

Klima vom Besten überzeugend präsentiert

DAIKIN-VRV-Planer-Seminar

Seit mehr als 70 Jahren steht der Name DAIKIN für hochwertige Klimatisierungssysteme im Gewerbe und Privatbereich, seit 1973 werden „japanische“ Klimatisierungssysteme in Oostende gefertigt. Mit Etablierung einer „europäischen“ Fertigungsstätte gelang es, ein besseres Verständnis für die Vorteile der Komfortklimatisierung im europäischen Maßstab zu entwickeln. Dank VRV (Variable Refrigerant Volume) und HRV (Heat Reclaim Ventilation) besetzt DAIKIN heute Platz 1 in Europa.

System-Kompetenz auf Fachplaner übertragen

Es reicht heute nicht mehr aus, Klimageräte in Kompakt- und Splitbauweise nur über die bewährte Großhandels- und Fachpartnerschiene zu vertreiben, ohne gleichzeitig die Aufnahmebereitschaft des Marktes weiterzuentwickeln bzw. diese durch kompetente Maßnahmen bedarfsorientiert zu beeinflussen. Nicht nur besseres Marketing ist hier gefragt, vielmehr ist das Wissen um Wirtschaftlichkeitspotentiale und die daraus resultierende Systemvorteile eines Fabrikates ein die Kaufentscheidung mitbestimmender Faktor, will man eine mehrschichtige Gebäudeklimatisierung schon während der Planungsphase intelligent gestalten.

Dazu bedarf es einer fundierten Systempartnerschaft, die neben dem Kälte-Klima-Fachbetrieb auch die ingenieurmäßige Gebäudeplanung mit einbezieht.

Dies ist ein besonderes Anliegen der Daikin Airconditioning Germany GmbH (Unterhaching), indem über die Einzelberatung hinaus jährlich wiederkehrend Planer-Seminare für VRV-Systeme ausgerichtet werden. Was liegt näher, als dies am Sitz der Fertigungsstätte von Daikin Europe NV zu tun.

So waren vom 14. bis 16. September 38 Gebäude-Fachplaner, Architekten, Projekt- und Versorgungsingenieure, freischaffend oder in leitender Unternehmensfunktion tätig, im Schulungsraum von Daikin in Oostende anzutreffen, teilweise begleitet von mit ihnen zusammenarbeitenden Vertretern kompetenter Kälte-Klima-Fachbetriebe in Deutschland. Organisiert wurde die diesjährige Veranstaltung von Frau Bärbel Giesler, Regionalverkaufsleiterin im Daikin-Büro Düsseldorf, die Tagungsleitung oblag Kälteanlagenbauermeister Klaus Tadjewski, Regionalverkaufsleiter im Büro München.



Willkommen zum deutschen VRV-Planer-Seminar vom 14. bis 16. September bei Daikin Europe in Oostende



Architekten und Gebäudeplaner lassen sich zeigen, wie es mit Daikin und einer intelligenten Klimatechnologie technisch und energetisch günstig am besten geht

Der Ablauf des Seminars gliederte sich in eine intensive technische Einführung in das Daikin-VRV-System, seinen Aufbau und die komplexen Regelungsvarianten, eine Werksbesichtigung mit Einblicken in die VRV-Fertigung sowie – und hierauf kam es dem Veranstalter

ganz besonders an – in die Erläuterung anwendungsbezogener Fallbeispiele unterschiedlicher Gebäudeobjekte: Bürohäuser, Hotels, Restaurants, Verkaufsräume und Ausstellungsräume, Handels- und Einkaufszentren, Verwaltungsgebäude, Banken, Großraumbüros und ähnliche

Funktionsräume und -Gebäude. All diese Objekte versehen mit unterschiedlichen VRV-, Hi-VRV- und/oder HRV-Klimatisierungssystemen von Daikin, auf die im nachfolgenden in einem zusammenfassenden Abriß noch näher eingegangen wird.



Betriebsrundgang und Eindrücke von der VRV-Klimasystem-Fertigung bei Daikin in Oostende

Das war es, was den Architekten und technischen Gebäudeplaner berufsnah interessiert und die Diskussionen und Einzelgespräche zeigten auf, daß es sich lohnt, an einem derart vernetzten Produkt- und Planungsseminar teilzunehmen. Worauf kommt's denn an:

- Raumklimatisierung darf nicht mehr als „Luxus“ empfunden werden,
- ein bisher negatives Kosten-Image bei Installation, Betrieb und Wartung und eine mangelnde Einzelraumregelung lassen sich durch den Einsatz intelligenter Teillast-Klimatisierungssysteme mit ihren darin begründeten Energieeinsparpotentialen in einen manchmal überraschenden Positiveffekt umkehren.

