

Gebläsekonvektor und Radiator in einem Gerät

Heizen und Klimatisieren

Häufig ist die zusätzliche Kühlung von Gebäuden eine Frage des Geldes. Deshalb geht der Trend immer mehr zu Produkten, die beides ermöglichen. Mit Zentraleinheit und Gebläsekonvektoren – eine Kombination von Wärmetauscher und Heizradiator – können Räume ganzjährig klimatisiert werden.



Büroprojekt Global Gate (Abschnitt 3), mit 10 600 m² Bürofläche: Mit Zentraleinheit und einer Kombination von Wärmetauscher und Heizradiator werden die Räume ganzjährig klimatisiert

Heiz- und Kühllastberechnungen weisen bei Büroräumen im Regelfall die gleichen Heiz- und Kühllastdaten pro m² Bürofläche auf. Durch die steigende Bedeutung der Kühlung von Arbeits- und Aufenthaltsräumen, die durch das Karlsruher Klimaurteil (Arbeitsstätten dürfen im Sommer nicht wärmer als 26 °C werden) neue Brisanz erhalten hat, ist die Gleichbehandlung beider Systeme künftig unerlässlich. Nicht nur bauliche und gesetzliche Veränderungen wie steigender Wärmeschutz und luftdichte Gebäudehülle sind zu beachten. Innere Lasten und die derzeit allgemein ansteigende Außentemperatur und physiologische Bedürfnisse des Menschen müssen ebenfalls berücksichtigt werden. Die Segmente Heizen und Kühlen verschmelzen zu einem Anforderungsspektrum. Planer und Handwerksbetriebe sind gefordert, gewerkeübergreifende, individuelle Anlagenkonzepte zu entwickeln und sie in der Praxis zu realisieren.

Das IVH-Projekt

Ein Beispiel wie dies mustergültig geschehen kann, ist ein Neubau der IVG Immobilien AG in Düsseldorf. Dort wird derzeit der 3. Bauabschnitt des Büroprojektes Global Gate mit 10 600 m² Bürofläche erstellt. Das Gebäude besteht aus einem zehngeschossigen, zur Grafenberger Allee orientierten Gebäudeteil (www.global-gate.de). Ausführendes Unternehmen für den Heizungs- und Klimapart ist die Zilisch Sanitär- und Heizungstechnik aus Ahaus. Die Auf-

gabenstellung lautete schlicht: „Heizen und Kühlen von Büroräumen unter wirtschaftlichen Betriebsbedingungen und niedrigen Investitionskosten“. Und es sollten Anlagenbauteile, die zum Heizen dienen zugleich zum Kühlen verwandt werden. Zur unmittelbaren Wärme/Kälte-Übertragung wurde ein Raumkörper gesucht, der die Funktion Heizen und Kühlen vereint und dessen Kosten mit der Kombination Heizkörper + Fan Coil vergleichbar sind.

Praktische Umsetzung

Zur energieeffizienten Kaltwassererzeugung wurde eine Kombination aus Schraubenverdichter und luftgekühltem Rückkühler gewählt. In den Sommermonaten kann während der Nachtstunden durch die freie Kühlung eine Entwärmung der Büroräume vorgenommen werden. Eine weitere Nutzung des „natural cooling“ erfolgt während der Übergangszeit und Wintermonate, indem hiermit die Server und EDV-Räume der Mieter gekühlt werden.

Die Kaltwasservorlauftemperatur wird in Abhängigkeit der Außentemperatur und Feuchte von 14/20 °C bis auf 8/14°C (Vorlauf/Rücklauftemperatur) verändert. Hierdurch wird eine wirtschaftliche Betriebsweise ermöglicht. Die Wärme stellen die Stadtwerke Düsseldorf über das Fernwärmenetz sicher. Entsprechend der Außentemperatur erfolgt eine Anpassung der Heiztemperaturen.

