

Auszug aus dem DE-Jahrbuch Gebäudetechnik 2007

Fancoil-Regelung in der Praxis

Von Rainer Sökeland

Begriffsdefinition

Der Begriff „Fancoil“ stammt aus dem englischsprachigen Raum und stellt eine Kombination aus den Wörtern „fan“ Ventilator und „coil“ Kühler dar. Ins Deutsche könnte „Fancoil“ als „Gebläsekonvektor“ übersetzt werden.

Es handelt sich also um ein Gerät mit einem Ventilator und einem Wärmetauscher, der zum Kühlen genutzt werden kann. Einige Fancoils bieten zusätzlich noch die Möglichkeit, über den Wärmetauscher in den Wintermonaten zu heizen.

Gebläsekonvektoren werden zur dezentralen Raumtemperierung im Mischluft- oder Umluftbetrieb verwendet und sind in die Gruppe der Luft-Wasser-Klimaanlagen einzuordnen.

Die Regelung erfolgt über so genannten Fancoil-Regler. Einsatzmöglichkeiten und Ausführung solcher Fancoil-Regelungen sollen im Folgenden näher beschrieben werden.

Gebläsekonvektoren sind mit einem eingebauten Wärmetauscher ausgestattet, der je nach Bedarf von kaltem oder erwärmtem Wasser durchflossen wird. Das Heiz- bzw. Kühlmedium wird durch eine zentrale Kälte- bzw. Wärmeversorgung zur Verfügung gestellt. Mithilfe des Ventilators wird die Luft am Wärmetauscher vorbeigeführt und hierdurch die Raumluft temperiert (Konvektion).

Das im Kühlbetrieb anfallende Kondenswasser wird im Gebläsekonvektor aufgefangen und über ein natürliches Gefälle oder mithilfe einer Kondensatpumpe dem Entwässerungssystem zugeführt.

Hierbei ist darauf zu achten, dass verschiedene Störmeldungen generiert werden müssen (z.B. Ausfall der Kondensatpumpe oder Frostschutzfunktionen, bei denen die Ventile in Zwangsstellung verfahren werden müssen). Diese Angaben/Funktionen sind jedoch im Detail für jeden Gebläsekonvektortyp im Vorfeld mit dem jeweiligen Hersteller zu klären.

Gebläsekonvektoren werden überwiegend mit Umluft zur Raumtemperierung betrieben und können als Wand- und Deckengeräte freistehend oder in Verkleidungen integriert werden (Wände und Fassaden, Decken und Doppelböden). Hierbei ist zu beachten, dass die entstehenden Ventilatorgeräusche die Umgebung beeinflussen können.

Varianten und Rohrsysteme

Die wesentlichen Komponenten einer Fancoil-Unit sind der Wärmetauscher, der Ventilator und die Regelventile für das Heiz- und/oder das Kühlmedium. Dabei sind zwei Ausführungsvarianten zu unterscheiden: 2-Rohr- und 4-Rohr-Ausführung (**Bild 1 und 2**).

Unabhängig von der Bauform des Gebläsekonvektors wird dieser jeweils immer nur in einer Sequenz (Heizen oder Kühlen) betrieben.

Regelung von Fancoils

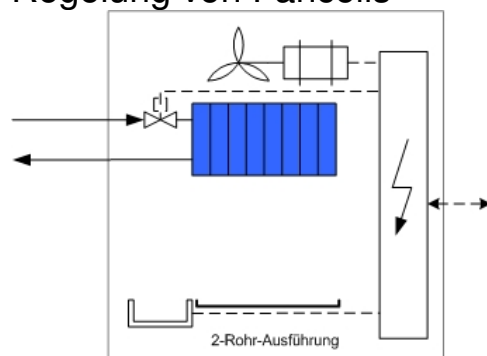


Bild 1 2-Rohr-System; bestehend aus einem Wasserkreislauf, über den je nach Bedarf abwechselnd geheizt oder gekühlt werden kann

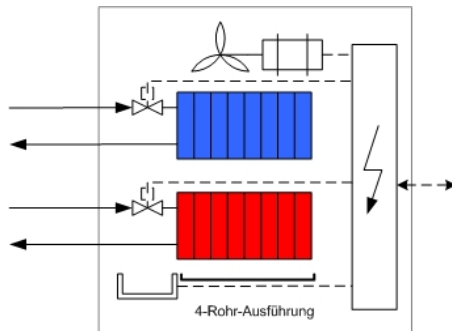


Bild 2 4-Rohr-System; getrennte Vorlauf- und Rücklaufkreise für Heiz- und Kühlsystem, getrennte Wärmetauscher mit separaten Ventilen

Über einen Raumtemperaturfühler wird die Raumtemperatur gemessen und mit dem aktuellen Sollwert verglichen. Für die Sequenz Heizen und Kühlen sind jeweils separate Sollwerte im Fancoil-Regler hinterlegt. Durch die Erfassung der Raumtemperatur und dem Vergleich mit dem eingestellten Sollwert kann die Regelabweichung berechnet werden und dem Raum mehr oder weniger Wärme bzw. Kälte zugeführt werden. Hierdurch wird die geforderte Raumtemperatur konstant gehalten.

