



Kombination der Hitachi Utopia-Außeneinheit mit der bauseitigen Lüftungsanlage

Wenn man die neu bezogenen Geschäftsräume eines Software-Unternehmens im Raum Aachen betritt, hat man recht schnell das Gefühl, in einem aufstrebenden Unternehmen mitten im „Silicon Valley“ zu sein. Diese Annahme liegt gar nicht so fern, ist die deutsche Niederlassung doch Teil eines global agierenden „Softwareriesens“, der seinen Hauptsitz im Herzen von Mountain View hat.

Das IT-Unternehmen ist ein Vorreiter auf seinem Gebiet, und das spürt man in jedem Winkel des neu bezogenen Geschäftshauses. Es ist bunt und unkonventionell, aber auch hochmodern und funktionell. Selbiges sollte auch für die Klimatisierung gelten. Nach umfassender Begehung des Gebäudes entstand in Zusammenarbeit zwischen dem Installationsbetrieb KSW Gebäudetechnik, Eschweiler, den Lüftungsexperten von PEKA-Lüftungstechnik, Aachen, und der Firma Hans Kaut GmbH aus Wuppertal ein Konzept, das eine ganzheitliche Lösung zum Heizen, Kühlen und Lüften inklusive einer Wärmerückgewinnung beinhaltet.

Hinsichtlich der Investitionskosten und der Leistungsaufnahme von Lüftung- und Klimatisierungsanlagen ist ein hocheffizientes Hitachi SetFree-VRF-System zum Einsatz gekom-

men, dessen Deckenkassetten-Innengeräte mit Hilfe eines Frischluftanschlusses vorbehandelte Außenluft eingespeist bekommen. Das installierte Gesamtsystem für die Umluftklimatisierung wurde mit einer 90 kW SetFree-Außeneinheit von Hitachi und 28 SystemFree-Kassetten umgesetzt, deren Kälteleistung je nach Raumlast zwischen 2,8 und 7,1 kW beträgt. Der Frischluftanschluss erfolgt über einen 75 mm großen Bundkragen, der am Korpus des Gerätes befestigt wird. Diese Art der Frischluftzufuhr bietet zwei entscheidende Vorteile: Zum einen wird kein zusätzlicher Luftauslass an der Decke benötigt, was der Optik zu Gute kommt, zum anderen erreicht die vorbehandelte Frischluft über das Gerät direkt die eingestellte Solltemperatur schon vor dem Eintritt in den Raum. Aufgrund des vierseitigen Luftauslasses der Kassettenmodelle wird die Umluft inklusive des Frischluftanteils strömungsarm in den Raum gebracht. Je nach Raumnutzung gibt es verschiedene Kassettengerätetypen im Produktportfolio von Hitachi, die es zusätzlich ermöglichen, einen Aktivitätssensor im Ausblaspaneel zu integrieren. Ziel dieses optionalen Bauteils ist es, je nach Aktivitätsgrad der Personen bzw. An- oder Abwesenheit kontinuierlich die Raumsituation zu überwachen und dementsprechend die Leistung des Gerätes anzupas-

sen. Interessant ist dieser Sensor unter anderem in unregelmäßig genutzten Räumen, wie z.B. Besprechungszimmer. Bei Abwesenheit schaltet sich die Inneneinheit in diesem Raum selbständig ab und wird erst aktiv, wenn der Raum wieder belegt ist.

Die Außenluft wird zentral über eine RLT-Anlage bereitgestellt. Dort wird sie zuerst mit einem Kreuzstromwärmetauscher je nach Jahreszeit aktiv vorgeheizt/-gekühlt. Ein für Direktverdampfung ausgelegter Wärmetauscher mit einem Luftvolumenstrom von ca. 3000 m³/h sorgt für die Nacherhitzung bzw. Kühlung der vorbehandelten Luft, die anschließend an die Inneneinheiten verteilt wird. Derartige Kombination von einem externen Wärmetauscher und einer Außeneinheit bis 30 kW Leistung wird mittlerweile häufig mit Utopia-Systemen abgedeckt, oder bei Bedarf von höheren Leistung, auch mit SetFree VRF-Systemen. Gerade die horizontal ausblasenden Geräte bis 30 kW empfehlen sich besonders für den Einsatz in Kombination mit Lüftungsanlagen, kommen sie doch mit wenig Platz zurecht und sind flexibel positionierbar. Zusätzlich zu dem Außengerät benötigt man für die nahtlose Integration der Klimaaußeneinheit in das Gesamtsystem das sogenannte EXV-Kit: Eine Kombination aus

Steuerung und Expansionsventileinheit, mit der die Wärmetauschereinheit eingebunden wird. Nach abgeschlossener Rohrleitungs- montage inklusive Expansionsventileinheit sind für den Betrieb lediglich die Fühler rund um den Wärmetauscher zu positionieren, und das System ist betriebsbereit.