Hydraulik: Warm- und Kaltwasser stehen durch ein 4-Leitersystem bis zur Mietbe-

reichsgrenze zur Verfügung. Von dort aus werden die einzelnen Endgeräte an einem 2-Leitersystem angebunden, aufgeteilt in eine linke und eine rechte Gebäudeseite. Die Umschaltung bzw. die Freigabe Kalt- oder Heizwasser erfolgt mittels motorgesteuerter Dreiwege-Umschaltventile. Durch einen manuellen Schalter kann der Mieter seine Büroräume kühlen oder heizen. Übergeordnet wird die Umschaltung von der zentralen Gebäudeleittechnik überwacht. Dadurch erfolgt die Umschaltung entsprechend der Außentemperatur. Endgeräte: Nach dem Test von Mustergeräten wurde die Geräteserie Insieme der Axair GmbH gewählt. Dies u. a. wegen

- niedriger Bautiefe
- ausreichender Kühl- und Heizleistung
- niedrigem Schallpegel



Insieme von Axair: Trotz Kombifunktion und hoher Leistung sind die Geräte nicht viel großvolumiger als herkömmliche Heizflächen

Gebläsekonvektor und Radiator in einem Gerät

Mit der Insieme bringt Axair eine neue Generation von Gebläsekonvektoren auf den Markt. Die patentierte Kombination aus Wärmetauscher und Heizradiator ist in der Lage, Räume ganzjährig zu klimatisieren.

Ganzjahresbetrieb: Im Sommer temperiert die Kühleinheit den Raum angenehm kühl, im Winter heizt der Radiator den Raum geräuschlos, ohne den störenden Ventilatoreinsatz, der bei konventionellen Gebläsekonvektoren unverzichtbar ist.

Kühlmodus: Im Kühlmodus wird Wasser nur über das Register geleitet, um Kondensatbildung an der Gehäusefront (Radiator) zu vermeiden.

Heizmodus: Im Heizmodus öffnet sich ein integriertes, temperaturgesteuertes Ventil, das zusätzlich zum Register Wasser in den Radiator strömen lässt. Ist ein schnelles Erwärmen des Raumes gewünscht, kann der Ventilator dennoch zugeschaltet werden. Das Modell erreicht das vierfache der normalen Heizleistung (bis zu 6,0 kW).

Projektgeräte: Die technischen Daten der im Düsseldorfer IVG-Gebäude eingesetzten Modellgröße 400 lauten:

Kälteleistung (7°C/12°C; 27°C/50 % r.F.): 1750 W/Sensible Kälteleistung: 1470 W

Heizleistung gesamt (50°C/42°C, 20°C): 2500 W

Heizleistung Radiator (50°C/42°C, 20°C): 790 W

Schalldruckpegel in einem Meter (min/max): 23/34 dBA

Schalleistungspegel nach ISO

23741/2: 30/41 dBA

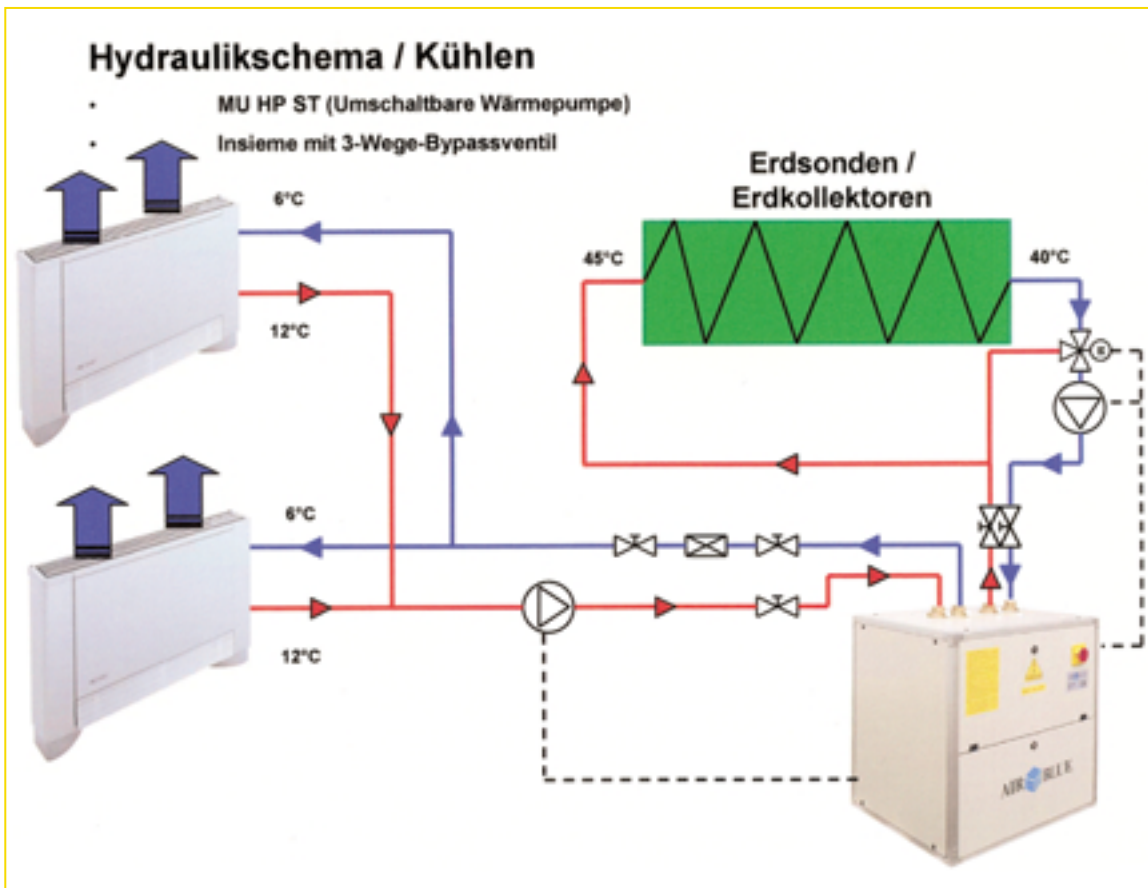
Abmessungen ohne FüÙe (L/H/T):

