

# VRF-Technologie im Gesundheitszentrum Neuwied

Thomas Schmidt

In einem ehemaligen Verlagsgebäude in der Hermannstraße in Neuwied wurde unmittelbar angrenzend an das Krankenhaus des Deutschen Roten Kreuzes ein Gesundheitszentrum eingerichtet. Nach Vorgaben der Betreibergesellschaft wurden die drei Etagen zum Heizen und Kühlen des Gebäudes mit VRF-Klimasystemen, einer zentralen Lüftungsanlage sowie aus hygienischen Gründen einer besonderen technischen Lösung zur Klimatisierung von zwei Eingriffsräumen ausgestattet. Ferner kommt hier ein Fernüberwachungs- und Fernwirkssystem zur permanenten Kontrolle aller Anlagenfunktionen zum Einsatz.

Das Krankenhaus des Deutschen Roten Kreuzes in Neuwied/Rheinland-Pfalz nutzte im vergangenen Jahr die Gelegenheit, sein medizinisches Angebot räumlich auszuweiten. Hierfür stand ein ehemaliges Verlagsgebäude an der Peripherie des Krankenhauses zur Verfügung. Da die Nutzung des Gebäudes auf eine hohe Wirtschaftlichkeit ausgelegt wurde, verzichtete man hier auf eine konventionelle Heizungsanlage mit Radiatoren zum Beheizen der Räume. Stattdessen sah die Planung des zuständigen Ingenieurbüros für Gebäudetechnik Seger aus Mülheim-Kärlich die ganzjährige Temperierung mit nur einem System vor. Zentrale Themen bei der Entscheidung für einen bestimmten Energielieferanten waren die steigenden Energiekosten, die Nutzung natürlicher Ressourcen sowie eine geringe Umweltbelastung. Da die benötigte Energie in gewissem Sinne von der Natur zur Verfügung gestellt wird, bedarf es nur der entsprechenden Technologie, diese als Wärmequelle zu nutzen.

## Luft als Wärmequelle mit hohem Wirkungsgrad

Die zwischen 200 und 300 m<sup>2</sup> großen Etagen des Gebäudes werden deshalb mit einer Klimaanlage auf Wärmepumpenbasis geheizt und gekühlt. Im Rahmen des Umbaus wurde die komplette Klimatisierung des Gebäudes durch eine City Multi VRF Anlage von Mitsubishi Electric mit verschiedenen Baustufen realisiert. Dabei kamen ein Außengerät der Y-Serie, vier Geräte der R2-High-COP-Serie sowie zwei Geräte der Mr.Slim-Serie mit Inverter-Technologie und einer Gesamtkühlleistung von ca. 175 kW zum Einsatz. VRF-Systeme bieten insbesondere in großen Gebäuden den Vorteil, dass hierfür wesentlich geringere Rohrleitungsdimensionen als beispielsweise bei wasserführenden Anlagen erforderlich sind, da die Kühlung bzw. das Heizen direkt mittels Kältemittel erfolgt. Dies hat einen höheren Wirkungsgrad zur Folge, da deutlich geringere Übertragungsverluste entstehen. Die Berechnung des erforderlichen Kühl- sowie Heizbedarfs wurde durch das Planungsbüro vorgenommen. Die Invertertechnologie (wie sie bereits aus modernen Klimaanlagen bekannt ist) sorgt dafür, dass durch eine stufenlose Regelung nur die Kühl- bzw. Heizleistung bereitgestellt wird, die



Zahlreiche Unternehmen aus dem medizinischen Bereich sowie der ambulanten Pflege haben sich in dem ehemaligen Verlagsgebäude niedergelassen.

## Der Autor

Thomas Schmidt,  
Leiter Regional Office Frankfurt bei Mitsubishi Electric LES

gerade benötigt wird. Das spart Energie und senkt die Betriebskosten. Bei der Nutzung von Luft als Wärmequelle ist zudem lediglich das Aufstellen einer Außeneinheit erforderlich. Diese Außengeräte können unauffällig hinter Hausecken, in Nischen oder auf dem Dach angebracht werden. Alle mechanischen Bauteile stehen außerhalb des Gebäudes und verursachen keine Geräuschemissionen im Gebäudeinneren. Mit lediglich 52 dB(A) aus 1 m Entfernung gemessen sind sie außerdem außergewöhnlich leise und unterbieten selbst in lärmempfindlichen Bereichen die vorgegeben Schallpegelmissionen.

### Wärmerückgewinnung

In dem sanierten und durch ein zusätzliches Stockwerk ergänzten Gebäude befinden sich eine physiotherapeutische Ambulanz, eine Facharztpraxis, ein chirurgisches Zentrum sowie ein Sanitätshaus. Die Klimatisierung der Räume und Flure erfolgt über 49 VRF-Klima-Innengeräte, vorwiegend über 1-Wege-Kassetten. In dafür geeigneten Einbausituationen wurden ferner eine 4-Wege-Deckenkassette, ein Kanaleinbaugerät sowie fünf Wandgeräte mit der jeweils benötigten Wärme-/Kälteleistung installiert.

**Die unterschiedliche Nutzung der Räume erforderte ein vielseitiges Anlagenkonzept.**

„Beispielsweise ist innerhalb des Systems eine Energieverschiebung möglich, bei der überschüssige Wärme einzelner Räume je nach Bedarf in andere Bereiche umgeleitet werden kann. Dieser



Sechs Außengeräte der Y-Serie, der R2-High-COP-Serie sowie der Mr.Slim-Serie übernehmen die vollständige und energieeffiziente Klimatisierung des Gebäudes.

