



Sicher vor Kondensation am Gehäuse des RLT-Geräts.

RLT-Geräte der besten Wärmebrückenklasse nach DIN EN 1886
zur Vermeidung von Kondensation am Gehäuse.

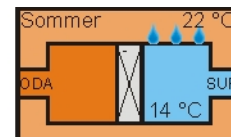
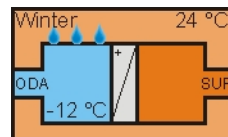
Sicher vor Kondensation am Gehäuse

Selbst bei alltäglichen Raumlufte-Anwendungen kann bei ungünstigen Witterungsbedingungen am Gehäuse von marktüblichen Raumlufte-technischen (RLT-) Geräten Kondensation auftreten. Extreme Witterungsbedingungen, oder Technikzentralen mit hoher Temperatur und Feuchte, sind immer häufiger zu beobachten. Bei RLT-Geräten mit schlechten technischen Werten bezüglich Wärmebrücken tritt dann Kondensation an der Gehäuse-Oberfläche auf.

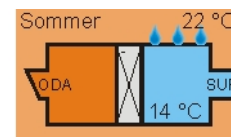
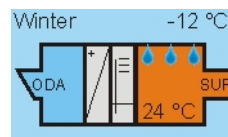
Gefahr der Kondensation

Das Risiko der Gehäuse-Kondensation betrifft alle RLT-Geräte, die mit kühler Luft beaufschlagt werden. Je schlechter dabei der k_b -Wert und die Wärmebrückenklasse sind, desto eher tritt Kondensation auf Gehäuse-Oberflächen mit niedriger Temperatur auf. Gefährdet sind insbesondere im Sommer die Gehäuse nach dem Kühler (abströmseitig) und im Winter die Außenluftkammer, sowie die Gehäuse nach dem Befeuchter (abströmseitig).

Kondensation bei
Geräteaufstellung im Innenraum
(an der Gehäuse-Außenfläche)



Kondensation bei
Geräteaufstellung im Außenbereich
(im Winter im Gerät, im Sommer außen)



Die Gefahren durch Kondensation an der Gehäuse-Oberfläche sind:

- Hygienemängel durch Vermehrung von Mikroorganismen im feuchten Milieu (z.B. Schimmelpilze)
- Schäden und vorzeitige Alterung (Korrosion) durch Anreicherung korrosiver Stoffe im Kondensat
- Bauschäden durch in den Baukörper eindringendes Kondensatwasser

Wärmebrücken-Klassen als Indikator

Die DIN EN 1886 beschreibt fünf Klassen zur Beurteilung von RLT-Geräten bezüglich Wärmebrücken. Die Kondensationsneigung des Gerätegehäuses steigt von Klasse TB1 bis TB5 erheblich an. Dabei tritt bei schlechten TB-Klassen Kondensation an der Gehäuse-Oberfläche ungleich früher auf.

Klasse	Wärmebrückenfaktor	Bei den Klassen TB3 und TB4 müssen lediglich 99% der Gehäuse-Oberfläche den Anforderungen gerecht werden. In der Praxis kann somit Kondensat z.B. am Türrahmen, an Schrauben oder Scharnieren auftreten, da hier das Unterschreiten der eigentlichen TB- Klasse um jeweils ein Klasse zulässig ist.
TB1	$0,75 \leq k_b < 1,00$	
TB2	$0,60 \leq k_b < 0,75$	
TB3	$0,45 \leq k_b < 0,60$	
TB4	$0,30 \leq k_b < 0,45$	
TB5	keine Anforderungen	

robatherm bietet kompromisslos die besten TB-Klassen – bestätigt durch Messungen des TÜV-Süd. Selbst Schaugläser gibt es bei robatherm in bester TB1-Qualität.

Fazit

Maßgebend für die Kondensationsneigung einer Gehäuse-Konstruktion ist deren Qualität bezüglich Wärmebrücken (k_b -Faktor). Unterschiede innerhalb und auch zwischen den einzelnen Wärmebrückenklassen können dabei sehr groß sein. Eigenschaften der Isolierung wie z.B. das Raumgewicht, die Dämmstärke und die Wärmeleitfähigkeit sind demgegenüber nachrangig. Die entscheidende Größe ist die Güte der thermischen Entkopplung der gesamten Gehäuse-Konstruktion.