897/645/128 mm

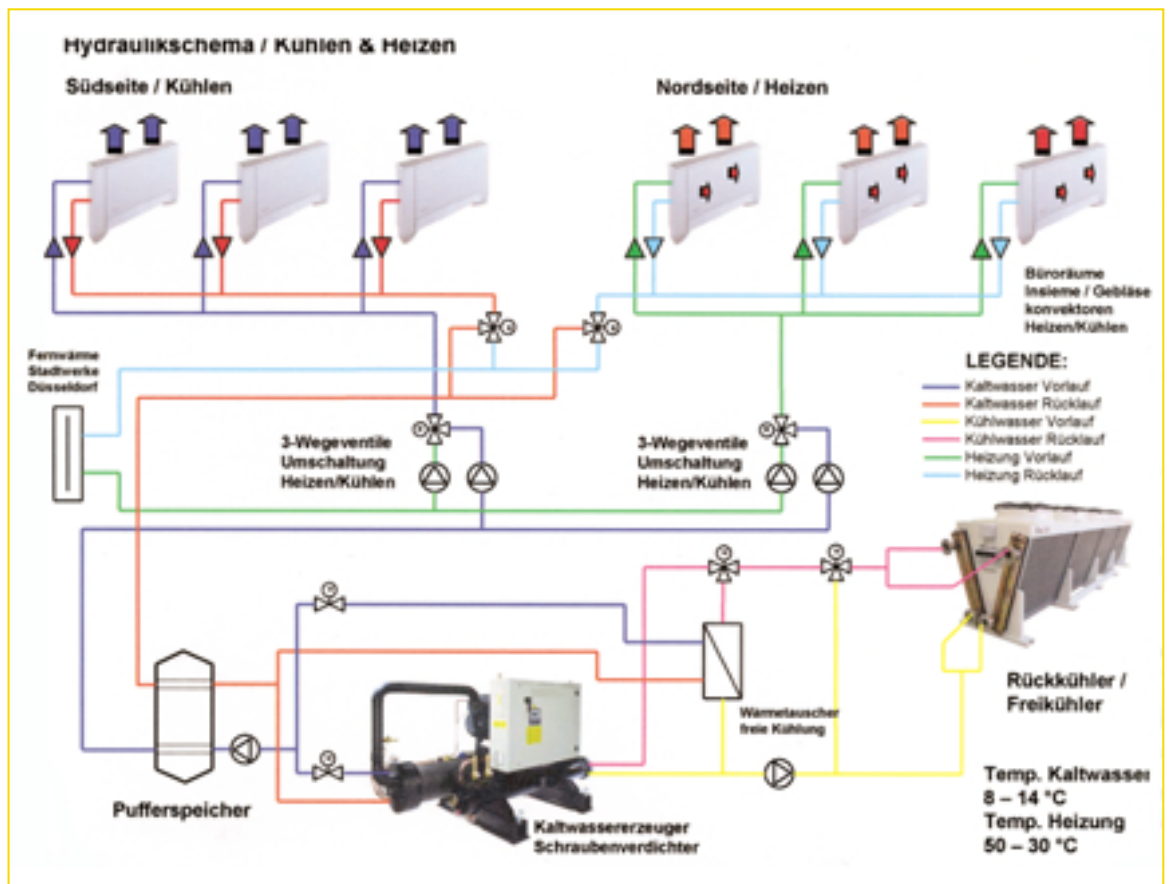
- stufenloser Anpassung der Kühl- und Heizleistung
- Bussteuerung (geringer Verkabelungsaufwand) und
- geringem Einbau-Aufwand bei veränderter Raumaufteilung.

