

Pulsierende Bässe in kühlem Ambiente

Komfort-Klimatisierung für bis zu 500 Personen



In den meisten Fällen wird eine Komfort-Klimatisierung mit VRF-Systemen genutzt, um das Wohlbefinden in Büroräumen und Hotels zu steigern, während der Sommer mit hohen Außenlufttemperaturen die Gebäude aufheizt. Abseits von diesen „Standard“-Anwendungsfällen gibt es jedoch auch Orte, in denen nach Sonnenuntergang hohe Kühllasten anfallen und der Komfort genauso großgeschrieben wird.

Genau vor diese Herausforderung wurde der Geschäftsführer Lotzi Kende der Klimaberatung Rolf Nagel GmbH aus Offenbach gestellt, als er über den Dächern von Frankfurt den Besichtigungstermin eines exklusiven Veranstaltungsortes wahrnahm. Von außen schon durch ein modernes Design auffällig, handelt es sich um ein achtstöckiges Objekt, in dem sich die räumlichen Arrangements einschließlich einer Dachterrasse befinden, die zum natürlichen Abkühlen mit einem unschlagbaren Blick auf die Frankfurter Skyline einlädt. Mit abwechslungsreichen Veranstaltungen auf den verschiedenen Ebenen und mehreren Bars finden in den unterschiedlichen Raumatmosphären bis zu 500 Leute Platz. Laut Aussage des Geschäftsführers treffen sich dort „lebensfrohe, erwachsene Menschen unterschiedlichster Couleur, die eine mit Raffinesse inszenierte Mischung aus Musik, Fashion, Design, Kunst und Performance lieben und auf spannende Begegnungen und beste Unterhaltung geradezu `brennen`“.

Und genau hier kann die Brücke zur Klimatechnik geschlagen werden, denn durch die brennenden Unterhaltungen und den hohen Aktivitätsgrad beim Tanzen entstehen derart hohe innere Lasten, die über eine konventionelle Frischluft/Abluft-Anlage alleine nicht abgedeckt werden können. Nach einem gemeinsamen vor Ort-Termin mit Herrn Griebler aus der Kaut-Niederlassung Frankfurt und dem Ausloten verschiedenster Lösungsansätze fiel die Entscheidung auf das Eco-i

Serie 6 VRF-System. Das Verhältnis zwischen der geringen Aufstellfläche und der hohen Leistung in Verbindung mit der hervorragenden Energieeffizienz und den flexiblen Installationsmöglichkeiten passte optimal in die Gebäudearchitektur und erfüllt alle Anforderungen, die seitens des Betreibers gestellt wurden.

Wahl einer optimalen Luftverteilung

Aufgrund der geringen Deckenhöhe und der baulichen Gegebenheiten in den Lounge- und Tanzflächenbereichen entschied man sich für vierseitig ausblasende Kassettenmodelle. Gerade in diesen Bereichen ist besondere Sorgfaltspflicht geboten, denn sowohl die tanzenden Personen als auch Personen, die sich in den Loungebereichen oder an der Bar eine kurze Verschnaufpause gönnen, reagieren empfindlich auf ungünstige Luftströmungen. Durch die Auswahl der 360° Circle-Flow Modelle konnte eine Komfortsituation geschaffen werden, die den Ansprüchen der Gäste gerecht wird. Wie der Name „Circle Flow“ schon beschreibt, handelt es sich bei diesem Gerät um eine innovative Lösung, die rund um die Inneneinheit mit traditioneller Optik einer vierseitigen Kasette für eine optimale Luft- und Temperaturverteilung sorgt. Damit diese Eigenschaft auch bei verschiedenen Raumhöhen ein Maximum an Qualität bietet, kann zusätzlich bei der Inbetriebnahme des Gerätes die Deckenhöhe über die Kabelfernbedienung eingestellt werden: So passt sich der Luftstrom automatisch an die räumlichen Gegebenheiten an. Für noch mehr Wohlbefinden sorgen die motorisch verstellbaren Luftleitlamellen. Der Neigungswinkel von jeder einzelnen Luftleitlamelle kann über die Fernbedienung separat eingestellt werden, damit der Nutzer die Möglichkeit hat, den Luftstrom perfekt an seine individuellen Bedürfnisse anzupassen.