Eine Lösung hierfür ist

Hi-VRV, ein Symbol für die hohe Schule der Komfortklimatisierung

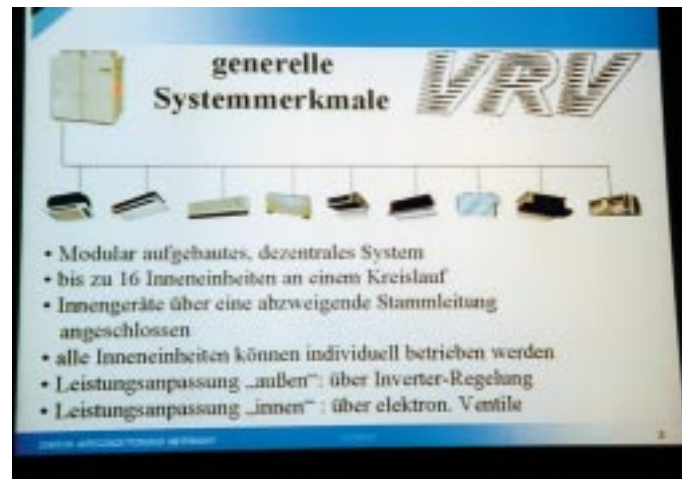
Dies wird dem Planer und Architekten verdeutlicht durch sechs wichtige Faktoren, die konzeptionell aufeinander abgestimmt synergetisch zusammenwirken: Kühlen, Heizen und Lüften einerseits, Steuern, Überwachen und Verwalten andererseits. Hierfür stellt Daikin konstruktiv ein multivariablen und multifunktionelles Klimatisierungssystem zur Verfügung, das nun schon bis in die 4. Generation hinein ständig optimiert wurde. Zu den generellen Systemmerkmalen zählen (Seminar-Leiter Klaus Tadajewski: „Wir haben um das ozonschichtneutrale Kältemittel R 407 C eine **neue** Maschine mit dem Schmiermittel Ätheröl gebaut – und keine alte angepaßt“):

- Modular aufgebautes dezentrales System,
- bis zu 16 Inneneinheiten an einem Kreislauf,
- Innengeräte über eine abzweigende Stammleitung angeschlossen,
- alle Inneneinheiten können individuell betrieben werden,
- Leistungsanpassung „außen“ über Inverter-Regelung,
- Leistungsanpassung „innen“ über elektronische Ventile.

„Geht nicht gibt's nicht“, sagt Daikin Deutschland, und der Gebäudeplaner lernt, was darunter zu verstehen ist: Die System-Flexibilität macht es bei der Auswahl der Innengeräte möglich, daß jedes Innengerät architektur- oder bedarfsorientiert in seinem technischen Design unterschiedlich gewählt werden kann: Zum Beispiel als Wand- oder Unterdeckengerät, als Truhen- oder Truhenunterbaugerät, als Zweibege-/ Vierbege-Kassettendeckengerät oder Kassetteneckgerät, aber auch als Zwischendecken-Einbaugerät für Kanalan-schluß und in unterschiedlicher konstruktiver Gestaltung. All das addiert bis hin zu 16 Einheiten, an einem Kältemittelkreislauf angeschlossen. Was die Flexibilität noch deutlich steigert: die Rohrleitungslänge (pro Außeneinheit) endet betriebsfunktionell erst bei maximal 100 Meter und die Höhenunterschiede dürfen bis zu 50 Meter betragen. Hieraus wird deutlich, daß sich VRV-Systeme vortrefflich für die einzelbedarfsabhängige Klimatisierung von mehrgeschossigen Gebäuden eignen.

