

Nachhaltige Serverraumklimatisierung

durch Wärmerückgewinnung und effektive Systemsteuerung



Nachhaltige Serverraumklimatisierung auf Basis der effektiven Panasonic-Systemsteuerung

Für den Neubau eines Fachärztesentrums wurden wir bereits in der Planungsphase der Klimatisierung beratend mit einbezogen. Ein für das Gebäude ökologisch und ökonomisch optimales Gesamtsystem - unabhängig von der Nutzungsart der Räumlichkeiten - stand im Vordergrund der Konzeptionierung. In Lösungen wie z. B. separate Kühl- und Heizsysteme waren ausdrücklich nicht gewünscht, eine kostenminimierende effiziente Steuerung mit abschließender Energieverbrauchsabrechnung einzelner Mietparteien dagegen schon.

Ebenfalls relevant für die Planung war der Wunsch nach größtmöglichem Komfort und der Möglichkeit eines gleichzeitigen Kühl- und Heizbetriebes der Systeme. Nach sorgfältiger Analyse der Alternativen entschied man sich für eine Kombination aus mehreren Panasonic VRF 3-Leiter-Systemen mit integrierter Wärmerückgewinnung und eines VRF 2-Leiter-Systems, die die Kundenanforderungen an ein effizientes Heiz- und Kühlsystem mit geringem Einbauaufwand und sehr guten energetischen Leistungszahlen erfüllt.

Neben den weiteren Vorteilen der VRF-Systeme, die sich in geringen Rohrquerschnitten, platzsparender Aufstellung und effizientem Betrieb u. a. durch die Inverter-Technik widerspiegeln, überzeugte den Kunden die einfache Möglichkeit der expliziten Kostenerfassung des Energieverbrauchs mit Hilfe eines Panasonic Touch-Screen Controllers als Bestandteil der Gesamtlösung. Diese Funktion des Controllers bietet neben der zentralen Steuerung und der zeitlichen Programmierung die Möglichkeit, die Verbrauchsdaten der VRF-Inneneinheiten auf den Verbrauch des Gesamtsystems zu verteilen.