Exklusives Veranstaltungsgebäude in Frankfurt



Flexibilität bei der Wahl des Aufstellungsortes

Leicht muss sie sein, damit die Statik ausreicht, niedrig muss sie sein, damit von der Straße aus die Optik des Gebäudes nicht beeinträchtigt wird, schlank muss sie sein, damit so viel Technik wie möglich auf dem Dach untergebracht werden kann. Alles Anforderungen, die jedem Installateur bekannt sind, der regelmäßig innerhalb des Großstadtdschungels auf hohen, schmalen Bauwerken Anlagentechnik montiert. In der Tat ist es so, dass über die immer dichter gebauten Gebäude gleichzeitig auch höhere innere Kühllasten abgeführt werden müssen. Dies bedeutet insbesondere auch, dass die Anlagen auf dem Dach eine höhere Leistung und damit auch größere Abmessungen mit sich bringen. Daher ist es erforderlich, die Anlagentechnik fürs Kühlen und Heizen, für die Frischluftzufuhr, für Serverräume auf einem Dach unterzubringen. Zusätzlich kommt die Technik für eventuelle Eigentümer anderer Etagen dazu.

VRF-Systeme lösen diese Herausforderung durch ihre dezentrale Installation nahtlos. Die geringe Höhe, sowie die platzsparenden Aufstellflächen lassen eine Installation im letzten Winkel der Dachfläche zu. Das Rohrleitungspaar wird an einem beliebigen Punkt des Daches in das Gebäude geführt und von dort aus auf die verschiedenen Etagen aufgeteilt. Durch die maximal mögliche Gesamtröhrlängung von 1000m besteht hier ein hohes Maß an Flexibilität bei der Anordnung der einzelnen Inneneinheiten, von denen bis zu 64 Stück an einem System betrieben werden können. Sollte aus Platz- oder Denkmalschutzgründen kein Installationsort auf dem Dach zur Verfügung stehen, können die Eco-i Außeneinheiten auch innerhalb des Gebäudes aufgestellt werden. Die einstellbare Pressung von bis zu 80Pa überwindet auch Teilkanalstrecken.

Individuelle Bedienung als Komfortvorteil

Der Nutzer im Wirkungskreis der einzelnen Inneneinheiten genießt voll und ganz die gesamte Aufmerksamkeit der dezentralen VRF-Systeme, denn der Wärmeübergang sowie die Entfeuchtung werden über die Direktverdampfung an Ort und Stelle vollzogen. Seitens der Anlagentechnik die effizienteste Art und Weise. Der Wärmeübertrager wird über ein elektronisches Expansionsventil beaufschlagt, dessen Öffnungsgrad über die integrierten Fühler geregelt wird. Der Nutzer profitiert bei dieser Art der Technik von einem sehr schnellen Reaktionsvermögen der Anlage, das sich sofort der modifizierten Situation anpasst. Veränderungen an der Fernbedienung werden umgehend übernommen und von der Inneneinheit umgesetzt.

Die Bedienart eines VRF-Systems kann über die verschiedensten Wege erfolgen, zum einen über die Individualraumbedienung und zum anderen durch die zentral übergeordnete, jedoch trotzdem individuelle Bedienung jeder einzelnen Inneneinheit. Die Wahl liegt hier einzig und allein in den Händen des Betreibers. In diesem Fall wurde eine Kombination aus beidem gewählt. Die Inneneinheiten in den Bar- und den Loungebereichen haben jeweils immer eine Einzelraumfernbedienung an den Geräten. Damit ist sichergestellt, dass die Mitarbeiter an den Theken immer eine schnelle Reaktionsmöglichkeit besitzen, um auf direkte Wünsche der Gäste einzugehen, sollte die übergeordnete Temperatur angepasst werden müssen. Grundsätzlich wird zu Beginn des Abends zentral über die Systemfernbedienung eingeschaltet.

Die Anlage reagiert direkt in Abhängigkeit der Personenanzahl

Da die Personenanzahl zu Beginn des Abends vorerst geringer ist als zur Spitzenlastzeit und die Aktivität der Leute im Laufe der Nacht zunehmend steigt, wird auch die Kühllast immer höher. Aufgrund dessen ist es sinnvoll ein System zu wählen, das seine Leistung diesen wechselnden Bedingungen anpassen kann. Wird in derartigen Anwendungsfällen eine konventionelle Anlage mit Ein/Aus-Regelung installiert, so wird diese zu Beginn des Abends anfangen zu laufen und dementsprechend immer die volle Leistung in die Räumlichkeiten bringen. Dies resultiert daraus, dass die Anlage auf die maximal mögliche Kühllast ausgelegt werden muss. Es gibt zwar auch bei der EIN/AUS-Technik die Möglichkeit die Leistung zu mindern, jedoch läuft der Verdichter immer auf voller Leistung und somit auch mit voller Leistungsaufnahme.

