

VRF-MULTISPLIT-KLIMAAANLAGEN:

## MASSGESCHNEIDERT – KOSTENGÜNSTIG

Die Möglichkeiten, Räume zu klimatisieren, sind vielfältig und häufig nicht zu umgehen. Sie reichen heute von natürlichen und naturnahen Konzepten bis hin zum Einsatz einer zentralen Vollklimatisierung. Eine besondere Herausforderung stellen hier die Notwendigkeiten von Nutzungsflexibilität bei gleichzeitig hohen Komfort-Anforderungen für den speziellen Einzelfall dar. Damit tun sich alle ganzheitlich funktionierenden Konzepte mehr oder weniger schwer. So genannte Multisplit-Klimageräte werben für sich mit punktgenauer Wirksamkeit, flexibler Platzierung und als kostengünstige Lösung.

Von Professor Dr.-Ing. Achim Trogisch und Dr. Ulrich Arndt

Zeitgemäße Klimaanlage-Konzepte müssen sich optimal auf die vielfältigen Anforderungen moderner Büro- und Geschäftsgebäude, Hotels, etc. zuschneiden lassen. Dies bedeutet auch Nutzungsänderungen, Mieterwechsel, Gebäudemanagement, Einzelraumregelung und so weiter müssen wirtschaftlich machbar sein. Hierbei ist insbesondere die Nutzbarkeit eines Gebäudes, beziehungsweise einzelner Bereiche oder Räume, zukünftig ein wesentlich höherer Stellenwert beizumessen. Was bedeutet, die Funktionssicherheit der Flächen möglichst uneingeschränkt zu gewährleisten. Der Begriff „Nutzbarkeit“ sollte dazu weiter gefasst werden, als dies üblicherweise getan wird. Er muss neben den Hygiene- und Behaglichkeitskriterien auch die Vielfalt der technischen und technologischen Randbedingungen stärker berücksichtigen. Beide Aspekte unterliegen mehr oder minder fortschreitenden, kurzfristigen und langfristigen Änderungen. Diese können zum Beispiel begründet sein in:

- den sich verändernden Nutzungsbedingungen eines Gebäudes (Lebensdauer) und in einem Gebäude und den daraus resultierenden klimatechnischen Forderungen,
- den veränderten sommerlichen Außenklimabedingungen,
- den veränderten Ansprüchen der Nutzer hinsichtlich der thermischen, hygienischen, visuellen und akustischen Behaglichkeit,
- den unzureichenden oder zu spät bekannten Informationen im Planungsprozess an und zwischen Auftraggeber, Planer, Architekt und Nutzer.

Ein Klimasystem, das auf diese realen Praxisbedingungen hervorragend ausgerichtet werden kann, ist die VRF-Multisplittechnik. Sie erlaubt dem Architekten eine weitestgehend harmonische Eingliederung der Anlagenkomponenten in die Gebäudegestaltung. Bild 1 veranschaulicht das VRF-Anlagenprinzip. Die Bilder 2-10 zeigen exemplarisch die variantenreichen Installationsmöglichkeiten von Innen- und Außeneinheiten:

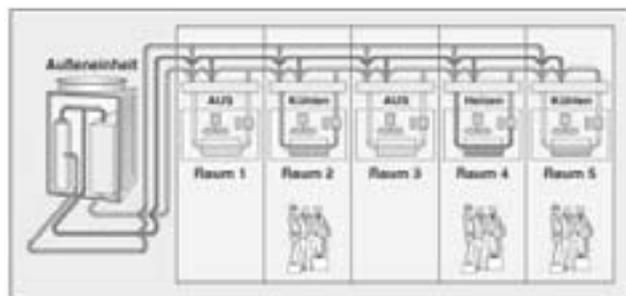


Bild 1: VRF-Multisplitanlagen-Schema, 3-Rohr-Konfiguration



Bilder 2: Innen- und Außenaufstellung von VRF-Außeneinheiten

Die wetterfesten Geräte können aufgrund ihrer kompakten Bauweise z. B. direkt in die Dachhaut eingelassen werden (Bild 2 a,b). Durch die platzsparende Aufstellung lassen sich große Leistungen/m<sup>2</sup> Aufstellfläche realisieren (Bild 2e, Bild 3). Zudem entfällt der Betriebsraum. Da die Schalldruckpegel der Geräte niedrig sind, gibt es kaum Einschränkungen bezüglich des Aufstellortes. Bei hohen Denkmal- und Schallschutz-Anforderungen ist aber auch Innenaufstellung möglich (Bild 2c,d).