Prozess der Nutzung überschüssiger Energie ist natürlich auch in umgekehrter Richtung möglich und erhöht damit die Effizienz der Anlage erheblich“, erklärt Dirk Hüttenbrauck, Geschäftsführer der Hüttenbrauck Kälte- und Klimatechnik GmbH, dem ausführenden Fachhandwerksunternehmen. „Überschüssige Wärmemengen, beispielsweise aus einem Technikraum, werden hier abgeführt und in andere Räume, die beheizt werden müssen, zugeführt“.



Im Technikraum neben der Tiefgarage sind alle zentralen Komponenten der Klimaanlage untergebracht.

Die sechs Kältemittelverteiler (BC-Controller) unterschiedlicher Leistungsstufen sind die zentralen Bauteile dieser Anlage. Sie bilden mit den Außengeräten eine kälte- und regelungstechnische Einheit und ermöglichen so die Energierückgewinnung. Mit dem 2-Leiter-System kann also simultan gekühlt und geheizt werden.

### Ein System für alle Anwendungen

Das Heiz- und Kühlregister der zentralen Lüftungsanlage wird ebenfalls über ein City Multi Gerät gespeist. Dabei handelt es sich um ein klassisches Direktverdampfungsregister für Kühlung und Wärme. Die Lüftungsanlage stellt dann die komplette Frischluft für das ganze Gebäude zur Verfügung. Dabei sind nahezu alle Räume über ein Kanalsystem an die zentrale Lüftungsanlage und damit an die Frischluftzufuhr angebunden. Die zentrale Anlage befindet sich im Technikraum neben der Tiefgarage. Dort steht auch der Schaltschrank, in dem die Steuerungen der Anlagen zusammenlaufen. Hier werden die eingehenden Signale verarbeitet und die Befehle an die unterschiedlichen Komponenten der Innen- und Außengeräte sowie der Lüftungsanlage weitergeleitet.

Darüber hinaus erforderte die Krankenhaussituation eine ganz spezielle Lösung für einen medizinisch genutzten Teilbereich. Da aufgrund der hohen Hygiene-Standards in zwei Operations-Räumen keine Umluftgeräte zugelassen sind, erfolgt die Temperierung hier über Kühl-/Heizdecken, die mit einem Wasser-Modul über einen Pufferspeicher gespeist werden. Dafür stellt ein Außengerät über einen Direktverdampfer-Wärmetauscher das erforderliche Kalt- bzw. Warmwasser zur Verfügung.

### Individuelle Regelung und Fernüberwachung

Bei der Bedienung der Klimatechnik wurde darauf geachtet, die Anlage so zu steuern, dass ein Höchstmaß an Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit, aber auch an individueller Regulierbarkeit der unterschiedlichen Temperaturzonen gewährleistet wird. Eine Umschaltung zwischen dem Kühl- bzw. Heizbetrieb erfolgt automatisch. Die komplette Anlage wird ferner durch eine Zentralfernbedienung des Klimatechnikherstellers vom Typ AG-150 übergeordnet gesteuert und überwacht. Über eine VPN-Verbindung ist die gesamte Anlage zudem direkt mit dem Fernüberwachungssystem des Anlagenbauers verbunden, so dass das



Über den Touchscreen der Zentralfernbedienung lassen sich die Betriebszustände der einzelnen Innengeräte ablesen und ändern.

Fachhandwerksunternehmen jederzeit vom PC aus Änderungen vornehmen kann.

Eine Error Code Mailing Funktion erleichtert zudem die eventuelle Fehlersuche und sorgt gegebenenfalls für eine schnelle Störungsbehebung, damit der Betrieb des Gesundheitszentrums jederzeit weiterlaufen kann. Die Verbrauchsdaten der einzelnen Mieteinheiten können ebenfalls angezeigt werden.

„Diese Funktion ist eine wesentliche Voraussetzung, um eine verbrauchsabhängige Nebenkostenabrechnung zu erstellen“, so Hüttenbrack. Das Fachhandwerksunternehmen bietet seinen Kunden darüber hinaus die Möglichkeit, über sein Online-Serviceportal permanent die Anlagendaten einschließlich der erforderlichen Betriebshandbücher nach der Chemikalienklimaschutzverordnung (eine Übersicht über Wartungs- und Serviceaufträge, Wartungs- und Serviceprotokolle, aktuelle Gesetzestexte und Verordnungen sowie den Kältemittel-Jahresverbrauch) abzurufen.

### Fazit

Das vormalige Verlagsgebäude in Neuwied, das jetzt zu einem Gesundheitszentrum des DRK umgebaut wurde, wird mit einer VRF-Anlage klimatisiert. In diesem Objekt konnte deshalb komplett auf eine klassische Heizungsanlage verzichtet werden. Im Verbund mit den Außengeräten der City Multi R2-Serie sorgen die BC-Controller in den einzelnen Stockwerken für die bedarfsgeführte Wärmemengenverschiebung. Diese Geräteserie wurde speziell zur Erstellung energie sparender und umweltfreundlicher Anlagen entwickelt. Sie ist zudem das einzige Wärmerückgewinnungssystem, das Kühlen und Heizen im Simultanbetrieb mit nur zwei Rohrleitungen ermöglicht.

Die Lüftungsanlage mit Direktverdampfer-Wärmetauscher zum Kühlen und Heizen wird ebenfalls von einem Außengerät gespeist. Eine Besonderheit dieser Anlage ist ein Wasser-Modul mit Pufferspeicher, das der Versorgung der Kühl- und Heizdecken in den OP-Räumen dient, da dort keine Umluftgeräte zugelassen waren. Die gesamte Anlage wird durch eine Zentralfernbedienung gesteuert, die über eine Verbindung zum Netzwerk des Fachhandwerksunternehmens verfügt und so eine 24-stündige Rundum-Überwachung sicherstellt und somit Betriebssicherheit gewährt.