Das EXV-Kit verfügt insgesamt über drei Steuerungsoptionen:

1. Die Regelung der Raumlufttemperatur über den Lufteintritt am Wärmetauscher
2. Regelung der Zulufttemperatur über den Luftaustritt am Wärmetauscher
3. Leistungsregelung des Direktverdampfers über ein externes Steuersignal

Da eine RLT-Anlage mit einer eigenen Regelung versehen wurde, und das Utopia-System mit dem EXV-Kit eine Komponente der gesamten Anlage darstellt, wurde das EXV-Kit über ein 0-10 V Signal des externen, übergeordneten Reglers eingebunden. Über das Spannungssignal wird die Leistung nach Bedarf der Lüftungsanlage zur Verfügung gestellt. Das Klimasystem regelt nicht nach systemeigenen Fühlerwerten, sondern nach den Werten des RLT-Systems, das den Leistungsbedarf vorgibt. Damit kann die Hitachi-Außeneinheit inklusive EXV-Kit zu 100% in die RLT-Anlage integriert werden. Zusätzliche Anschluss- und Regelmöglichkeiten bieten unter anderem eine Ansteuerung von EC-Lüftermotoren, die Weiterleitung des Abtau-Signals oder die Modusumschaltung zwischen Heizen, Kühlen und Entfeuchten. Gerade die Weiterleitung des Abtausignals ist in Lüftungsanlagen unverzichtbar. Durch die Abtauunterbrechung der Außeneinheit im Heizmodus steht keine temperierte Luft zur Verfügung. Als Resultat würde in diesem Fall für eine kurze Zeit kühle Luft in die Räume geleitet werden, was den Komfort erheblich schmälern würde. Zur Lösung stehen zwei Möglichkeiten bereit, die das EXV-Kit neben dem Beibehalten der Lüfterdrehzahl zur Verfügung stellt: Umschaltung auf niedrigste Lüfterstufe oder die komplette Deaktivierung des Ventilators für die Zeit des Abtauvorgangs. Mit diesen zwei Optionen kann somit auf alle Anforderungen reagiert werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Einbindung eines CO₂-Sensors, der z.B. in Verkaufsstätten permanent die Luftqualität überwacht. Der Sensor kann direkt mit dem EXV-Kit kommunizieren und bei Überschrei-

ten des eingestellten Grenzwertes die Ventilatoren der Lüftungsanlage auf die maximale Stufe einstellen.

Innerhalb des Gebäudes sind noch zwei Serverräume mit Klimatisierungsbedarf vorhanden, die jedoch unabhängig von der Lüftungsanlage als auch von dem VRF-System betrieben werden. Grundsätzlich könnten diese Räume bei Berücksichtigung der erforderlichen Leistung auch in das VRF-System eingebunden werden, aufgrund des ganzjährigen Betriebes und der zu niedrigen Leistungsanforderungen würde sich dies jedoch eher nachteilig auf die Multi-Split Anlage auswirken. In der Regel sollten bei dem Einsatz in Serverräumen mindestens 50% der Nenngeräteleistung des Außengerätes dem Leistungsbedarf der zu kühlenden Räume entsprechen. Der Grund dafür ist plausibel. Die Serverräume sind ganzjährig im Betrieb und benötigen mit jeweils 3,5kW, verglichen mit der Leistung des VRF-Systems, nicht mal bei voller Anforderung 10% der Gesamtanlagenleistung. Fordern diese Geräte jetzt auch noch im Teillastbereich an, kommt es unweigerlich zu einem unerwünschten Taktverhalten der großen Außeneinheit, was es zu vermeiden gilt. Aus diesem Grund sorgen zwei Hitachi Split Monozone-Kassetten mit je 3,5 kW Kälteleistung für eine zuverlässige Kühlung der Serverräume, zusätzlich erfüllen sie mit einer Einsatzgrenze im Kühlmodus bis -15°C alle Anforderungen an die Außentemperatur in unseren Breitengraden und mit einer ständigen Fehlerüberwachung alle Voraussetzungen an eine moderne Technikraumkühlung.

Man merkt an diesem Projekt, wie hoch die Anforderungen an heutige direktverdampfende Klimasysteme sind, und gleichzeitig wie vielseitig die Produktpalette sein muss, um die Einsatzmöglichkeiten alle abzudecken. Dies ist nicht nur im Interesse des Herstellers, auch der Installationsfachbetrieb sowie der Betreiber profitiert davon, wenn in einem Projekt nur ein Fabrikat eingesetzt wird, deren Einzelkomponenten optimal aufeinander abgestimmt sind.

Die Produkte sind jedoch nur halb so viel Wert, wenn die Planung und Installation nicht ordnungsgemäß durchgeführt wird. Flexibler Anlageneinsatz, eine fundierte Planung und kompetente Beratung durch einen Fachbe-



Eine ganzheitliche Lösung zum Heizen, Kühlen und Lüften mit Wärmerückgewinnung

trieb sind der Schlüssel zum Erfolg und sichern am Ende die gewünschte Qualität sowie eine lange Lebensdauer.

Anlagenkomponenten

SystemFree VRF-System für Umluftbetrieb mit Frischluftanteil

- 1 x VRF- Außeneinheit RAS-32FSXN / 90kW
- 13 x Kassettengeräte RCI-1.0FSN3Ei / je 2,8kW
- 4 x Kassettengeräte RCI-1.5FSN3Ei / je 4,0 kW
- 10 x Kassettengeräte RCI-2.0FSN3Ei / je 5,6kW
- 1 x Kassettengeräte RCI-2.5FSN3Ei / je 7,1kW

Utopia-System mit EXV-Kit für die Kombination mit einem externen Wärmetauscher

- 1 x Utopia-Außeneinheit RAS-8HRNSE / 22,4kW
- 1 x Verdampfer-Kit EXV-8.0E1 / 22,4kW

Monozone Split-System für einzelne Serverräume

- 2 x Monozone-Außeneinheit RAC-35NPA / je 3,5kW
- 2 x Monozone-Kassettengerät RAI-35RPA / je 3,5kW

Weitere Informationen

Marcel Stoeck
Vertriebsmitarbeiter
marcel.stoeck@kaut.de