Daikin-Regionalverkaufsleiter Klaus Tadajewski dies zusammenfassend: „Daikin bietet mit 58 unterschiedlichen Innengeräte-Bauarten und Leistungsklassen ein reiches Gerätespektrum und die hierin begründete Flexibilität erlaubt fast jede planerische Kreativität und architektonische Integration innerhalb des Gebäudes.“

Von der Kostenseite her gestaltet sich eine derartige Klimatisierung ganzer Gebäudeflächen, verteilt über Ebenen und Geschossen, für den Architekten und Gebäudeplaner äußerst günstig, entfallen doch hierbei im Vergleich mit einer kanalgeführten Zentralklimatisierung neben einer gesamtwirtschaftlich günstigen Investitionssumme und einem fast wartungsfreien Betrieb (die Wartung beschränkt sich in der Regel auf Filterreinigung und -wechsel), Raumnebenkosten und zusätzliche bauliche Installationsaufwendungen (u. a. Decken- und Wanddurchbrüche für Kanalführungen und notwendige Abkofferungen). Und im Vergleich mit einer kaltwassergeführten dezentralen Klimatisierung liegt der ener-



Generelle Systemmerkmale bei der Daikin-VRV-Klimatisierung und die Multifunktion eines Hi-VRV-Kühl- und Heizungssystems mit Abwärmenutzung





Wärmerückgewinnung

	KÜHLLEIST (%)	HEIZLEIST (%)	Effizienz des HRV	Wärme-Verluste im System	Verbleibende Kühlleistung
100% Kühlen	100	0	10	10	100
75% Kühlen	75	25	10	5	60
50% Kühlen	50	50	10	0	40
25% Kühlen	25	75	10	0	20
0% Kühlen	0	100	10	10	0

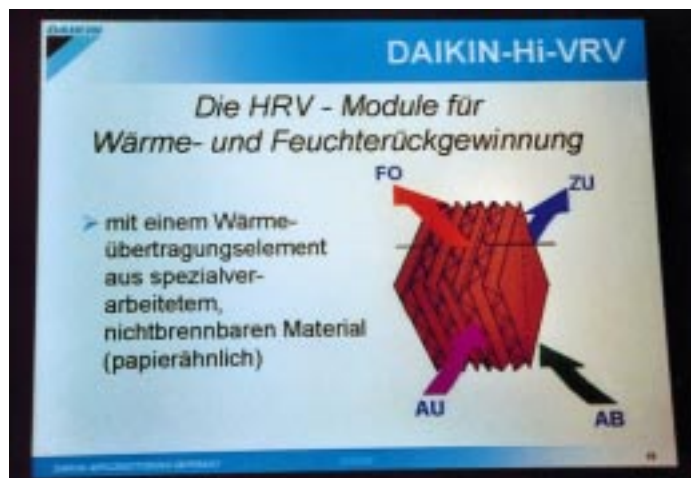
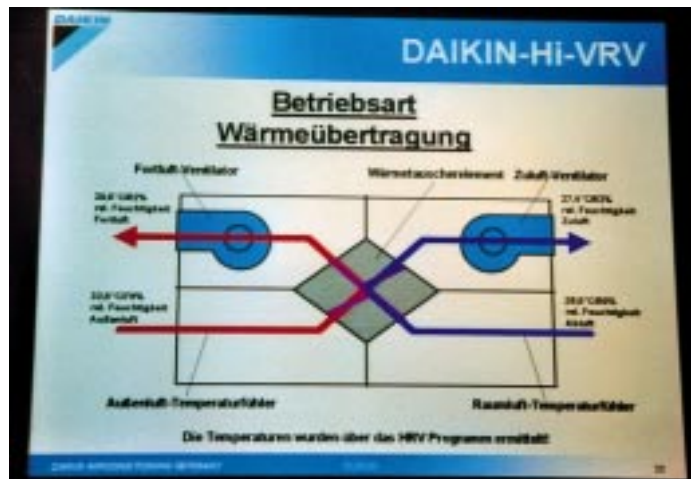
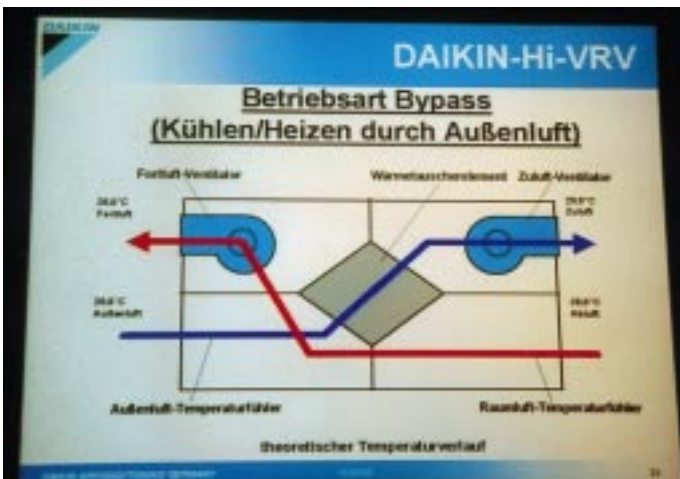
Die Durchleistungen für 100 % betragen sich auf 15°C bzw. 8°C Außenlufttemperatur.

