

Abbildung 1: Sollwertanhebung Raumtemperatur

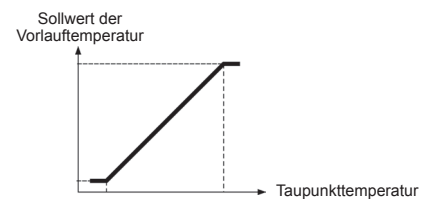


Abbildung 2: Sollwertanhebung Kühlwassertemperatur

Beschreibung der Steuerung

Wenn die Taupunkttemperatur der Luft höher ist als die Oberflächentemperatur von umgebenden Bauteilen tritt Tauwasser aus. Das kann im Sommer an Kühlflächen und auch im Winter an kalten Außenflächen auftreten. Dieser Prozess muss kontrolliert werden, wenn Schimmelpilzbildung verhindert werden soll. Mit der vorliegenden Steuerung werden zwei grundlegende Funktionen zum Betrieb von Kühldecken oder Kühlfußboden bereitgestellt:

Aktive Taupunktüberwachung

Die Taupunkttemperatur wird vom Raum-Enthalpieregler (TR) erfasst und als Führungsgröße dem Vorlauf-Temperaturregler (TV) aufgeschaltet. Die Nachführung des Vorlauftemperatur-Sollwertes wird so parametrisiert, dass bei einer Steigung der Taupunkttemperatur von 1 K auch die Kühlwasser-Vorlauftemperatur um den gleichen Wert erhöht wird (Abb. 2). Ein konstanter Taupunkt-Abstand kann realisiert werden.

Wenn der Wasser- oder der Wärmeinhalt der Außenluft (T_a) größer wird als der der Raumluft, sollte der Außenluftwechsel minimiert werden. Für die Realisierung dieser Funktion ist ein Aktorkanal mit Logikeingang erforderlich.

Raumtemperatur-Regelung

Die Raumtemperatur wird über das thermoelektrische Ventil V2 geregelt (PWM). Aus wärme-physiologischen und energetischen Gründen sollte ab einem bestimmten Schwellwert die Differenz zwischen Außen- und Raumtemperatur auf 6 K begrenzt werden. Das wird durch die Führung des Raumtemperatur-Sollwertes (Abb.1) erreicht. Die Kühleinrichtung wird abgeschaltet, wenn die gedämpfte Temperatur des Außenreglers die Kühlgrenztemperatur unterschreitet. In der konkreten hydraulischen Schaltung ist auf das Freilaufen der Pumpe zu achten.

Verwendete Geräte

Ta Enthalpieregler Feuchtraum/Außen HVAC-Premium B12 323 02

TR Enthalpieregler Raum HVAC-Premium B12 321 02 oder B12 331 xx

Tv Temperaturregler HVAC-Premium B03 34x xx

bauseits: 2 Schaltaktor-Kanäle mit Eingangslogik für die Ansteuerung von Pumpe und Kühldeckenventil

sowie bauseis in Abhängigkeit von der Art des Mischventil-Antriebs V1:

EIB-fähiger Stellantrieb: keine zusätzlichen Geräte

Analoger Stellantrieb (0 ... 10V): 1 Analog-Aktorkanal

Reversierbarer Stellmotor: 1 Dreipunkt-Schrittregelbaustein und 2 Schaltaktorkanäle