

## VRV-TECHNOLOGIE IN LOW-BUDGETS-HOTELS IN 2- UND 3-LEITER-AUSFÜHRUNG

# Etap Hotel Augsburg City mit grünen Extras

Etap Hotel, die Ein-Stern-Marke der Accor Gruppe und europäischer Marktführer im Budget-Segment, hat am 1. März 2010 ein Niedrigpreis-Hotel der besonderen Art eröffnet: Das Etap Hotel Augsburg City ist nach ökologischen Kriterien errichtet und mit modernster Technik ausgestattet. „Mit dem Etap Hotel Augsburg City setzen wir einen Maßstab, was nachhaltiges Bauen und Komfort für die Gäste anbelangt“, erklärte Michael Mücke, Generaldirektor Suitehotel, all seasons, Ibis, Etap, Formule 1 und Geschäftsführer der Accor Hotellerie Deutschland GmbH bei der Eröffnung. Thomas Graupensberger und Ole Huhn, München

Für den Bauherren und Investor Günter Freye war ein Errichten nach den Kriterien für nachhaltiges Bauen besonders wichtig, denn das Gebäude sollte langfristigen Wert schaffen. Das Gebäude sollte demnach eine einfache Struktur haben, nicht billig um jeden Preis sein und die Qualität musste ebenfalls stimmen. Von der technischen Seite sollten ökologische Bausubstanzen verwendet werden und energieoptimierte Systeme unter Nutzung erneuerbarer Energien zum Einsatz kommen, die einfach zu bedienen sind. Die Klimatechnik sollte heizen und kühlen können. Eine Vorgabe, die für ein Hotel in diesem Preissegment eher ungewöhnlich ist, denn die meisten Low Budget Hotels verzichten aus Kostengründen auf eine Kühlung der Räume.



Bild: Etap Hotel Augsburg City

Das Etap Hotel Augsburg City wurde nach den Kriterien des nachhaltigen Bauens gebaut. Der Einsatz der VRV-Technologie hat dazu einen wichtigen Beitrag geleistet.

### Vorteile im Teillastbereich

Die Wahl der Klimatechnik fiel auf die VRV-Technologie, die gerade für Hotels einige Vorteile mit sich bringt. Da in vielen Projekten die Kühllast für die Klimatisierung eines Gebäudes sehr starken Schwankungen unterworfen ist, ist das Teillastverhalten der Klimatechnik für die Betriebskosten maßgeblich. Insbesondere in Hotels ist die Teillastproblematik sehr ausgeprägt. Dabei spielt nicht nur die unterschiedliche Belastung der einzelnen Räume durch die Ausrichtung in die unterschiedlichen Himmelsrichtungen eine Rolle, sondern auch die Belegung bzw. die Nichtbelegung einzelner Räume. Wenn zum Beispiel für fünf Hotelzimmer eine Wasserumwälzpumpe betrieben werden muss, die eigentlich für 300 Räume zuständig ist, sind die Betriebskosten für die fünf belegten Räume sehr hoch. Auch die über den Tag gesehen unterschied-

liche Belastung bzw. Belegung spielt eine sehr große Rolle. Aufgrund dieser Voraussetzungen bietet sich für Hotels die VRV-Technologie an, denn ein Raum der nicht belegt ist, verursacht damit keine Kosten, da keine permanent laufende Wasserpumpe oder sonstige Anlagen erforderlich sind. Die Räume werden immer erst bei Schlüsselübergabe freigegeben und verursachen daher erst ab Belegung Heiz- oder Kühlkosten.

### VRV-Technologie in 2-Leiter- und 3-Leiter-Ausführung – Vor- und Nachteile

Bevor für das Etap Hotel Augsburg City aufgrund der Investitionskosten die Entscheidung für ein 2-Leiter-VRV-System ausgeführt als Luft/Luft-Wärmepumpe von Daikin fiel, wurden dem Bauherren zwei mögliche Varianten vorgestellt. Mit dem 2-Leiter-VRV-System kann entweder die Betriebs-



**Thomas Graupensberger,**  
Regional Sales Manager,  
Daikin Airconditioning  
Germany GmbH, München



**Dipl.-Ing. (FH) Ole Huhn,**  
Planungsberater,  
Daikin Airconditioning  
Germany GmbH, München

Bild: Daikin



Wärmerückgewinnung  
im 3-Leiter-System

art Kühlen oder die Betriebsart Heizen gefahren werden. Die Entscheidung für die jeweilige Betriebsart trifft somit der Betreiber. Der Vorteil des Systems sind die geringeren Investitionskosten, der Nachteil sind die Einbußen beim Komfort. Denn mit dem 3-Leiter-System können die Betriebsarten Heizen und Kühlen gleichzeitig gefahren werden. Der Vorteil ist, dass durch eine mögliche Wärmerückgewinnung Effizienzgewinne erzielt werden und der Komfort für den Gast gesteigert wird, denn er entscheidet, welche Betriebsart er in seinem Hotelzimmer wählt. Der Nachteil des 3-Leiter-Systems ist sowohl der zusätzliche Platzbe-

darf als auch die höheren Investitionskosten gegenüber dem 2-Leiter-System.