3-Leiter-System und Funktionen der Wärmerückgewinnung

getische Vorteil eindeutig bei der Technologie von Direktexpansionssystemen, weil erst durch sie und einen invertergeregelten Teillastbetrieb die bedarfsabhängig günstigste Betriebsform erreicht werden kann, die sich in der Betriebskosten-Bilanz eines Gebäudes dann äußerst positiv darstellt.

Während VRV drei Betriebsformen ermöglicht, nämlich (nur) „Kühlen“, „Kühlen/Heizen“ mit Wärmepumpenbetrieb oder auch gleichzeitiges „Kühlen und Heizen“ mit Wärmerückgewinnung durch Abwärmenutzung, lässt sich der Energiepareffekt bei Einsatz von dezentralen Splitsystemen mit variablem Kältemittel-

Volumenstrom bei der Gebäudeklimatisierung noch dadurch steigern, indem derartige Technologien durch die Funktion HRV erweitert werden. HRV = Heat Reclaim Ventilation steht für ein Zu- und Ablaufsystem mit integrierter Wärmerückgewinnung, das dann benötigt wird, wenn eine „natürliche“ Außenluftfrate nicht



Betriebsarten der Wärmeübertragung und der innere Aufbau eines Daikin/HRV-VAM-Moduls für Wärme- und Feuchterückgewinnung

mehr ausreicht, um den Arbeitsplatzrichtlinien zu entsprechen. Nicht nur das, denn die HRV-Funktion gestattet nicht nur die Frischluftzufuhr und -aufbereitung im Ganzjahresbetrieb, sondern bietet zusätzlich die Vorteile der Wärme- und Feuchterückgewinnung. Hiermit lassen sich krasse Unterschiede zwischen Außenluft und Raumluft ausgleichen, ohne daß hierfür zusätzlicher Energiebedarf anfällt. Die Vorteile des Daikin-VRV-Heat-Recovery-Systems hier im wesentlichen noch einmal zusammengefaßt:

- Gleichzeitiges Kühlen und Heizen in einem Kältesystem,
- Nutzen vorhandener Wärmequellen zu Heizzwecken,
- Wärmeumschichtung innerhalb des Gebäudes,
- sehr gute Arbeitszahlen bei gleichzeitig geringerem Energieverbrauch,
- Technologiesprung infolge Einsatzes des Drei-Leiter-Systems (Heißgas-, Saug- und Flüssigkeitsleitung) bei den Außeneinheiten (löst jetzt als R 407C-Kältemittel-Technologie die R 22-Version ab).

Wenn diese multivariablen Klimatisierungsfunktionen einen Architekten und/oder technischen Gebäudeplaner noch nicht von den Vorteilen einzelraumgeregelter Splitklimasysteme überzeugen, dann tut es sicherlich das Gebäude-Managementsystem D-BACS. Das wäre dann i-Punkt innerhalb der Gesamtfunktion „Hi-VRV“. Die Funktion D-BACS steht für Daikin Building Air Conditioning Control System und stellt eine computer-gestützte Lösung für die bessere Überwachung und die bedarfsangepaßte Leistungssteuerung von Klimaanlage in mittleren und großen Gebäuden dar. Diese klimatische Gebäudeleittechnik ermöglicht die exakte Kontrolle über jede VRV-Installation einschließlich der angeschlossenen HRV-Wärmetauscher. Mit D-BACS läßt sich per Modem jederzeit in die Anlagen hineinsehen, steuern, warten und prüfen. Somit stellt D-BACS eine komplette Fernüberwachung und Fern-diagnose dar, die es dem Kälte-Klimafachbetrieb ermöglicht, vom Schreibtisch aus bei Bedarf die eventuell notwendigen Ent-