Praxisbeispiele

Kondensationsneigung im Winter

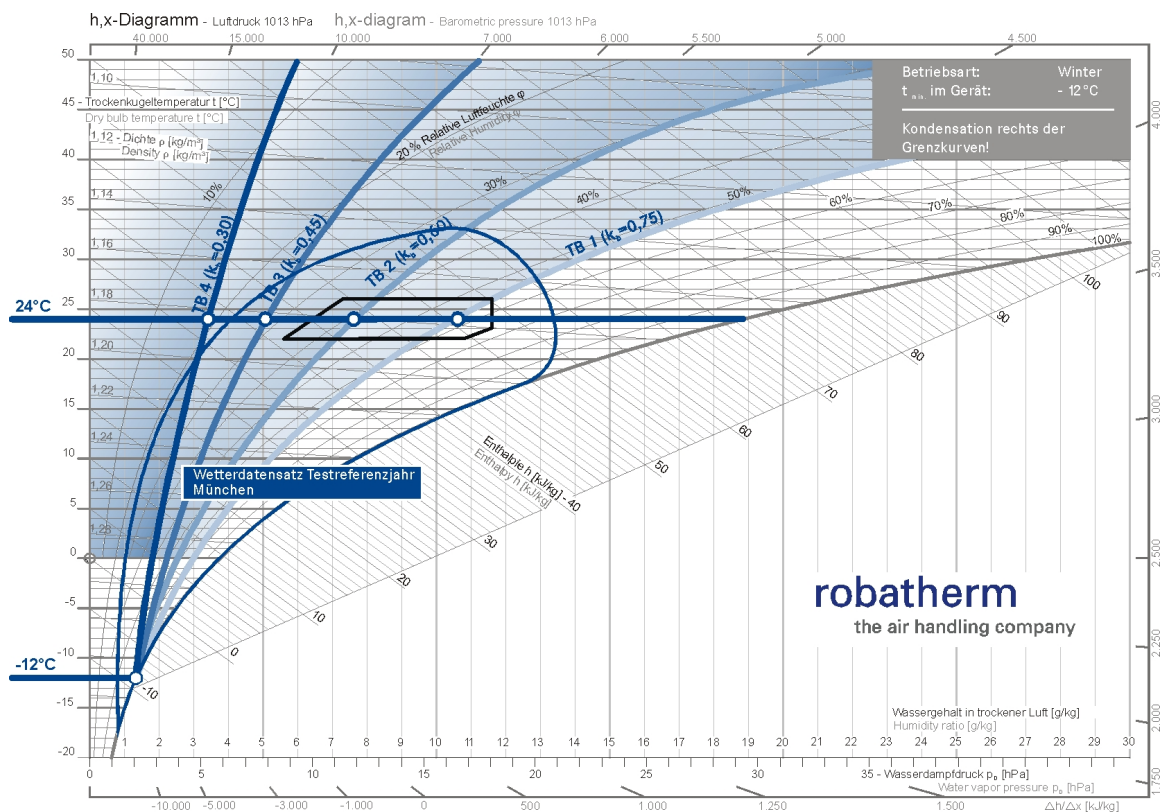
Rahmenbedingungen
Aufstellung im Innenraum

Betriebsart Winter
Außenlufttemperatur $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$
Temperatur Technikzentrale $24\text{ }^{\circ}\text{C}$

Kondensationsbeginn bei

TB4 ($k_b=0,30$)	$24\text{ }^{\circ}\text{C}$, 18 % r. F.
TB3 ($k_b=0,45$)	$24\text{ }^{\circ}\text{C}$, 28 % r. F.
TB2 ($k_b=0,60$)	$24\text{ }^{\circ}\text{C}$, 40 % r. F.
TB1 ($k_b=0,75$)	$24\text{ }^{\circ}\text{C}$, 57 % r. F.

Bei den hier beschriebenen Rahmenbedingungen beginnt die Kondensation jeweils rechts der Grenzkurve.



