
VRF-Beispiel 9:

VRF-Klimatisierung bei Antenne Bayern

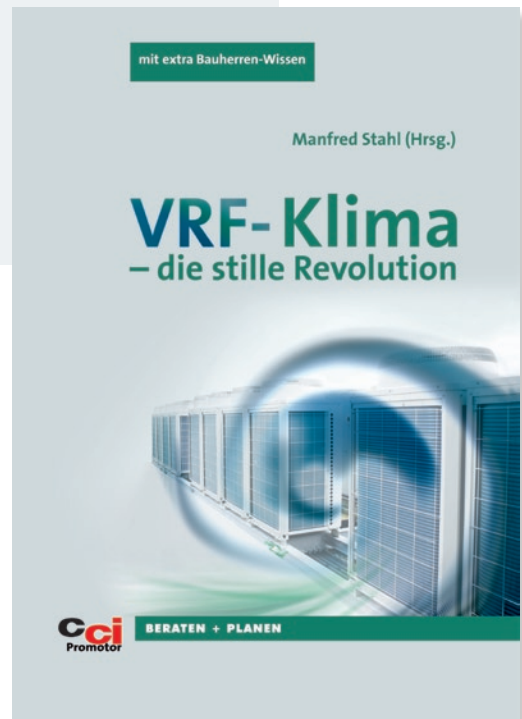
Von Armin und Peter Spengler

wurde in dem Buch **VRF-Klima – die stille Revolution**

Herausgeber:
Manfred Stahl (Hrsg.)

veröffentlicht. Es ist im cci Promotor Verlag erschienen.

Das Buch ist erhältlich bei:
Regina Metz
Promotor Verlag
Tel. 07 21/5 65 14-14
E-Mail: regina.metz@cci-promotor.de



| | | |
|-------------|--|-----|
| Kapitel 1 | VRF – ein Streifzug in Bildern zeigt vielseitige Möglichkeiten | 23 |
| | Autorin: Sabine Andresen | |
| Kapitel 2.1 | Grundsätzliche Eigenschaften und Möglichkeiten von VRF-Systemen | 33 |
| | Autoren: Peter Iselt und Manfred Stahl | |
| Kapitel 2.2 | Gasmotorisch betriebene VRF-Klima-/Wärmepumpengeräte | 53 |
| | Autor: Jochen Arthkamp | |
| Kapitel 2.3 | Die Einbindung von VRF-Systemen in zentrale RLT-Anlagen | 61 |
| | Autoren: Horst Bendert und Michael Lechte | |
| Kapitel 2.4 | Die Erweiterung von VRF-Systemen zu Luft-Wasser-Wärmepumpen | 71 |
| | Autor: Manfred Stahl | |
| Kapitel 3 | Die Planung von VRF-Klimasystemen | 77 |
| | Autor: Heiko Timmer | |
| Kapitel 4 | Installation und Wartung von VRF-Klimasystemen | 103 |
| | Autor: Gregor Wiegand | |
| Kapitel 5 | Regelwerke für Planung und Betrieb von VRF-Anlagen | 127 |
| | Autor: Achim Trogisch | |
| Kapitel 6 | Was Bauherren über VRF-Systeme wissen sollten | 145 |
| | Autor: Manfred Stahl | |
| Kapitel 7 | VRF-Beispiel 1: Das Verwaltungsgericht Frankfurt | 153 |
| | Autor: Lars Brunken | |
| | VRF-Beispiel 2: Das Science House im Europa Park Rust | 163 |
| | Autor: Christian Ehlers | |
| | VRF-Beispiel 3: Schloss Eckberg in Dresden | 170 |
| | Autor: Gerold Frick | |

| | |
|--|-----|
| VRF-Beispiel 4: Modehaus Windsor in Hamburg | 175 |
| Autor: Peter Iselt | |
| VRF-Beispiel 5: Hotel Holiday Inn in Neuss | 177 |
| Autor: Christian Raschka | |
| VRF-Beispiel 6: Aberle Automation in Leingarten | 182 |
| Autor: Jörg Taube | |
| VRF-Beispiel 7: Mehrfamilienhaus in Heidelberg | 187 |
| Autor: Sascha Wittenstein | |
| VRF-Beispiel 8: VRF-Klimaanlagen im Medizinischen Versorgungszentrum Dortmund | 194 |
| Autorin: Annegret Vogelsang-Foley | |
| VRF-Beispiel 9: VRF-Klimatisierung bei Antenne Bayern | 198 |
| Autoren: Armin und Peter Spengler | |
| VRF-Beispiel 10: VRF-Klimatisierung im Highlight-Gebäude in Hamburg | 203 |
| Autoren: Daniela Berg und Frank Szczesny | |
| VRF-Beispiel 11: Nachträgliche Kühlung einer Gewerbeimmobilie | 208 |
| Autoren: Thomas Mietzker und Anton Tienes | |
| Abbildungsverzeichnis | 214 |

VRF-Beispiel 9:

VRF-Klimatisierung bei Antenne Bayern

Von Armin und Peter Spengler

Im Beitrag wird der Einsatz eines redundanten VRF-Klimasystems als Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen der Büros und Sendestudios von Antenne Bayern in Ismaning vorgestellt. Die Besonderheit der Anlage besteht in der zusätzlichen Wärmerückgewinnung durch die Nutzung der Server-Abwärme und die damit verbundene Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen.



