmöbel, in denen Sie Tagesprodukte lagern, nach Ladenschluss ausräumen und ausschalten. Idealerweise werden solche Kühlmöbel mit einer Zeitschaltuhr ausgerüstet. Programmieren Sie die Uhr so, dass die Möbel 2 Stunden vor Betriebsbeginn eingeschaltet werden. So können Sie bei Arbeitsbeginn die neuen, frischen Tagesprodukte sofort einräumen.

## Korrekte Lagertemperaturen der Produkte

Stellen Sie sicher, dass die Waren, die einsortiert werden, bereits gekühlt sind. Kühlmöbel (spezielle Kühlvittrinen) sind nicht dafür geeignet, die Ware auf die gewünschte Temperatur herunterzukühlen. Wird die Ware warm ins Kühlregal gelegt, kann die Temperatur im Regal nicht mehr garantiert werden. Darunter kann die Produktqualität leiden. Zudem werden Energieverbrauch und Energiekosten unnötig erhöht. Für einige Produkte wie Rohmilch, pasteurisierte Milch, Frischkäse, Rahm, Butter, Fleisch und Fisch gibt die Lebensmittelverordnung Höchsttemperaturen für Lagerung und Verkauf an.

Als Richtgrösse kann man sich an folgenden Temperaturen orientieren:

### Offene Frischprodukte (in bedienten Kühltheken)

- Fleisch Verkauf: max. 5 °C
- Fleisch Lagerung: max. 2 °C
- Fisch & Co: max. 2 °C (Lagerung und Verkauf)

### Verpackte Produkte (Selbstbedienung)

- Die maximale Lagertemperatur wird in der Regel vom Hersteller auf der Produktpackung aufgedruckt

### Tiefkühlprodukte

- Max. -18 °C (Lagerung und Verkauf)

## Nachrüsten von Kühlmöbeln mit Glastüren

Das Nachrüsten von Glastüren bei bestehenden Kühlmöbeln (Milch, Fleisch, Fisch, Käse etc.) senkt deren Energieverbrauch um bis zu 30 Prozent. Dies entspricht jährlichen Energiekosteneinsparungen von 200 bis 300 Franken pro Laufmeter. Die Kosten für eine Nachrüstung betragen 700 bis 1500 Franken pro Laufmeter Kühlregal.

## Weiterführende Informationen

- Kühl- und Tiefkühlmöbel – 7 Energiespar-Tipps für die Mitarbeitenden
- Pluskühlregale erfolgreich mit Glastüren nachrüsten
- Lebensmittelverordnung (SR 817.02)

# Kühl- und Tiefkühlräume «enteisen» und trocken halten

Bildet sich in Ihrem Tiefkühlraum Eis an den Oberflächen oder am Verdampfer? Stellen Sie in Ihrem Kühlraum übermässig viel Kondensatbildung fest? Beides sind Hinweise, auf zu viel Feuchtigkeit im Raum. Verringern Sie in beiden Fällen den Feuchteeintrag.

## Massnahme

Kühl- und Tiefkühlräume regelmässig auf Eis- und Wasserbildung überprüfen, Ablagerungen entfernen und den Feuchteeintrag minimieren.

## Voraussetzung

Sie haben einen Tiefkühl- oder Kühlraum (Massivbau) oder eine Kühl- oder Tiefkühlzelle (Raum im Raum).

**Pro Grad tiefere Temperatur  
im Kühl- oder Tiefkühlraum erhöhen sich  
die Energiekosten um 3 Prozent!**

## Vorgehen

### 1. Raum überprüfen

Regelmässig überprüfen, ob es im Kühl- bzw. Tiefkühlraum oder am Verdampfer zu Kondensat- oder Eisbildung gekommen ist. Klären Sie die Ursache:

- Schliesst die Tür dicht? Kontrollieren Sie die Dichtungen und den Schliessmechanismus.
- Wird ungewollt Feuchtigkeit eingetragen, z. B. durch offene oder warme Produkte?
- Kann die kalte Luft ungehindert im Raum zirkulieren? (Siehe Rückseite)

### 2. Mängel beheben

- Defekte Dichtungen und Schliessmechanismen austauschen. Das Kondensat aufwischen und das Eis durch Abtauen oder mit einem Tiefkühlreiniger entfernen.
- Abklären, welche Kühltemperatur die Güter verlangen, und die Temperatur dem tatsächlichen Bedarf anpassen. Bei Nutzungsänderungen wird oft der alte (tiefere) Sollwert beibehalten, obwohl die Temperatur bei der aktuellen Nutzung erhöht werden könnte.



Quelle: SSP Kälteplaner

## Kosten – Aufwand

- Ein Türdichtungsprofil kostet 10 bis 20 Franken pro Laufmeter
- Der Ersatz des Türschliessmechanismus kostet 200 bis 500 Franken. Der Ersatz der ganzen Tür kostet ca. 2000 Franken.
- Eigener Aufwand ca. ½ Tag. Falls der Raum grossflächig vereist ist und alles abgetaut und gereinigt werden muss: bis 2 Tage Aufwand.