Kondensationsneigung im Sommer

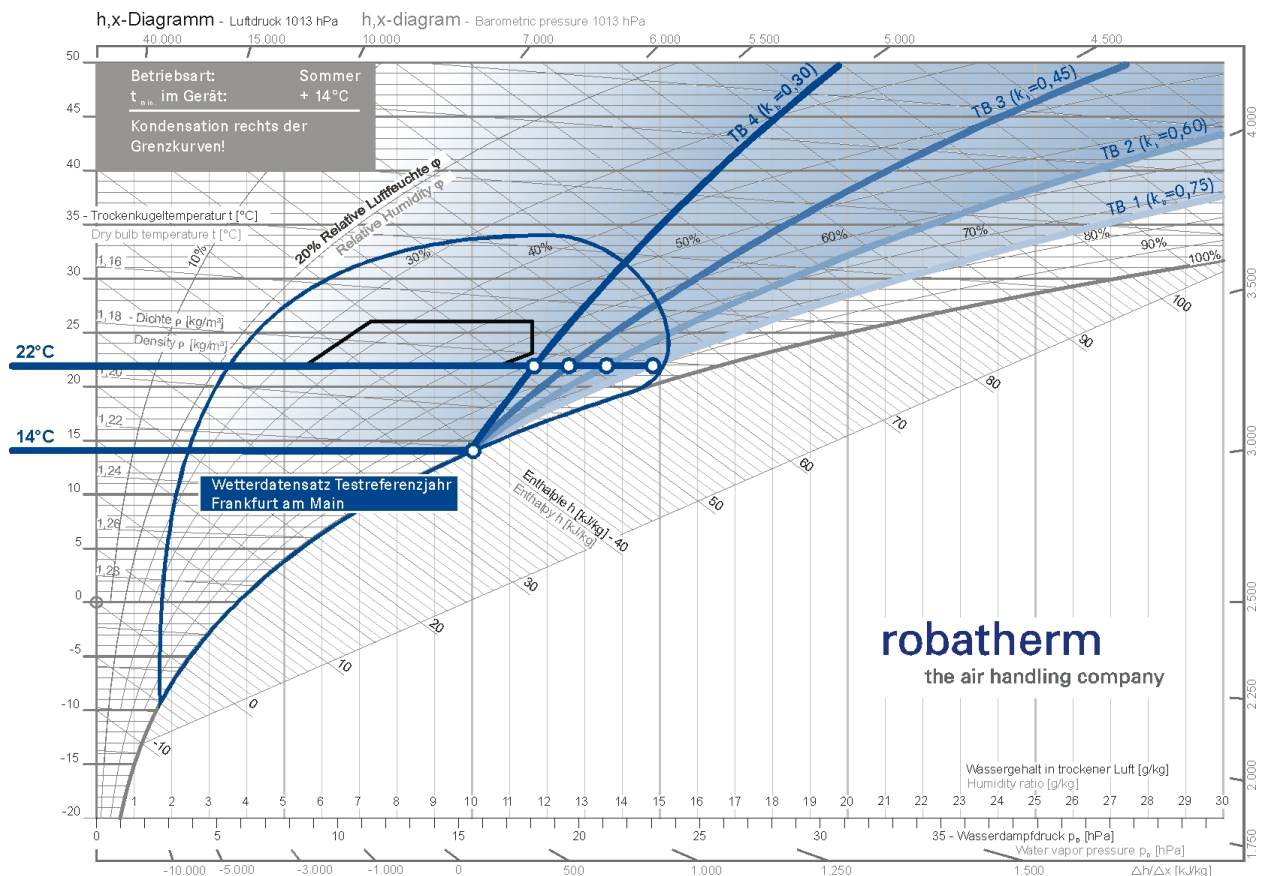
Rahmenbedingungen
Aufstellung im Innenraum
Betriebsart
Temperatur nach Kühler
Temperatur Technikzentrale

Sommer
14 °C
22 °C

Kondensationsbeginn bei

TB4 ($k_b=0,30$)	22 °C, 71 % r. F.
TB3 ($k_b=0,45$)	22 °C, 76 % r. F.
TB2 ($k_b=0,60$)	22 °C, 82 % r. F.
TB1 ($k_b=0,75$)	22 °C, 89 % r. F.

Bei den hier beschriebenen Rahmenbedingungen beginnt die Kondensation jeweils rechts der Grenzkurve.



robatherm GmbH + Co. KG
 Industriestrasse 26
 89331 Burgau, Germany
 Phone +49 8222 999-0
 Fax +49 8222 999-222
 E-mail info@robatherm.com
 Web www.robatherm.com

robatherm übernimmt keine Gewährleistung und Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte dieser Unterlage. Abbildungen und Beschreibungen enthalten teilweise über die Standardausführung hinausgehendes Zubehör. Technische Änderungen vorbehalten. Ausgabe 10/2011. Copyright by robatherm.