

Praxisbeispiel

R2-System von Mitsubishi Electric bei Venta

Kai-Uwe Gaupp, Ratingen

Venta Hauptverwaltung



zum Autor

Kai-Uwe Gaupp
Regional-
verkaufsleiter
Süd-West,
Mitsubishi Electric
Europe B.V.
Air Conditioning,
Ratingen



Die Firma Venta aus Weingarten ist Europas Marktführer im Bereich Luftbefeuchtung/Luftreinigung. Die hohen Anforderungen, die Venta mit den eigenen Produkten zur Verbesserung der Raumluftqualität stellt, mussten im gesamten Klimatisierungskonzept für das neue Hauptverwaltungsgebäude umgesetzt werden.

Während der Vorplanung wurde auf Grund der Gebäudestruktur (Stahl/Glas) eine Klimaanlage mit „Nur-Kühlen“ Funktion für die Sommermonate und eine statische Heizung für die Übergangszeit sowie für den Winter vorgesehen. Da die Kosten für eine Fußbodenheizung und eine zusätzliche Klimaanlage für dieses Gebäude jedoch das geplante Budget sprengten und die Betriebskosten mit beiden Systemen wesentlich höher gewesen wären als errechnet, suchte man nach einer neuen Lösung für dieses Problem.

Im Zuge weiterer Gespräche zwischen dem Bauherrn und der ausführenden Firma stellte sich heraus, dass die Struktur und die Lage des Gebäudes unterschiedliche Klimazonen aufweist. In diesem speziellen Fall war es unabdingbar, dass einzelne Bereiche zu verschiedenen Tageszeiten gleichzeitig gekühlt und beheizt werden müssen.

Bei der Ausführungsplanung stellte die Firma Kümobil und Mitsubishi Electric dem Investor sowie dem eingeschalteten Planungsbüro ein Konzept vor, das, ohne die Gesamtkosten wesentlich zu beeinflussen, nicht nur die Kühlung im Sommer, sondern auch die Klimatisierung in den Übergangszeiten übernimmt und als „monovalente Heizung“ im Winter eingesetzt werden kann. Die Brauchwasseraufbereitung, welche beim Einsatz einer statischen Heizung von dieser übernommen worden wäre, wird über Durchlauferhitzer realisiert. Die komplette Montage der Klimaanlage war nach drei Wochen abgeschlossen. Die Reaktionen der Betreiber nach der ersten Heizperiode waren sehr positiv.

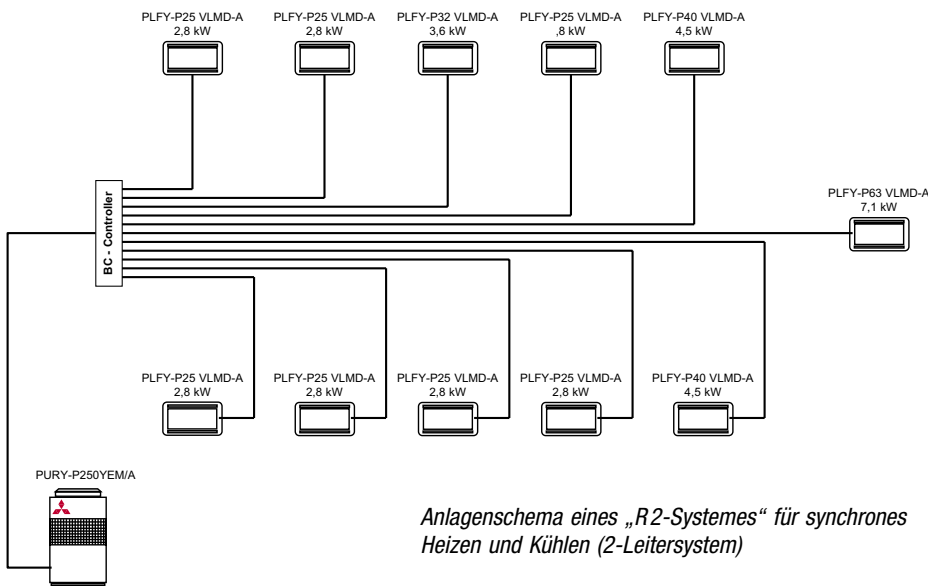
Dieses Konzept und die nachfolgend dargestellten Argumente bzw. Vorteile überzeugten die Verantwortlichen bei der Firma Venta, sich für das patentierte R2-Wärmepumpensystem mit Wärmerückgewinnung von Mitsubishi Electric zu entscheiden:

- Baukostenreduzierung durch Wegfall einer statischen Heizung
- Keine zusätzliche Umweltbelastung durch CO₂-Emission
- Niedrige Anlaufströme (8A) bei den Außengeräten
- Sehr hoher COP durch Wärmerückgewinnung
- Kurze Reaktionszeiten der Anlage beim Heizen in der Übergangszeit sowie im Winter
- Äußerst niedrige Energiekosten im Vergleich mit Gas oder Öl

Eine deutliche Kostensenkung und eine intelligente Nutzung der Energie leistet das R2-System. Mit Hilfe des Kältemittels werden Energiemengen verschoben und zwar genau dorthin, wo sie benötigt werden. Das Herzstück ist dabei der BC-Controller, der simultanes Kühlen und Heizen mit nur zwei Rohrleitungen ermöglicht.

Die Innengeräte teilen dem Außengerät über den M-Net-Bus mit, ob sie sich im Kühl- oder Heizbetrieb befinden.

Befinden sich alle Innengeräte im Kühlbetrieb, wird dem BC-Controller der zwischen Innen- und Außengerät montiert ist, 100% flüssiges Kältemittel vom Außengerät zur Verfügung gestellt. Der BC-Controller verteilt entsprechend des Bedarfs das flüssige Kältemittel an die Innengeräte.



Anlagenschema eines „R2-Systemes“ für synchrones Heizen und Kühlen (2-Leitersystem)

2-Wege-Kassette mit Coanda-Effekt



Empfangsbereich im Erdgeschoss



Befinden sich alle Innengeräte im Heizbetrieb wird dem BC-Controller 100% Heißgas vom Außengerät zur Verfügung gestellt. Der BC-Controller verteilt entsprechend des Bedarfs das Heißgas an die Innengeräte.

Im Mischbetrieb benötigen die Innengeräte zum Kühlen flüssiges Kältemittel und zum Heizen Heißgas. Nun ist es die Aufgabe des Außengerätes, in einer Kältemittelleitung Heißgas und Flüssigkeit bereitzustellen. Das Zweiphasengemisch wird im BC-Controller in einem Hochleistungsabscheider getrennt. Flüssigkeit wird den Innengeräten im Kühlbetrieb zur Verfügung gestellt und nimmt Wärme auf. Diese gewonnene Wärmeenergie kann somit von den Klimageräten im Heizbetrieb genutzt werden.

Durch die Einsparung der dritten Rohrleitung können Rohrleitungsmaterial, Lötverbindungen und Montageaufwand reduziert werden, um schon im Vorfeld bei der System-Installation Zeit und Geld einzusparen.

In den einzelnen Büros kamen 2-Wege-Kassetten mit Coanda-Effekt für die zugfreie Luftverteilung im Raum mit niedrigstem Geräuschpegel zum Einsatz.

Den besonderen Anforderungen der Cafeteria und im Empfangsbereich im Erdgeschoss entsprechend, wurden zusätzlich zur Klimaanlage auch zwei Lossnay-Lüftungsgeräte mit „WRG“ installiert und in das System integriert.

Zur Regelung des gesamten Systems wurde die patentierte Zentralfernbedienung G-50 Pro mit Personal-Web-Funktion in das bestehende Netzwerk des Hauptverwaltungsgebäudes integriert. Die Steuerung der einzelnen Innengeräte erfolgt über eine virtuelle Fernbedienung am PC-Arbeitsplatz.

In den 30 Büroräumen sowie in Cafeteria und Empfangsbereich wurden insgesamt 27 2-Wege-Kassetten PLFY im Leistungsbereich von 2,8 bis 7,1 kW Kühlleistung bzw. von 3,2 bis 8,0 kW Heizleistung, drei Kanalgeräte PEFY im Leistungsbereich von 2,8 bis 8,0 kW Kühlleistung bzw. von 3,2 bis 9,0 kW Heizleistung sowie zwei Lossnay-Lüftungsgeräte LGH 200 RX (1400-2000 m³/h) mit drei Außengeräten PURY-P250 (je 28 kW Kühlleistung bzw. 31,5 kW Heizleistung) installiert. ■