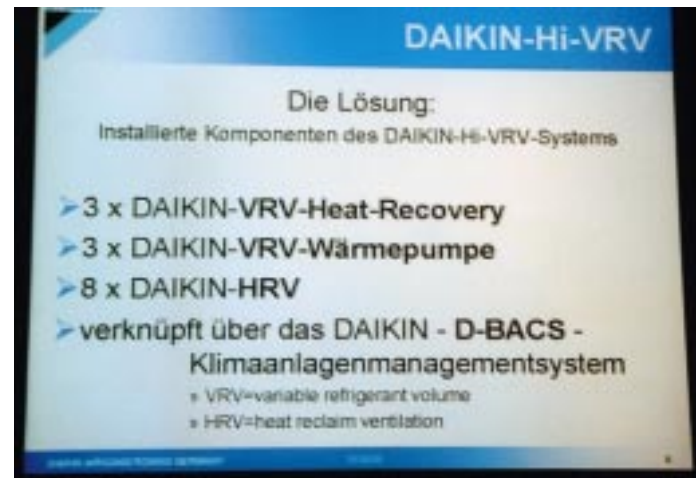
scheidungen zu treffen. D-BACS läßt sich auch bei bereits installierten VRV-Klimasystemen nachrüsten, eine Investition, die sich dann leicht durch die Senkung der energetischen Betriebskosten rechnet. In einem Einzelfall, so wurde von Daikin während des Planer-Seminars in Oostende angeführt, konnten die Betriebskosten um 30 % reduziert werden.

VRV, mit oder ohne HRV, Hi-VRV – von der Theorie in die Praxis

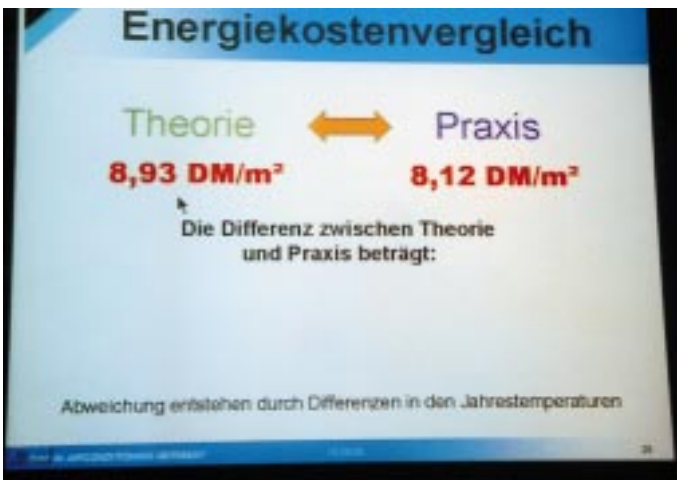
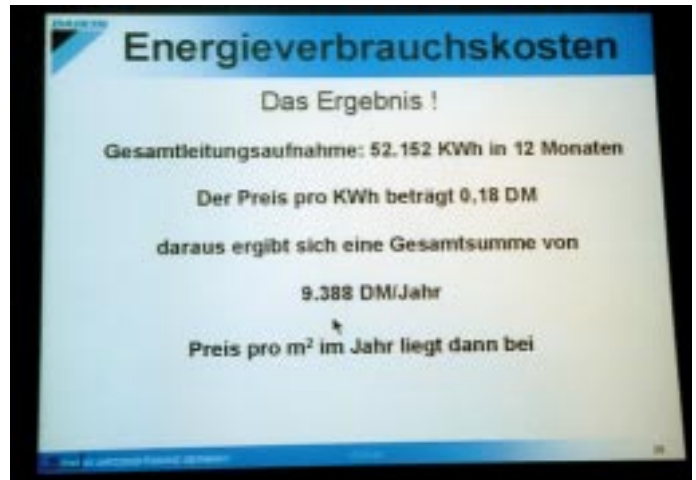
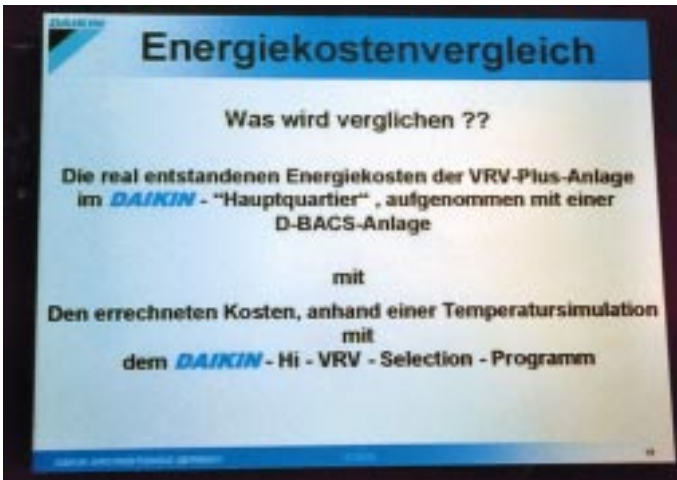
Das eigentlich auch den Chronisten Beindruckende am Daikin-Planer-Seminar in Oostende war dies: Schnell kam man von der Theorie zur Praxis. Oder anders herum: Um ein wie vieles mehr läßt sich ein Seminarteilnehmer von den Vorteilen einer Systemtechnologie überzeugen, werden diese an praktischen Fallbeispielen dargestellt und die energetisch beeinflussten Kostenvorteile auch nachgewiesen. In dem hier behandelten Planerseminar wurden die notwendigen Systemerläuterungen nicht von einem perfekten All-rounder aus dem Hause Daikin den Seminarteilnehmern vermittelt, sondern jeweils von dem für die dargestellte Gebäudeprojektausführung zuständigen Planungsberater und Projektbetreuer in einem der Daikin-Regionalbüros. Somit erläuterten neben Seminarleiter Klaus Tadjewski (Kälteanlagenbauermeister und Regionalverkaufsleiter München) als Koreferenten technologisch kompetent die Referenzobjekte: Dipl.-Ing. Matthias Gruß (Planungsberater im Regionalbüro München), Dipl.-Ing. Ole Huhn (Planungsberater im Regionalbüro Berlin), Dirk Sager, staatl. geprüfter Kältetechniker (Planungsberater im Regionalbüro Düssel-