Die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb kann auf zwei Arten erfolgen:

- durch manuelle Vorgabe (Bedienelement, Zeitschaltprogramme) oder
- automatisch bei Über- bzw. Unterschreitung von Temperatursollwerten.

Um einen ständigen Wechsel zwischen Heizen und Kühlen zu vermeiden, ist eine neutrale Zone zwischen den beiden Betriebsarten zu definieren, die üblicherweise als Totzone bezeichnet wird (Bild 3). Im Allgemeinen beträgt diese 3 bis 4 K(elvin).

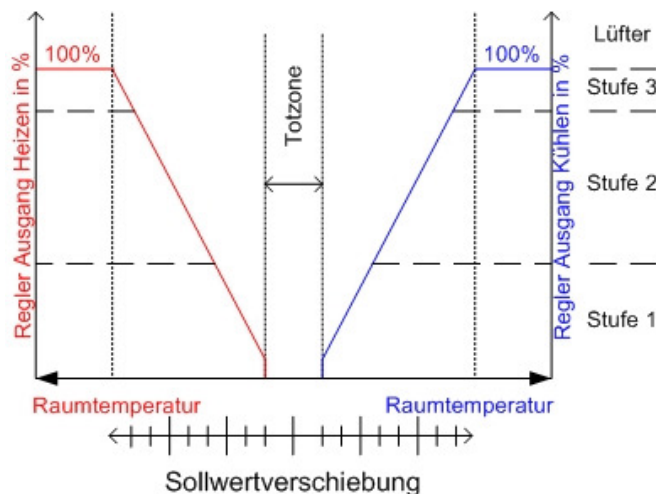


Bild 3

Steigt beispielsweise die Raumtemperatur an, so schließt das Heizventil und das Kühlventil öffnet nach Überschreiten der Totzone. Gleichzeitig mit dem Öffnen des Kühlventils wird der Lüfter in Abhängigkeit des Öffnungsgrads des Ventils gestartet.

Bei schließendem Kühlventil werden die Lüfterstufen nach und nach bis hin zum Ausschalten reduziert.

Durch die vollautomatische Regelung wird ein optimaler Komfort gewährleistet. Für eine individuelle Raumtemperatureinstellung steht der Eingriff über das Raumtemperaturbediengerät zur Verfügung. Hierüber lassen sich zeitlich befristete und zeitlich unbefristete Eingriffe realisieren. Des Weiteren kann in Kombination mit einer Präsenzerfassung automatisch die Komforttemperatur vorgegeben und bei Abwesenheit die Betriebsart „Economic“ aktiviert werden. In Kombination mit einer intelligenten Jalousiesteuerung bzw. -regelung ist die Raumfunktion „Unterstützen Heizen und Kühlen“ möglich.

Diese Funktion nutzt die verschiedenen Informationen, die der Raum mittels Bus-System (LON/EIB oder andere) zur Verfügung stellt.

Beispiel

Über einen Präsenzmelder wird der Anwesenheitsstatus im Raum festgestellt. Die Fancoil-Regelung, die sich im Kühlmodus befindet, wird bei Abwesenheit der Personen im Raum vom Komfort- in den Economic-Modus versetzt und die Raumtemperatur steigt. Der Kühlmodus wird als Informationspunkt zum Jalousieaktor gemeldet. Durch eine Verknüpfung mit der aktuellen Raumtemperatur verschattet die Jalousie automatisch den Raum bei ansteigender Raumtemperatur, da dieser durch einfallendes Sonnenlicht aufgeheizt wird. Hierdurch reduziert sich der Energiebedarf, der aufgebracht werden müsste, um den Raum bei Anwesenheit wieder auf Komforttemperatur herunterzukühlen.

Der umgekehrte Fall gilt natürlich auch für den Heizbetrieb. Hierbei wird der Raum bei Abwesenheit durch einfallendes Sonnenlicht natürlich aufgeheizt („Unterstützen Heizen“), indem die Jalousie bei Abwesenheit in die obere Endlage verfährt und somit die natürliche Wärmeeinstrahlung durch das Sonnenlicht zur Raumerwärmung ermöglicht.

Kontakt:

Heidemann & Schmidt GmbH

Friedhofstrasse 21

78333 Stockach

Telefon +49 (0) 700 – 47760000

Telefax +49 (0) 700 – 47761111

E-Mail info@buswissen.de

Web www.buswissen.de