Abb. 1: Die Klimaanlage im neuen Gebäude von Antenne Bayern wurden bei laufendem Betrieb um ein VRF-Klimasystem mit Wärmerückgewinnung erweitert.

Antenne Bayern ist Deutschlands reichweitenstärkster und erfolgreichster Privatradiosender mit Sitz in Ismaning bei München. Auf vier Etagen und einer Fläche von 3.100 m² sorgen rund 120 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für bestes Programm und gute Laune weit über die Grenzen Bayerns hinaus. Vorausgesetzt das Klima stimmt. Denn abgesehen vom Wohlbefinden der Redakteure und Moderatoren steht bei einem Hörfunksender vor allen Dingen der reibungslose Studiobetrieb im Vordergrund.

Die Vorgaben

Die Anforderungen an die Erweiterung des bereits vorhandenen Klimasystems waren aufgrund der speziellen Rahmenbedingungen entsprechend hoch. Die Studios des modernen Medienunternehmens sind mit hoch sensibler Sendetechnik ausgestattet. Diese ist bereits ab Außentemperaturen von 27 °C und mehr vom Ausfall bedroht. Neben einem leistungsfähigen Klimasystem gehörten maximale Sicherheit, Energieersparnis und Umweltfreundlichkeit



Abb. 2: Drei VRF-Außengeräte wurden auf dem Gebäudedach installiert. Im Endausbau sind 12 Außeneinheiten mit einer thermischen Leistung von insgesamt 510 kW vorgesehen.



Abb. 3: Die Kühlung der kleinen Serverräume erfolgt über 2 Deckengeräte mit Kälteleistungen von je 12 kW.

sowie minimale Geräuschemissionen im Studiobetrieb zum Anforderungsprofil der Anlagenerweiterung.

Die Lösung

Oberste Priorität bei der Planung hatte die Zuverlässigkeit des Systems. Ein Ausfall der Sendetechnik durch eine im Sommer nicht unwahrscheinliche Überhitzung der Serverräume war unter allen Umständen auszuschließen.

Der geforderte Schutz betrug daher N+2 mit 100 % Nennkälteleistung und 200 % Sicherheit. Man entschied sich für den Einbau eines zweifach redundanten VRF-Klimasystems als Luft-/Luft-Wärmepumpe zum Kühlen, Heizen und Lüften. Mit dem modernen Dreileiterklimasystem werden im Sommer die hochsensiblen Serverräume gekühlt. Im Winter und in den Übergangszeiten wird die beim Kühlen der Serverräume anfallende Abwärme zum Heizen der Büros und Sendestudios genutzt.