### Wärmerückgewinnung in 3-Leiter-Systemen

Da eine echte Wärmeverschiebung nur im 3-Leiter-System realisiert werden kann, bietet Daikin die VRV heat recovery nur im 3-Leiter-System an. Dieses System verfügt, schematisch gesehen, über drei Wärmeübertrager, zwei davon im Gebäude, einer im Außengerät. Sofern an einem der beiden Innengerätewärmeübertrager Kühlbedarf besteht, also Wärmeenergie abgeführt werden muss, und am anderen Innengerätewärmeübertra-



Bild: Claus Boeckh/Etap Hotel Augsburg City

Im Technikgeschoss des Hotels im sechsten Stock wurde für einen besseren Schallschutz gesorgt. Über jedes VRV-System wurde eine Ausblasvorrichtung aus Edelstahl montiert.

ger geheizt werden muss, findet der Wärmeaustausch zwischen diesen beiden Wärmeübertragern statt. Der Außengerätewärme-



## Jetzt können wir alles. Fast alles.

Sie wissen natürlich, dass Swegon einer der weltweit führenden Hersteller von Lüftungsgeräten, wasser- und luftgebundenen Klimasystemen, bedarfsgesteuerter Lüftung und Klimatisierung, Akustik und kontrollierter Wohnraumlüftung ist. Aber wir können noch mehr – wir können Kälte! Unsere neue Produktreihe mit Blue Box Kältemaschinen und Wärmepumpen unterstreicht unsere einzigartige Stellung als Lieferant von umfassenden Komplettlösungen und Systemen in den Bereichen Lüftung und Innenraumklima. Gerne zeigen wir Ihnen, was wir für Ihr Projekt tun können und welche Vorteile es hat, einen ganzheitlichen Systemlieferanten zu wählen, der alles kann. Ok, fast alles.

Jetzt wo wir (fast) alles können, was können wir für Sie tun?



Swegon GmbH  
Rhenus-Platz 2  
59439 Holzwickede  
02301/94660  
info@swegon.de

www.swegon.de

**Swegon**

übertrager wird nur dann benötigt, wenn das Verhältnis zwischen Heizbedarf und Kühllast unterschiedlich ist. Im Idealfall kann somit die Abwärme einer Technikzentrale innerhalb eines Gebäudes komplett zur Beheizung der weiteren Räume genutzt werden, ohne weiteren Energieeinsatz. Dieser Idealfall zeigt sich auch in einer Leistungszahl von maximal acht, lediglich die zum Umlauf des Kältemittels erforderliche Antriebsenergie der Kompressoren ist dann erforderlich. Im Regelfall handelt es sich jedoch um einen sogenannten Mischbetrieb. Dieser könnte so aussehen, dass 30 Prozent Kühlanforderung und 70 Prozent Heizanforderung bestehen. Die erforderliche Energiemenge zur Sicherstellung der Beheizung des Gebäudes wird dann mit der Kältemaschine aus der Außenluft gewonnen.

Ein wesentliches Komfortmerkmal des 3-Leiter-Systems ist die fortgesetzte Heizleistung im Abtaubetrieb. In der Regel können marktübliche 2-Leiter-Systeme während des Abtaubetriebs ca. 15 Minuten keine Heizleistung erbringen. Dies hat Komforteinbußen für den Gast zur Folge, denn in dieser Zeit kann das Hotelzimmer nicht beheizt werden bzw. kalte Luft wird ausgeblasen. Die VRV III Wärmerückgewinnungssysteme von Daikin ermöglichen während des Abtaubetriebs eine fortgesetzte Heizfunktion. Die Temperatur am Wärmeübertrager fällt dabei nicht unter 25°C. Während des Abtaubetriebs laufen die Innengeräte auf niedrigster Lüfterstufe mit verminderter Heizleistung. Dies ist für den Gast subjektiv nicht spürbar.

Bild: Claus Boeckh/Etap Hotel Augsburg City



Die Ausblasvorrichtungen auf dem Dach des Hotels.