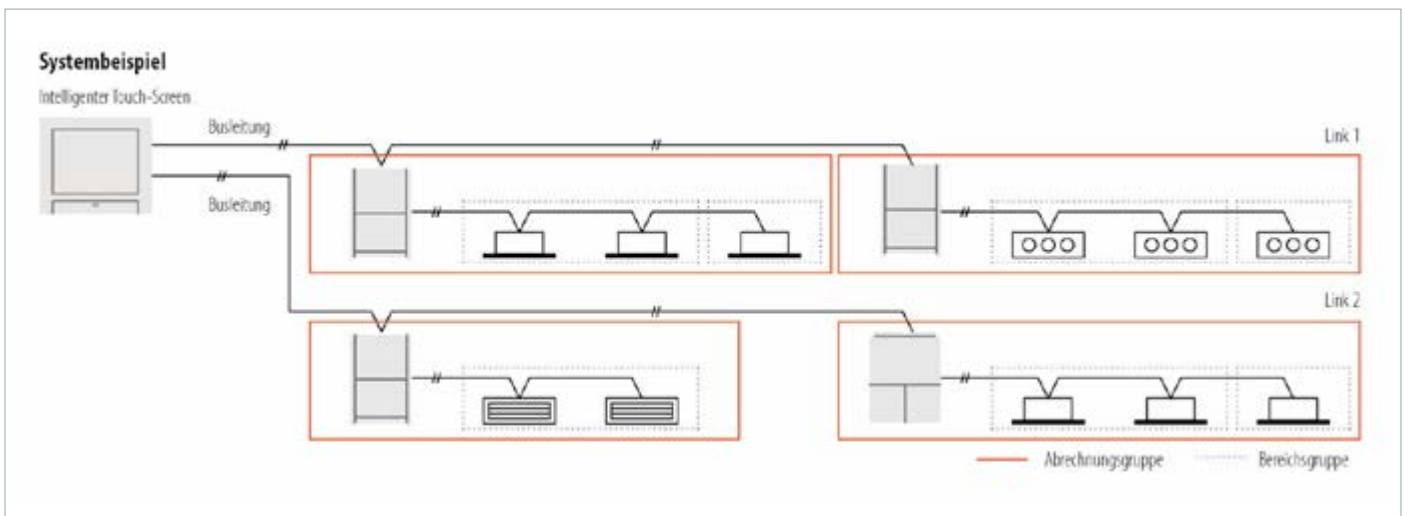
Die Lösung

Wie bereits erwähnt, mussten in diesem Gebäude fünf Serverräume separater Mieter ganzjährig gekühlt werden. Dabei ist die Gewährleistung eines unterbrechungsfreien Betriebs des Klimasystems unabdingbar. Die Umsetzung erfolgte mit zwei redundanten Systemen: Indem ein Wandgerät an ein VRF 3-Leiter-System und das andere an ein VRF 2-Leiter-System angeschlossen wurde, finden die Vorteile der beiden Systeme Verwendung. So wird zum einen der Wärmerückgewinnungseffekt der 3-Leiter-Systeme optimal genutzt und zum anderen profitiert man von den energieeffizienten 2-Leiter-Systemen für Phasen ohne erwarteten Wärmerückgewinnungseffekt.

Wärmerückgewinnung zur Erhöhung der Effektivität

Um den Wärmerückgewinnungseffekt zu erzielen, nutzen VRF 3-Leiter-Systeme die „Abwärme“ der zu kühlenden Räume und transportieren sie über das Kältemittel und unter Zuhilfenahme zusätzlich installierter Umschalteinheiten an alle Inneneinheiten mit Heizanforderung. Die Inneneinheiten, die im Heizmodus aktiv sind, agieren in diesem Moment als Verflüssiger. Zeitgleich wird über Ventile die Wärmeübertrageroberfläche der Außeneinheiten reduziert. Aus diesem Grund verfügt jede Inneneinheit über eine Umschalteinheit, die anhand der Betriebsarteneinstellung entweder im Heiz- oder im Kühlmodus aktiv ist. Im Optimalfall liegt der Kühl- und Heizbedarf bei jeweils 50 %, so dass die Außeneinheit nur noch als Verdichtereinheit arbeitet, und die Verdampfung sowie Verflüssigung des Kältemittels sich nur innerhalb des Gebäudes abspielt.

Nachhaltige Serverraumklimatisierung



Systemaufbau mit Steuerung über einen Touch-Screen Controller von Panasonic

Optimale Ausnutzung der Steuerungspotenziale

Der Aufwand weiterer Verdrahtung und der Investitionskosten in zusätzliches Zubehör zur Steuerung der Grundlast- und Störumschaltung konnte durch komplette Ausschöpfung der Steuerungspotenziale des Touch-Screen Controllers vermieden werden.

Die frei programmierbare Jahreszeitschaltuhr des Controllers ermöglicht zudem eine individuelle Umschaltung der Systeme. So kann für den Sommer ein übliches wöchentliches Umschaltungsintervall und in den restlichen Monaten eine Umschaltung im 12-Stunden-Rhythmus eingestellt werden. Tagsüber wird das 3-Leiter-System zur Kühlung der Serverräume genutzt und abends entsprechend auf das 2-Leiter-System umgeschaltet. So wird der größtmögliche Nutzen aus der Wärmerückgewinnungsfunktion der 3-Leiter-Systeme erzielt.

Weiterhin bietet der Panasonic Touch-Screen Controller die Möglichkeit der Programmierung von ereignisgesteuerten Abläufen. Durch diese Option wird die Sicherheit des Systems beim Überschreiten eines vordefinierten Schwellenwerts von 26 °C Raumtemperatur aufgrund äußerer Einflüsse, z. B. im Sommer durch hohe Außentemperaturen oder der Ausfall der Anlage aufgrund einer Störung, gewährleistet. So schaltet im Störfall unverzüglich automatisch und bei Überschreitung der Schwellentemperatur nach einer kurzen Überschreitungszeit das zweite System hinzu. Für eine zeitnahe Reaktion bei evtl. Systemstörungen ist eine weitere Funktion des Controllers zum Störmeldungsversand per E-Mail im Einsatz, was das Ergreifen der entsprechenden Maßnahmen ermöglicht und Betriebsunterbrechungszeiten der Systeme erheblich minimiert.

Fazit

Die Anforderungen des Bauherrn an die Klimatisierung wurden bei diesem Projekt unter anderem durch die vielfältigen Möglichkeiten des Panasonic Touch-Screen Controllers für unterschiedliche Anforderungen wie Betriebskostenabrechnung, Stör- und Grundlastumschaltung der Geräte, die frei programmierbare Jahreszeitschaltuhr sowie die Einbindung in ein Netzwerk zur Störmeldungsweiterleitung, optimal umgesetzt.



Grafische Auswertung der Verteilung vom Stromverbrauch auf die einzelnen Mietparteien