## Zu beachten

- Für Tiefkühlzellen und Tiefkühlräume gibt es spezielle Tiefkühlreiniger. Diese werden auf die Eisschicht aufgetragen, durchdringen das Eis und lockern es. Danach kann es gelöst, entfernt und das flüssige Kondensat getrocknet werden. Nach dem Entfernen des Eises müssen Sie die Ursache suchen (warum ist das Eis entstanden) und diese beheben.
- Bei Kühlräumen, die mit Palettrollern oder Gabelstaplern befahren werden, besteht ein erhöhtes Risiko, dass die Türdichtungen beschädigt werden. Allenfalls können die Türen mit Pollern vor Beschädigungen geschützt werden.

# Ergänzende Erklärungen

## Standort des Kühlers prüfen

Über der Kühlraumtür installierte Kühler sollten aus energetischen Gründen aus dem Türbereich versetzt werden – am besten werden sie gegenüber der Tür platziert. Damit kann künftig auch eine Kondensatbildung vermieden werden. In Tiefkühlzellen sollten die Kühler über eine automatische und korrekt eingestellte Abtauvorrichtung verfügen.

## Korrekte Temperaturen

Für einige Produkte wie Rohmilch, pasteurisierte Milch, Frischkäse, Rahm, Butter, Fleisch und Fisch gibt die Lebensmittelverordnung Höchsttemperaturen für Lagerung und Verkauf an. Als Richtgrösse kann man sich an folgenden Temperaturen orientieren:

### Offene Frischprodukte (in bedienten Kühltheken)

- Fleisch Verkauf: max. 5 °C
- Fleisch Lagerung: max. 2 °C
- Fisch & Co: max. 2 °C (Lagerung und Verkauf)

### Verpackte Produkte (Selbstbedienung)

Die maximale Lagertemperatur wird in der Regel vom Hersteller auf die Produktpackung aufgedruckt.

### Tiefkühlprodukte

Max. -18 °C (Lagerung und Verkauf)

## Ungenutzte Kühlräume, Kühlzellen und Tiefkühlzellen: ausschalten

Kühlräume und Kühlzellen, die nicht gebraucht werden, können ausgeschaltet werden. Dies gilt auch für Tiefkühlzellen (Raum-im-Raum-System), welche auch problemlos abgetaut werden können.

## Ungenutzte Tiefkühlräume: Die Temperatur erhöhen

Tiefkühlräume (Massivbau), die nicht gebraucht werden, nie ganz ausschalten. Erhöhen Sie stattdessen die Temperatur des Tiefkühlraumes von -18 °C auf -5 °C. Damit sparen Sie bereits rund 35 Prozent Strom. Achtung: Wird die Kühlung ganz ausgeschaltet, kann gefrorenes Wasser in den Wänden des Tiefkühlraums auftauen und sich im Boden ansammeln. Beim Wiedereinschalten gefriert

## Schulung der Mitarbeitenden

Folgende Punkte sollten die Mitarbeitenden beachten:

- Türen nicht lange offen stehen lassen
  - Konsequenz das Licht ausschalten
  - Stapelhöhen einhalten
  - Keine warmen Güter einlagern
  - Automatische Türschliesssysteme nicht manuell offen halten (z.B. mit einem Keil)
  - Mängel (Eisbildung, Kondenswasser, defekte Dichtungen etc.) melden
- (Siehe auch 7 Energiespar-Tipps für die Mitarbeitenden)

das Wasser, und es besteht das Risiko, dass sich der Boden hebt und die Statik Schaden nimmt.

## Luftzirkulation sicherstellen

Organisieren Sie die Warenstapelung im Kühlraum so, dass die Kaltluft ungehindert zirkulieren kann. Stellen Sie sicher, dass auch die Ware, die in den Ecken und in der oberen Ebene gelagert ist, ausreichend gekühlt wird. Halten Sie dazu konsequent die Stapelhöchstgrenzen im Kühlraum ein. Niemals darf der Luftaustritt des Verdampfers/Luftkühlers zugebaut werden.

## Beleuchtung in Kühl- und Tiefkühlräumen

Rüsten Sie Kühl- und Tiefkühlräume mit LED-Beleuchtung und Bewegungsmeldern aus. LED-Beleuchtung hat eine viel tiefere Wärmeabstrahlung und heizt den Kühlraum dadurch nicht unnötig auf. Mit Bewegungsmeldern können Sie sicherstellen, dass das Licht nur brennt, wenn sich jemand im Kühlraum aufhält und das Lichtabschalten nicht vergessen geht. Alternativ kann das Licht an die Türöffnung gekoppelt werden. Bei Tiefkühlräumen muss darauf geachtet werden, dass die eingesetzten LED-Leuchten und Bewegungsmelder für die tiefen Temperaturen geeignet sind.

## Weiterführende Informationen

- Kühl- und Tiefkühlräume, 7 Energiespar-Tipps für die Mitarbeitenden
- Leitfaden Optimierung von Kälteanlagen (mit einer Anleitung zur Reinigung von Wärmetauschern)
- Lebensmittelverordnung (817.02)

EnergieSchweiz  
Bundesamt für Energie BFE  
Pulverstrasse 13  
CH-3063 Ittigen  
Postadresse: CH-3003 Bern

Infoline 0848 444 444  
[infoline.energieschweiz.ch](mailto:infoline.energieschweiz.ch)

[energieschweiz.ch](http://energieschweiz.ch)  
[energieschweiz@bfe.admin.ch](mailto:energieschweiz@bfe.admin.ch)  
[twitter.com/energieschweiz](https://twitter.com/energieschweiz)