



SUPERBIOMÄRKTE MIT RESSOURCENSCHONENDER ANLAGENTECHNIK

Supermarkt Münster

Das traditionsreiche 1973 gegründete Münsteraner Unternehmen SuperBioMarkt AG hat sich auf den Vertrieb von Bio-Lebensmitteln spezialisiert. Die Verantwortlichen der mittlerweile 25 Filialen achten nicht nur auf Qualität der aus ökologisch kontrolliertem Anbau stammenden Produkte, sondern auch auf ressourcenschonende technische Lösungen. Dafür wurde das 2018 initiierte Konzept zur Raumluftbehandlung bereits 2019 in zwei neuen Märkten erfolgreich umgesetzt.

Folgende Anforderungen wurden dabei erfolgreich erfüllt: Monovalentes System zur Kühlung und Beheizung der Verkaufs- und Personalräume; Frischluftversorgung vorkonditioniert auf behagliche Temperaturen; Zentralsteuerung der Klimaanlage per TCP/IP Fernzugriff. Der Einsatz von höchst effizienten Luft-/Luft-VRF-Wärmepumpen von

Hitachi im Zusammenspiel mit Direktverdampfersteuereinheiten für die Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung macht es möglich, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Die beiden RLT-Flachgeräte mit Gegenstromwärmetauscher und einem thermischen Übertragungsgrad von über 80 % (nach EN308) sowie den stetig geregelten EC-Hochleistungsventilatoren ermöglichen einen energiesparenden Betrieb der Anlage bei bestmöglicher Raumluftqualität. Da die speziell ausgelegten Kondensationseinheiten einer Klimaanlage und der externen Verdampfer der RLT-Geräte über ein einheitliches BUS-System verfügen, ist auch ein übergeordnetes Regelsystem problemlos umsetzbar.

In den Märkten kommt das Hitachi-Managementsystem zum Einsatz, zu dessen Ausstattung jeweils



ein Touchscreen zur Bedienung der Anlagen vor Ort gehört, das in das firmeneigene Netzwerk für den Fernzugriff auf alle Anlagenparameter integriert ist.

Das Besondere dabei – freie Programmierung von einzelnen Datenpunkten. So wird sichergestellt, dass z.B. das Klimasystem erst dann zum Einsatz kommt, wenn die Austrittstemperaturen der Lüftungsanlagen bestimmte Grenzwerte für den Anwendungsfall (Heizen/Kühlen) unterschreiten, um das Maximum an Wärmerückgewinnung auszuschöpfen. Die integrierte freie Programmierung bietet eine Fülle von Möglichkeiten die Klimaanlage individuell auf die Kundenansprüche einzustellen. Es können diverse Aktionen/Bedingungen generiert werden, die auf dem Booleschen Vergleichertypen basieren ($>$, $>=$, $<$, $<=$, $=$, $!=$) und per UND/ODER Bedingungen mit der auszuführenden Aktion verknüpft werden. Ergänzend dazu wird die freie Nachtkühlung der RLT-Geräte genutzt, um energieeffizient Wärmelasten abzubauen.

Aus der Zentrale in Münster werden jetzt die individuell angepassten Grenzwerte auf die Standorte übertragen, um ein Höchstmaß an Energieeffizienz

zu erreichen und den CO₂-Ausstoß so gering wie möglich zu halten. Die Transparenz der Energiekosten ist ein weiterer Pluspunkt dieser Lösung.

Weitere Vorteile einer solchen Konzeption sollen nun durch die speziell eingesetzte Technik im Fokus gezeigt werden:

VRF System

Die neuen SIGMA VRF Systeme von Hitachi bieten sowohl bei der horizontal ausblasenden Mini VRF als auch bei der vertikal ausblasenden Variante in Würfelform herausragende Features. Die neu entwickelten invertergeregelten Kompressoren, die in beiden Varianten zum Einsatz kommen, können ihre Drehzahlfrequenz in 0,1 Hz Schritten anpassen, was zu einer sehr hohen Regelpgenauigkeit und Leistungsanpassung beiträgt. Des Weiteren kommen in den Geräten mit höherer Leistung und mehreren Kompressoren keine NON-Inverter mehr zum Einsatz, es werden nur Inverter-Kompressoren eingesetzt, was Energieeinsparung und feinjustierbare Leistungsregelung ermöglicht.

Infolge der stufenlosen Regelungsmöglichkeiten hat Hitachi das „Reibungslose Antriebssteuersys-



tem“ entwickelt, das bis zu 39 % Energieeinsparung zur Folge hat. Dieses System verhindert das Abschalten des Kompressors, wenn der Teillastbetrieb erreicht wird. Dies ist durch die 990 Regelschritte und das entsprechende Drehzahlfrequenzband von 11 Hz-110 Hz umsetzbar.