Innovative Geräte

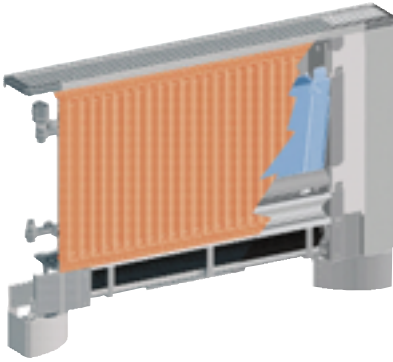
Die von der Olimpia Splendid, einer der führenden Hersteller für mobile und Splitklimageräte, entwickelte Innovation unter dem Namen Insieme (ital. für zusammen) besteht aus einer Kombination von Wär-



Das Hydraulikschema zeigt, dass die Anlagentechnik relativ unkompliziert ist



Anlagenschema des Global Gate-Projektes in Düsseldorf: Warm- und Kaltwasser stehen durch ein 4-Leitersystem bis zur Mietbereichsgrenze zur Verfügung. Von dort werden die einzelnen Endgeräte an einem 2-Leitersystem angebunden und in eine linke und eine rechte Gebäude-seite aufgeteilt



Im Kühlmodus wird Kaltwasser nur über das Register geleitet, um Kondensatbildung zu vermeiden. Im Heizmodus öffnet sich ein temperaturgesteuertes Calostat-Ventil, das Warmwasser in den Radiator strömen lässt

metauscher und Radiator und wurde für die Anforderungen in Büros, Wohnungen, Hotels, Schulen und Objektgebäude entwickelt. Diese werden durch ein 2-Wege (ein/aus) oder 3-Wege-Ventil (ein/Bypass) entweder mit kaltem oder warmen Wasser versorgt (2-Leiter-System).

Im Kühlmodus wird Kaltwasser nur über das Register geleitet, um Kondensatbildung an der Gehäusefront (Radiator) zu vermeiden. Im Heizmodus öffnet sich automatisch ein integriertes, temperaturgesteuertes Calostat-Ventil, das zusätzlich zum Register Warmwasser in den Radiator strömen lässt. Dank der (im Vergleich mit anderen Gebläsekonvektoren gleicher Leistung) geringeren Abmessungen (128 mm tief) wird weniger Platz benötigt. Der niedrige Schalldruckpegel des Gerätes wird durch Verwendung eines Tangentialventilators (Walzenlüfter) erreicht. Der Ventilatormotor wird stufenlos drehzahl geregelt. Zusätzlich minimieren Luftleitbleche und Schalldämmmatten die Strömungsgeräusche. Das Gehäuse ist aus verzinktem, weiß lackiertem Stahlblech, das Ausblasgitter aus Aluminium.

Mit dem Einsatz dieser Klimatisierungsgeräte werden die im Heizfall bei der Verwendung von herkömmlichen Gebläsekonvektoren anfallenden Probleme, wie ständige Luftbewegung, Lärm, Staubentwicklung minimiert. Auch

die Nachteile herkömmlicher Radiatoren – geringe Sofortleistung, nur Heiz- und keine Kühlfunktion – fallen weg. Der niedrige Schalldruckpegel wird durch ein Tangentialgebläse sowie schallschluckende Materialien und spezielle Strömungsgeometrien ermöglicht.

Die intelligente Zusammenstellung von Produktkomponenten der neuen Generation ermöglichen eine innovative Anlagenplanung. Einfache und durchdachte Lösungen wie beim Düsseldorfer IVH-Projekt, sollten das Ziel fortschrittlicher Planer und Handwerker sein.



Die Autoren: **Dipl.-Ing. Heinrich Steenheuer** ist beim Essener Ingenieurbüro Dohrmann (www.ib-dohrmann.de) beschäftigt. Kälteanlagenbauermeister **André Schulz** (Bild) ist Produktmanager bei der

Axair GmbH, 85748 Garching-Hochbrück, Telefon (0 89) 3 26 701 34, www.axair.de