

# Korrekt abtauen lässt die Kosten schmelzen

Die Eisbildung auf dem Verdampfer ist ein verlässlicher Hinweis, wie gut der Abtauvorgang funktioniert. Bildet sich eine ungleichmässige Eisschicht und gibt es stärker vereiste Stellen, sollte der Abtauvorgang überprüft und bei Bedarf optimiert werden.

## Massnahme

Eine richtig eingestellte Abtauung senkt den Energieverbrauch der Luft-Wasser-Wärmepumpe.

## Voraussetzung

Der Abtauvorgang wird idealerweise bei einer Aussentemperatur um den Gefrierpunkt (minus 2 °C bis plus 5 °C) kontrolliert und optimiert.

**Mit einer optimal eingestellten Abtauung sparen Sie – je nach Grösse der Anlage – 500 bis 1000 Franken pro Jahr.**

## Vorgehen

Das Ziel ist es, die minimale Abtautemperatur zu finden, bei der sich nach dem Abtauvorgang kein Eis mehr auf dem Verdampfer befindet. So gehen Sie am besten vor:

### 1. Lamellentemperatur ermitteln

Leiten Sie den Abtauvorgang ein (Verdampfer muss vereist sein). Messen Sie zu dem Zeitpunkt, an dem alles Eis weggeschmolzen ist, die Temperatur an den Lamellen.

### 2. Abtautemperatur und Zeit einstellen

Stellen Sie die gemessene Temperatur (siehe Punkt 1) als neue Abtautemperatur am Abtauthmostat ein. Zudem müssen Sie die maximale Abtauzeit einstellen (z. B. 25 Minuten<sup>1</sup>). So stellen Sie sicher, dass der Abtauvorgang beendet wird, falls die Temperatur nicht erreicht wird.

<sup>1</sup> Die Zeit ist abhängig vom Gerät und Standort.



### 3. Abtropfzeit eingeben

Überprüfen Sie die Abtropfzeit und stellen Sie diese so ein, dass das verbleibende Wasser am Ventilator abtropfen kann, bevor sich der Verdichter und der Ventilator wieder einschalten (z. B. 3 Minuten).

### 4. Wärmepumpe wieder in Betrieb nehmen

#### Kosten – Aufwand

Ein Servicetechniker braucht für die Optimierung ca. 1 bis 2 Stunden, was zwischen 300 und 400 Franken kostet.

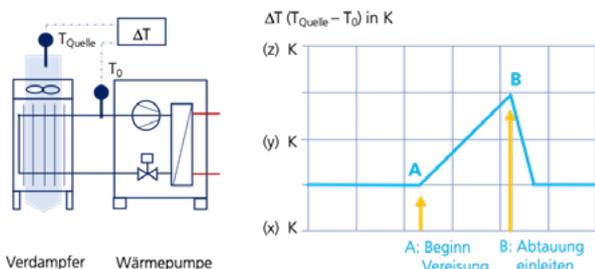
#### Zu beachten

- Der Abtauvorgang ist in der Wärmepumpe fest programmiert. Für die korrekte Einstellung der Abtautemperaturen braucht es etwas Erfahrung. Zudem gibt es bedienerfreundliche Steuerungen und solche, die etwas komplexer zu bedienen sind. Im Zweifelsfall können Sie die Abtautemperatur auch durch den Servicetechniker ändern lassen.
- Überprüfen Sie die Abtauung alle 3 bis 5 Jahre.

# Ergänzende Erklärungen

## Optimum zwischen vereisen und abtauen

Ein vereister Verdampfer verschlechtert die Wärmeübertragung stark und verschlechtert so die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe. Wird jedoch zu oft abgetaut, steigt der Energieverbrauch für die Abtauung und die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe sinkt. Daher ist es wichtig, dass mit der richtigen Einstellung ein Optimum zwischen «Vereisen» und «Abtauen» gefunden wird.



## Unterschiedliche Abtauintervalle

Es gibt drei Ansätze, wie der Abtauvorgang ausgelöst werden kann:

### 1. Abtauung nach fixem Zeitintervall

Beispiel: Bei Aussentemperaturen unter 5 °C wird nach 1 Stunde Laufzeit, fix 10 Minuten abgetaut – auch wenn der Verdampfer nicht eingefroren ist. Dieses Prinzip ist einfach und sicher. Hingegen ist es energetisch schlecht, da auch abgetaut wird, wenn es nicht notwendig ist.

### 2. Abtauung nach fixem Abtauintervall

Beispiel: Nach 1 Stunde Laufzeit wird abgetaut, aber der Abtauvorgang orientiert sich nicht an einer fixen Zeit, sondern dauert nur so lange wie notwendig. Diese Variante ist energetisch effizienter als die Abtauung nach festem Zeitintervall.

### 3. Bedarfsgeregelte Abtauung

Die Abtauintervalle und Abtauzeiten sind variabel, sie orientieren sich automatisch am effektiven Bedarf. Eine selbstlernende Regelung löst zu Anfang der Heizperiode die Abtauung in fixen Zeitabständen aus. Dabei wird die Oberflächentemperatur des Verdampfers kontinuierlich gemessen und die

Dauer ermittelt, bis der Verdampfer komplett «eisfrei» ist. Der nächste Abtauvorgang wird entsprechend gekürzt oder verlängert. Diese Lösung ist regeltechnisch aufwändig, energetisch hat sie die Nase aber deutlich vorne.

## Die Wichtigsten Abtauverfahren

### A: Abtauen mit Prozessumkehr (bei 80 Prozent der Anlagen)

Dabei wird der Kältekreislauf umgekehrt. Der Verdampfer wird zum Verflüssiger und die Wärme lässt das Eis schmelzen. Einstellung der Abtauung: A: Zeitsteuerung fix: 1 Stunde Laufzeit, danach wird 10 Minuten abgetaut.

B: Zeitsteuerung mit variablem Ende: 1 Stunde Laufzeit, danach wird so lange abgetaut wie notwendig. Oder Laufzeit und Abtauung werden beide von der Steuerung fortlaufend neu bestimmt (bedarfsabhängig). Das korrekte Einstellen der Abtauung ist etwas aufwändiger.

### B: Heissgas-Bypass-Abtauung

Das Heissgas wird direkt nach dem Kompressor zum Verdampfer geführt und taut diesen ab. Die Laufzeit der Heissgas-Bypass-Abtauungen beträgt 10 bis 15 Prozent der Laufzeit, was eher lange ist. Während dieser Zeit ist kein Heizbetrieb möglich (Leistungsminderung).

### C: Natürliche Abtauung (bis 5 °C)

Die natürliche Abtauung (Naturabtauung) funktioniert bis zu einer Aussentemperatur von 5 °C. Dazu wird die Wärmepumpe abgeschaltet und die Ventilatoren laufen weiter. Mit der «warmen» Umgebungsluft wird das Eis abgeschmolzen. Dies ist eine energetisch sehr effiziente Lösung.

### D: Elektrische Abtauung

Mit einem Elektroersatz wird der Verdampfer abgetaut. Einfach, aber nicht energieeffizient.

## Weiterführende Informationen

- [Leitfaden mit Massnahmen zur Optimierung von Kälteanlagen](#)
- [Wärmepumpen: Planung – Optimierung – Betrieb – Wartung](#)