Anlagensteuerungssystem CSNET Manager 2

Der CSNET Manager 2 ist ein übergeordnetes Steuer- und Regelsystem für das HITACHI VRF-System. Alle Anlagen, die mit dem BUS-System H-Link II ausgestattet sind, können in diese Systemsteuerung implementiert werden.

Die Anlagenkomponenten werden auf einer hochauflösenden grafischen Oberfläche dargestellt, sämtliche Steuerungsoptionen sind dabei intuitiv anwählbar. Für jedes einzelne Innengerät kann der entsprechende Kältekreislauf mit „real time“-Daten visualisiert werden, so dass aktuelle Verdampfungstemperaturen, Öffnungsgrade der Expansionsventile, Ansaug- bzw. Ausblastemperaturen und viele weitere Anlagendaten abrufbar sind. Dies ist ein wichtiges Feature für Wartungs- und Serviceeinsätze. Der komfortable Abruf der grundlegenden Anlagenparameter vereinfacht und verkürzt entsprechend diese Einsätze, da

davor die kältetechnischen Monteurhilfen überflüssig werden. Des Weiteren können die Inneneinheiten individuellen Bereichen zugeordnet werden, um z.B. einzelne Mietparteien zu separieren. Für eine schnellere Zuordnung der einzelnen Inneneinheiten besteht die Möglichkeit, ein Gebäudegrundriss in die Software zu importieren.

Selbstverständlich verfügt das System über umfangreiche Timer-Funktionen, die mit einem ICS Kalender verknüpfbar sind. Mithilfe der im ICS-Kalender erfassten Daten zu Abwesenheit der Nutzer werden die Timerfunktionen bestmöglich energiesparend eingestellt. Diverse optionale Funktionen (z.B. Temperaturbegrenzungen, Festeinstellung der Betriebsmodi, usw.) können auf einfachste Weise für einzelne Geräte oder für ganze Bereiche definiert werden. Das System kommuniziert auf der Geräteebene per H-Link II, auf der Anwenderenebene per TCP/IP (ModBus standardmäßig integriert). Durch Integration des Systems in das Lokale Netzwerk auf Betreiberseite kann die WEB Server Funktion aktiviert werden, die den lokalen Einzelnutzer mit deklarierten Zugriffsrechten per PC, Tablett oder Smartphone individuelle Einstellungen wie z. B. Set-Temperaturen, Lüftergeschwindigkeiten, usw. ermöglicht.



Bildquelle: Quelle: SuperBioMarkt AG

Ein weiterer Vorteil der TCP/IP Schnittstelle ist die problemlose Vernetzung des Systems mit TCP/IP-fähigen Stromzählern, die eine nahezu automatisierte Nutzung der implementierten Abrechnungsfunktion in vollem Umfang ermöglicht. Das bedeutet, dass eine Stromabrechnung für einen bestimmten Zeitraum für Bereiche oder einzelne Geräte durchgeführt werden kann. So können z.B. Betreiber von großen VRF-System mit unterschiedlichen Mietern anteilige Stromkosten den Mietparteien zugeordnet abrechnen. Hierfür kann ein Datenupload auf einen externen FTP-Server eingerichtet werden, um eine Abrechnung zu erstellen, ohne vor Ort sein zu müssen.

Die Anbindung an Hotel Check-In Systeme wie z.B. Fidelio ist ebenfalls integriert. Auf die integrierte freie Programmierung einzelner Anlagenparameter auf Basis des Booleschen Systems wurde weiter oben schon eingegangen, was die Gesamtfunktionsbreite des Systems unterstreicht und abrundet.

Gemeinsam mit dem Projektteam der Mosecker GmbH & Co. KG aus Münster wurde hier eine intelligente zukunftsweisende Technik geplant und verbaut, die den Maßstab für zukünftige Bauvorhaben in diesem Segment setzen wird.

Lösungen & Anwendungen



VRF



SUPERMARKT

Eckdaten

Klimatisierte Fläche	ca. 540 m ²
Gesamtkälteleistung	61 kW
Gesamtheizleistung	68,8 kW
Anzahl der Außengeräte	2 IVX Premium Außeneinheiten 3 DX-Kit Außeneinheiten
Anzahl der Innengeräte	4 Kassettengeräte
Steuerung	3 EXV-Kits 3 Kabelfernbedienungen 1 Steuerungssystem CS-Net Manager 2