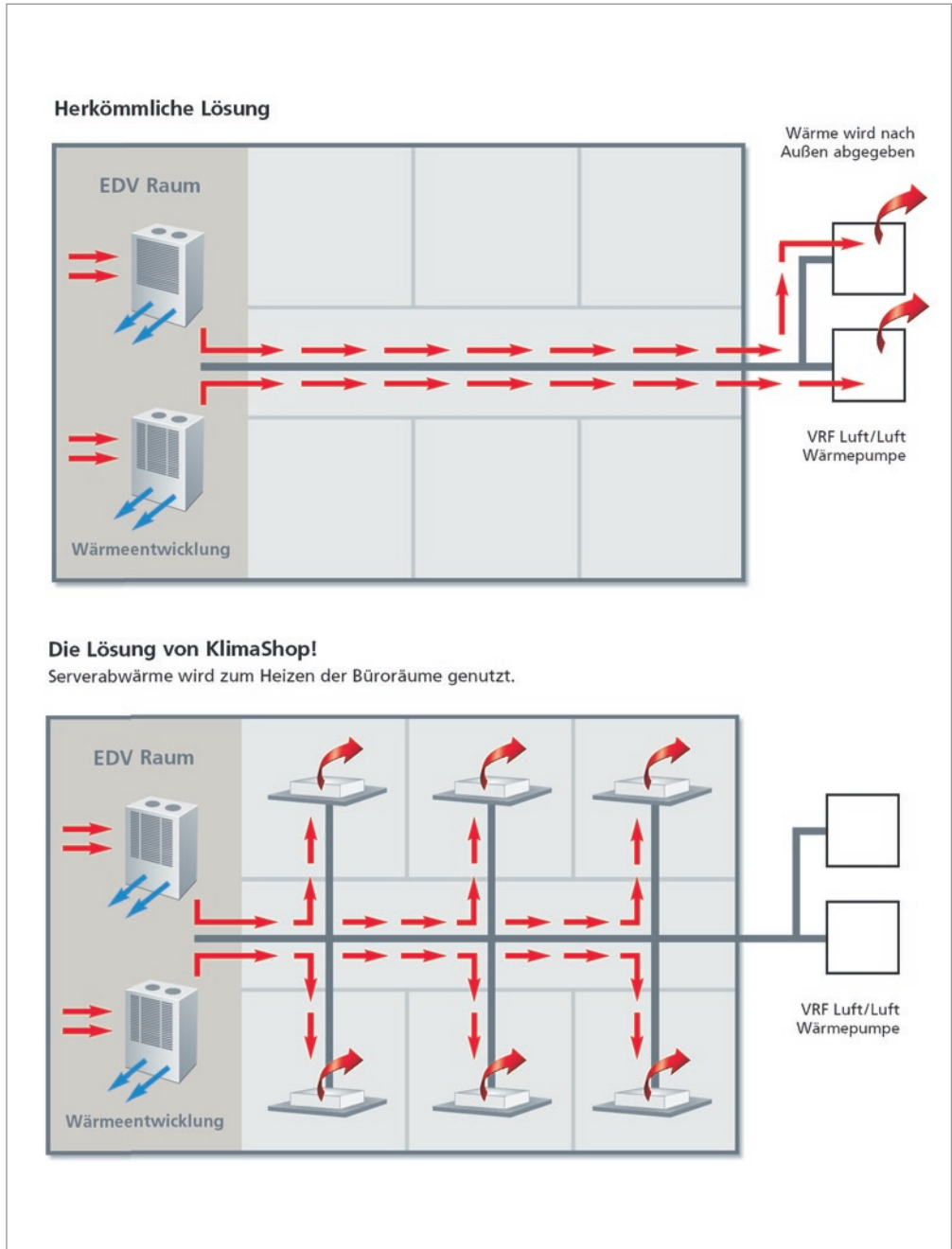


Abb. 4: Das Schema zeigt die bei Antenne Bayern ausgeführte Klima-Systemtechnik inklusive der Wärmerückgewinnung und Wärmeverschiebung in einem 3-Leiter-VRF-System.

Auch die im Keller befindlichen Lagerräume sowie ein Probenraum für die Antenne Bayern Hausband werden so beheizt. Die Raumlast aus dem Hauptschaltraum beträgt 135 kW, hinzu kommen zwei weitere VRF-Systeme zum Kühlen und Heizen der übrigen Büros mit je 135 kW thermischer Leistung. Die daraus resultierende installierte Gesamtleistung von 405 kW ermöglicht im gesamten Gebäudekomplex den Verzicht auf herkömmliche Heizenergie aus fossilen Brennstoffen. Während im Sommer nur zwei Anlagen für das richtige Klima sorgen, sind spätestens zur Heizperiode alle drei VRF-Systeme in Betrieb.

Der Komfort

Die gesamte Anlage wird zentral gesteuert. Prüfung und Regelung erfolgen komplett über das Gebäudemanagementsystem. Von hier aus haben die Verantwortlichen Zugriff auf jede Einzelanlage, um im Bedarfsfall von der Temperatur über die Stärke des Zuluftstroms bis hin zum Lamellenstand der Deckenkassettengeräte jede Anlage einzeln zu regulieren. Maximalen Komfort genießen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter außerdem aufgrund der Möglichkeit, zu jeder Zeit in jedem Studio oder Büro ihr individuelles Wohlfühlklima zu schaffen.



Abb. 5: Zur Klimatisierung der Komfortbereiche im Antenne Bayern-Gebäude werden Deckenkassettengeräte eingesetzt.

Die Umwelt

Der Umweltgedanke stand von Anfang an im Mittelpunkt der Planungen. Wie kann ein Gebäude dieser Größe effizient und umweltfreundlich zugleich klimatisiert werden? Der Königsweg wurde hier mit der Nutzung der anfallenden Abwärme aus dem Hauptschaltstraum beschritten. Sie fällt als reines Abfallprodukt durch die Kühlung an. Ihre Verwertung ermöglicht den kompletten Verzicht auf fossile Brennstoffe und sorgt so für eine Reduzierung der Heizkosten um 100 %.

Das Fazit

Das beschriebene VRF-System zum Kühlen und Heizen des Gebäudes von Antenne Bayern vereint Leistungsfähigkeit, Effizienz, Umweltfreundlichkeit und Komfort. Die Vorteile im Einzelnen:

- Zweifache Redundanz durch VRF-Dreileitersystem
- Zentrale Steuerung durch Gebäudemanagement



Abb. 6: Über Raumregler können die Mitarbeiter die Wunschttemperatur in ihrer Zone individuell einstellen.

- Individuell regelbares Klima für jeden Arbeitsplatz
- Wärmerückgewinnung durch Nutzung der Abwärme zum Heizen
- Vollständige Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen
- Reduzierung der Heizkosten um 100 Prozent.