Das Daikin-Hi-VRV-System und seine Multifunktionen



Eine Hi-VRV-Außeneinheit mit zwei integrierten Wärmetauschern sowie die Komponenten für eine Systemlösung



Die Abgleichung von Theorie und Praxis, für den Planer wichtig. Hier ein beispielhafter Energiekostenvergleich, vertrauensbildend für den Seminarzweck

Heizleistung von 31,5 kW installiert, klimatisiert wurden diverse Räume, darunter der VIP-Bereich, Kino, Theater, Bühne, Umkleide-, Video- und Projekträume sowie das Büro mit Wand- und Kanalanschlußgeräten.

Der Kälte-Klima-Fachbetrieb Hubert Niewels Kältetechnik (Bad Lippspringe) installierte im Ausstellungsbereich des Japan-Pavillons Kanalanschluß- und Unterdeckengeräte mit Wärmepumpen- und Wärmerückgewinnungsbetrieb. Dazu im Büro und VIP-Bereich Wandgeräte. Die zentrale Regelung erfolgt über D-BACS.

Eine interessante Projektlösung gab es im Portugiesischen Pavillon. Dort trennt eine nachträglich eingebaute Technikwand die Funktionsgeräte vom Ausstellungsraum. Die Luftführung erfolgt über Ausblas- und Rückluftgitter. Hierfür 12 VRV-Wärmepumpen-Innengeräte dezentral positioniert.

dorf), Dipl.-Ing. Ansgar Thiemann (Planungsberater im Regionalbüro Düsseldorf), Dipl.-Ing. Michael Frenzel (Regionalverkaufsleiter Berlin) und Kälteanlagenbauermeister Arno Schmitt (Regionalverkaufsleiter Frankfurt). Hiervon herausgegriffen drei Beispiele.

EXPO 2000 Hannover

Es wurden dort 20 EXPO-Souveniershops klimatisiert, darum geht es jedoch nicht, sondern um VRV-Projekte. Für den Korea Pavillon wurden 2 VRV-Außengeräte mit Wärmepumpenfunktion mit einer Nominal-Kälteleistung von 28 kW und einer



Daikin-VRV ist überall zu Hause, bis Ende letzten Monats auch auf der EXPO. Klimatisiert wurden unter anderem der Japanische und Portugiesische Pavillon mit individuell durchdachten Lösungen



Schließlich ist hier noch der Themenpark „Nutrion“ zu erwähnen. Daikin-Zwischendeckengeräte, jedoch im Sockelbereich integriert und vom Kälte-Klimafachbetrieb Kälte Roter in Hannover installiert, sorgen dafür, daß die infolge der Vitrinenbeleuchtung bis auf 37 °C ansteigende Raumtemperatur auf 24 °C abgesenkt werden kann.