Bild 3 a: Mainium Frankfurt am Main

Die Inneneinheiten, d. h. die Luftauslass- und -verteilkomponenten der VRF-Multisplitanlage bieten dem Planer unter raumlufttechnischen Aspekten, d. h. der Gewährleistung thermischer Behaglichkeitsanforderungen, optimale Voraussetzungen, um auf veränderliche Nutzungsbedingungen in unterschiedlichen Räumen eines Gebäudes eingehen zu können.



**Bild 3 b: Platzsparende Dachaufstellung von VRF-Außeneinheiten**

Bildreihe 4 zeigt die Lufteinbringung mit VRF-Zwischendeckengeräten und Schlitzauslässen. Die Abluft wird z.B. über Schattenfugen erfasst. Weiterhin werden 1- und 4-seitig ausblasende Kassettengeräte eingesetzt. Mit ihrem geringen Platzbedarf bei gleichzeitig großer Heiz- und Kühlleistungskapazität sind VRF-Inneneinheiten für die Ausrüstung von Räumen mit großem Glasanteil prädestiniert. Der nutzbare Raum wird in keiner Weise eingeschränkt.

Die Heizung, Kühlung und Luftentfeuchtung der Restaurant-Bereiche (Bildreihe 5) sowie der Gästezimmer mit einer Anlagentechnik ist für Hotels eine an Bedeutung zunehmende Aufgabenstellung. Insbesondere die Teilklimatisierung der Hotelzimmer stellt hohe Ansprüche an Regelbarkeit und Laufruhe der Gerätetechnik. Auch hier setzen sich die VRF-Systeme mit ihren drehzahlregulierten Kältemittelverdichtern und der BUS-gesteuerten Einzelraumregelung mehr und mehr durch.

Selbst der hohe Qualitätsstandard von 5-Sterne-Häusern kann von dieser Klimatechnik erfüllt werden. Typische Ausrüstungskomponenten sind VRF-Zwischendeckengeräte in Verbindung mit Lüftungsgittern und Schlitzauslässen. Davon abweichend können auch Kassettengeräte zum Einsatz kommen.

Ein Haupteinsatzgebiet für elektrisch oder gasmotorisch betriebene VRF-Multisplitanlagen sind Verkaufsflächen (Bildreihe 6). Vom kleinen Einzelgeschäft bis zu großen Einkaufszentren reicht die breite Palette der ausgeführten Anlagen überall in Deutschland. Bewährt hat sich hier seit vielen Jahren der Einbau von Kassettengeräten in abgehängte Decken, aber auch die freihängende Montage in großen Markthallen. Natürlich arbeiten VRF-Systeme bei Bedarf auch mit Außenluft. Dies wird beispielsweise mittels traditioneller Deckenluftdurchlässe gelöst.

Werden gemäß DIN EN 13779 sehr hohe Raumluftkomfort-Anforderungen gestellt, kann die Zuluft einbringung über Schlitzauslässe oder über Kugeldüsen erfolgen. Ausgestattet mit einem solchen Luftführungskonzept kann auch thermodynamisch und lufttechnisch anspruchsvolle Innenarchitektur adäquat versorgt werden.



**Bildreihe 4 VRF-Inneneinheiten in Büro- und Verwaltungsgebäuden**



**Bildreihe 5 Hotelklimatisierung**



**Bildreihe 6 Klimatisierung von Verkaufsflächen**