### Erfüllt die VRV-Technologie die Kriterien für nachhaltiges Bauen?

Weitere Entscheidungskriterien für die VRV-Technologie beim Etap Hotel in Augsburg fielen im Sinne der Kriterien für nachhaltiges Bauen. Dabei wird unter den Gesichtspunkten der ökologischen, ökonomischen, soziokulturellen, funktionalen und technischen Qualität sowie der Prozess- und Standortqualität ein Gebäude ganzheitlich betrachtet.

Unter dem Aspekt der ökologischen Qualität ist die Nutzung erneuerbarer Energien – bei der VRV-Technologie zum Beispiel die Luft – und die hohe Primärenergie-nutzung der Wärmepumpenfunktion (Faktor >1,34) ausschlaggebend gewesen.

Bei der Bewertung der ökonomischen Qualität sprachen für das VRV-System die geringen Betriebskosten aufgrund des niedrigen Stromverbrauchs, der sich in den ersten Betriebsmonaten (März bis Dezember 2010) auf nur insgesamt 60 500 kWh belief. Dies entspricht nur 2 kWh pro Tag und Zimmer. Aber auch die Wertstabilität des Gebäudes ist durch das VRV-System gegeben, denn durch die hohe Flexibilität des Systems kann bei Vermietung des Gebäudes an ein anderes Hotel das System an neue Bedürfnisse angepasst werden.

Im Bereich der soziokulturellen Qualität spielt der akustische und visuelle Komfort eine wichtige Rolle und bei der technischen Qualität, die Qualität der technischen Ausführung (u. s. der Schall- und Lärmschutz sowie die Ausstattungsqualität). So wurde in den Räumen sehr viel Wert auf einen niedrigen Geräuschpegel gelegt. Durch einen extra installierten bauseitigen Filter in den Deckeneinbaugeräten mit Kanalanschluss wurde ein Geräuschpegel unter 30 dbA erreicht. Gleichzeitig verfügen die Zimmer über Schallschutzverglasung, trittschalldämpften Fußboden und eine erhöhte Schalldämmung der Zwischenwände.

Aber auch im Technikgeschoss des Hotels im sechsten Stock, wo sich die Klima- und Lüftungstechnik befindet, wurde für einen

besseren Schallschutz gesorgt. Über jedes VRV-System wurde eine Ausblasvorrichtung aus Edelstahl montiert. Jedes dieser Außengeräte versorgt einen Teil des Hotels. Eine weitere Besonderheit ist die fassadenweise Ausrichtung der einzelnen Einheiten nach Himmelsrichtungen. Alle 99 Zimmer des Hotels sind individuell regelbar und Betriebskosten fallen nur bei tatsächlicher Belegung des Zimmers an, da erst bei der Schlüsselübergabe der Raum freigegeben wird. Dies reduziert die Teillastverluste für nicht belegte Zimmer.

### Prozessqualität umspannt Qualität der Planung, Bauausführung und Bewirtschaftung

Der hohe Nutzerkomfort und die Energieeinsparung gegenüber getrennten Systemen waren ebenso ausschlaggebend für die Entscheidung für das VRV-System, wie die einfache Installation und die intelligente Regeltechnik für einen energieoptimierten Betrieb. „Wir sind stolz, dass wir drei große Ziele erreicht haben: Ruhe und Komfort für die Gäste, nachhaltiges, umweltbewusstes Bauen und ein attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis“, so Günter Freye.

Neben der Kühltechnik ist auch die Fassade ein wichtiger Baustein des nachhaltigen Ansatzes. Das Patent für die Titandioxidbeschichtung der innovativen Fassadenkeramik, die nicht nur selbstreinigend ist, sondern auch Abgase abbaut, kommt aus Japan. Für die Wahl der zentralen Lüftungsanlage war auch die Energieeffizienz im Betrieb ausschlaggebend. Die Lüftungsanlage mit einer Leistung von 4000 m<sup>3</sup>/h ist auf einen stündlichen Luftwechsel in den Zimmern ausgelegt. Ausgestattet ist das Etap Hotel Augsburg City mit dem neuen „Cocoon Concept“ der Hotelmarke. Für dieses Cocoon Concept erhielt das Etap Hotel im Rahmen der „European Hotel Design Awards 2008“ den Preis für das beste Innendesign. Während baulich einige Aspekte im Etap Hotel Augsburg City vom Etap-Standard abweichen, verspricht das Hotel trotzdem die üblichen günstigen Preise ab 42 Euro für ein Einzelzimmer pro Nacht. ■

Bild: Claus Boeckh/Etap Hotel Augsburg City



Ein niedriger Geräuschpegel in den Räumen wurde durch einen extra installierten bauseitigen Filter in den Deckeneinbaugeräten mit Kanalanschluss erzielt.