Deutsche Telekom

Hier wurde ein regelrechtes Hightech-Projekt klimatechnisch verwirklicht, alles, was die Daikin-Hi-VRV-Technologie zu bieten hat, wurde im Hauptkomplex eines vormaligen alten denkmalgeschützten Handelszentrums in Chemnitz für die Deutsche Telekom installiert: 5000 m² Bürofläche wurden über 4 Geschoßetagen sowohl gekühlt als auch beheizt. Geheizt wird mit der Abwärme aus den Technikräumen. Hierzu wurden Kreuzstromwärmeübertrager HRV mit den VRV-Innengeräten kombiniert. Alles geregelt, gesteuert und überwacht durch D-BACS. Problematisch die Lösung des Aufstellplatzes für die drei Außeneinheiten. Da kein Hofraum hierfür zur Verfügung stand, und auch sonst durch die baulichen und architektonischen Gegebenheiten eine Aufstellung der Verflüssigereinheiten im Freien nicht möglich war, mußte dies im Keller geschehen. Die Zuluft wird frei angesaugt über ein mit Wetterschutzgittern ausgefülltes Fenster, die Fortluft wird über Lüftungskanäle nach außen geblasen.



Mögliche Funktionen der Leistungsabstufung. Dipl.-Ing. Franco Berg, Geschäftsführender Gesellschafter des Daikin-Fachpartners Kälte Roter in Hannover, berichtet über die Klimasystemplanung im EXPO Themenpark „Nutrion“

Volksbank Günzburg

Dieser Neubau spricht durch seine schnörkellose Architektur, durch eine interessante Farbgebung und modernste Klimatechnik besonders an. Statt der ursprünglich geplanten Kühldecke werden jetzt die 37 Büro- und Aufenthaltsräume durch ein VRV-System klimatisiert. Auch dank D-BACS kann sich jeder Mitarbeiter sein für ihn behagliches individuelles „Klima“ selbst einstellen. Das besonders Pfiffige ist die Lösung des Aufstellplatzes für die 4 Außeneinheiten. Die stehen nämlich in einem ringsum geschlossenen „Bunker“ unter Tage. Als Aufstellplatz wurde ein unterirdischer Maschinenraum „betoniert“, in ihn werden 14000 m³/h Fortluft der Lüftungsanlage eingeleitet, die somit als „Frischlufte“ für die Verflüssiger dient. Wohin nun mit der Abluft? Hier schuf der Architekt eine ästhetische Lösung: Acht verchromte „Auspuffrohre“ ragen schräg aus dem Erdreich in Richtung Straße und fördern die Abluft zutage.

Die hier nur ansatzweise beschriebenen Projektlösungen trugen mit dazu bei, daß den Teilnehmern am jüngsten Daikin-VRV-Planer-Seminar vom 14. bis 16. September in Oostende neue planerische Aspekte vermittelt wurden. Intelligent klimatisieren bedeutet, den Stand der Technik wollen, ohne daß die Architektur darunter leiden muß. Diese Kombination ermöglichen VRV-Klimasysteme mit ihren vielen bedarfsangepaßten und der Innenraum-Gestaltung angepaßten Gerätekonfigurationen. In ihrer Anwendung gibt es weder für den Klimatechniker noch für den Architekten und Gebäudeplaner enge Grenzen. Davon ist auch überzeugt

P. W.



Ende gut, alles gut. Auch dieses VRV-Planer-Seminar erzielte eine sehr gute Resonanz. Dank aller Referenten (v. r. n. l.): Ole Huhn (Berlin), Bärbel Giesler (Düsseldorf), Klaus Tadajewski (München), Michael Frenzel (Berlin), Arno Schmitt (Frankfurt), Ansgar Thiemann (Düsseldorf), Dirk Sager (Düsseldorf), Jochen Eisenhofer (Frankfurt) und Matthias Grub (München)