Die installierten Eco-i Außeneinheiten dagegen haben alle einen sogenannten DC-Inverter-Verdichter, der seine Leistung exakt den Raumbedingungen in Kombination mit der Sollraumtemperatur anpasst. Speziell in dieser Situation wird am Anfang des Abends nur ca. 30% der Anlagengesamtleistung benötigt, da die Anzahl der Gäste erst nach und nach zunimmt. Der Verdichter arbeitet in diesem Moment auch nur mit 30% Leistung. Da sowohl die Tanzfreude als auch die Menge der Gäste bei späterer Stunde proportional wachsen, nimmt auch das VRF-System immer mehr Fahrt auf und sorgt für eine angenehme Temperatur sowie die dazugehörige Entfeuchtung. Gerade die

Exklusives Veranstaltungsgebäude in Frankfurt



Entfeuchtung spielt für das Wohlbefinden in einem Tanzarrangement eine große Rolle, denn eine zu hohe Temperaturdifferenz wird eher als unangenehm empfunden. Die Reduzierung der Luftfeuchte bei relativ gleichbleibender Temperatur wird jedoch als sehr angenehm wahrgenommen.

Die Tatsache, dass über die Invertertechnik, bedarfsgerecht, Leistung zur Verfügung gestellt wird, erfreut in erster Linie die Gäste, die die Anlage nicht direkt bemerken sollen. Natürlich jedoch auch den Betreiber, der sich sicher sein kann, dass seine Kunden zufrieden sind. Des Weiteren wirkt sich dieser Komfortvorteil zudem noch positiv auf die Energiekosten aus, vergleicht man mit konventioneller Technik ohne DC-Inverter-Regelung. Ein weiteres Argument für die Wahl eines VRF-Systems dürfte die Wärmepumpenfunktion darstellen. Während die Kühlung in diesem Fall ganz klar in den Vordergrund tritt, ist es zusätzlich möglich, die Räumlichkeiten z.B. im Winter vorzuheizen bzw. eine Grundwärme im Gebäude zu decken. Da der Betrieb hauptsächlich ab Mittwoch/Donnerstag bis ans Ende des Wochenendes läuft, ist es natürlich angenehmer, wenn die Besucher ihre Jacken direkt am Eingang abgeben können und in vorgeheizte Räume gelangen. Der klare Vorteil hier ergibt sich durch die schnelle Aufheizung im Gegensatz zu statischen Heizkörpern.

Komfortable Regelung

Wenn z.B. die Veranstaltung um 21.00 Uhr beginnen soll, kann über die Systemfernbedienung in Kombination mit einer Zeitschaltuhr oder über die Einzelraumregler eine Startzeit inklusive Temperatursollwert vorgegeben werden. Die Anlage kann automatisch um 20.00Uhr eingeschaltet werden mit einem Sollwert von 22°C, damit um 21.00Uhr alles zu 100% aufgeheizt ist. Für die Zeit, in der mehr als 24 Stunden keiner in dem Gebäude ist, gibt es die sogenannte Outing-Funktion. Dahinter verbirgt sich ein Auskühlschutz für Gebäude. Die Einstellung ist sehr einfach. Auf der Fernbedienung wird eine untere Grenztemperatur eingestellt, z.B. 16°C. Bei Verlassen des Gebäudes wird die Outing-Taste gedrückt, die Anlage schaltet ab. Sollte die Raumtemperatur direkt an der Fernbedienung gemessen, die 16°C unterschreiten, schaltet die Anlage automatisch ein bis die Raumtemperatur auf 18°C ansteigt. Damit ist immer gesichert, dass die Räume im Lehrstand nie auskühlen, jedoch die Energiekostenabrechnung so gering wie möglich gehalten wird. Die Alternative ist, die Heizungsanlage permanent eingeschaltet zu lassen. Übrigens, diese Funktion gibt es im umgekehrten Sinne auch für den Kühlfall im Sommer, mit dem Unterschied, dass eine maximale Obergrenze für die Raumtemperatur festgelegt wird.

Fazit

Mit einer durchdachten Luftverteilung lässt sich auch ohne Weiteres ein Arrangement kühlen, in dem sich Personen mit einem höheren Aktivitätsgrad bewegen, ohne dass Komforteinbußen entstehen. Im Gegenteil. Durch die Entfeuchtung über die direktverdampfenden Inneneinheiten wird der Komfort noch gesteigert. Die Mitarbeiter direkt an den Wirkbereichen der Inneneinheiten haben zusätzlich jederzeit die Möglichkeit, unmittelbar in den Betrieb einzugreifen, so dass auch kurzfristig auf Veränderungen reagiert werden kann. Alles vorteilhafte Eigenschaften die ein VRF-System mit sich bringt. Die Installation ist auch in einer Großstadt wie Frankfurt kein Problem, denn durch die geringen Rohrquerschnitte und die kleine Aufstellfläche der Außeneinheiten findet sich immer ein Platz auf dem Dach. Zusätzliche Funktionen wie der Wärmepumpenbetrieb, die Outing-Funktion sowie das zeitgesteuerte Ein- und Ausschalten der Anlage bieten weitere Vorteile, sowohl für den Betreiber als auch für seine Gäste. Denn im Vordergrund steht immer: Der Kunde ist König.