Schule auf südfranzösisch

Ferngesteuerte Regelung durch die Stadt

Die Stadt Marseille (Frankreich) hat das Ziel, ihre sämtlichen Gebäude mit intelligenter, energiesparender Heizungsregelung auszustatten. Informationen werden zeitnah an die Leitstelle weitergemeldet, um die Gebäude einfach und effizient zentral zu steuern. Für die neue Schule „Les Fabriques“, die im Herbst eröffnet wurde, hat die Zusammenarbeit zwischen Thermozyklus und Sofrel in Partnerschaft mit Alto Ingénierie zur Einrichtung einer solchen Raumregelung mit einem Gebäudeautomationssystem geführt.*

Im Schulkomplex „Les Fabriques“ werden die Temperaturen und Zeitprogramme von der Stadt Marseille festgelegt; die Nutzer haben keinen Zugriff auf die Daten oder die Programmierungen.

Die neue Schulanlage Les Fabriques in Marseille besteht aus einer Vorschule, einer Grundschule und einer Kantine. Den Zuschlag für die Realisierung des Bauvorhabens erhielt das Marseiller Unternehmen SNEF. Die Stadt Marseille überlässt die Regelung der Parameter für die Innenräume jedoch nicht einfach den Nutzenden. Sie nimmt dies selbst in die Hand. Das französische Ingenieurbüro für Energie- und Umwelttechnik Alto Ingénierie, und das in der Region Marseille etablierte Gebäudeautomationsunternehmen Sofrel konnten als Team diese Anforderungen der Stadt gut erfüllen.

„Die Vorgabe des Bauleiters ebenso wie des Bauherrn war, über ein interoperables System zu verfügen, und das ist mit unserer Kommunikationslösung genau der Fall“, betont Frédéric Sobotka, Vertriebsleiter bei Thermozyklus. „Das ermöglicht es Alto Ingénierie außerdem, die Raumregelung im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben aufzuwerten, weil sie eu.bac-zertifiziert ist.“

In diesem Projekt sind zwei Typen von Wärmeabgabesystemen im Einsatz: Fußbodenheizung und Heizkörper. Die Thermozyklus-Lösung ist für beides zertifiziert – mit einem Eignungskoeffizienten (CA) von 0,3 für die Fußbodenheizung und 0,2 für die Heizkörper – und ermöglicht daher die Steuerung beider Typen von Wärmeabgabeflächen.

Das ist in Bezug auf Zertifizierung etwas Besonderes, weil die Tests für das wichtige Zertifikat erhebliche Kosten verursacht. Daher entscheiden sich die Hersteller oft für einige wenige Zertifizierungen. „Bei Thermozyklus liegt unsere Spezialisierung jedoch insbesondere im Bereich der Regelung von Hydraulikkreisen“, erklärt Frédéric Sobotka. „Die Zertifizierung für die Regelung von Fußbodenheizung ist inzwischen etwas weiterverbreitet, für Heizkörper jedoch deutlich seltener. Die Stadt Marseille kennt unsere Produkte gut – das ist keine neue Erfahrung für uns. Wir haben bereits neue ebenso wie Sanierungsprojekte mit ihr umgesetzt. Die Zusammenarbeit mit den technischen Diensten ist problemlos, und wir profitieren alle von dieser Kontinuität.“

Temperatur, Feuchte und CO_2

Thermozyklus arbeitete daher Hand in Hand mit Alto Ingénierie an einer technischen Lösung, die die Steuerung dieser beiden Typen von Wärmeabgabeflächen ermöglicht. Dabei wurde jedoch noch einige Schritte weitergegangen: Auch die Überwachung des CO_2-Gehalts in Schulen ist inzwischen vorgeschrieben, daher muss dieser Parameter ebenfalls gesteuert werden.

„Tatsächlich erfasst unser Sensor gleichzeitig die Temperatur, die Feuchtigkeit sowie den CO_2-Gehalt. Wir hätten ihn auch für die Kühlung einsetzen können, doch in diesen Schulen gibt es keine“, erklärt Frédéric Sobotka. „Außerdem sind wir in der Lage, einerseits die Ventile an den Verteilern für die Fußbodenheizung und andererseits die Zuluftklappen in Abhängigkeit vom CO_2-Gehalt anzusteuern. Das geschieht über 0–10 V-Ausgänge. Dabei sind die Schwellen für Schulen natürlich anderes ausgelegt als beispielsweise für Büros.“

Ein Sensor, der alles erledigt, ist auch beim Einbau von Vorteil. Während CO_2-Sensoren in der Regel mit 24 V versorgt werden, muss das Raumgerät von Thermozyklus lediglich mit dem Kommunikationsbus verbunden werden, weil dieser zugleich die Elektronik mit Spannung versorgt. „So muss nur ein einziges Kabel verlegt werden, anstatt für jeden Sensor separat 24 Volt hinzuführen“, betont Frédéric Sobotka. „Das spart Kosten und Zeit.“

* Der Beitrag von Faustine Sappa erschien zuerst im September 2024 in der französischen Fachzeitschrift Chaud Froid Performance CFP.

Bild: Thermozyklus, Frankreich

Die Heizzentrale versorgt zwei Typen von Wärmeabgabeflächen: in erster Linie Fußbodenheizungen sowie einige Heizkörper.

Oben: Die Zentrale ZE von Thermozyklus führt sämtliche Daten des Standorts zusammen, um im Anschluss mit der Sofrel-Steuerung zu kommunizieren. Die analogen Stellantriebe (ST-AN) steuern die Zuluftklappen mit 0–10 V. Unten: Heizkreisverteiler mit verschiedenen Heizkreisen & SK Stellantrieben.

Auch in Räumen mit mehreren Kreisen wurde nur ein Stellantrieb vorgesehen, der das gesamte System in diesem Raum steuert. Dies ist beispielsweise bei Fußbodenheizungen der Fall. Heizkörper sind entweder an Ventile in der Zwischendecke oder, ebenso wie die Fußbodenheizung, an Verteiler angeschlossen.

Bilder: Thermozyklus, Frankreich

An den beiden Schulen werden so etwa 60 Zonen gesteuert, die vorwiegend mit Fußbodenheizung ausgestattet sind: Klassenzimmer, Aufenthaltsräume und Aktivitätsräume. Einige wenige Zonen sind mit Heizkörpern versehen. Das ergibt in Summe etwa 100 Wärmeabgabekreise. Alle Informationen werden über die Sofrel-Schnittstelle an die Leitstelle der Stadt weitergemeldet.

Hydraulischer Abgleich inklusive

Frédéric Sobotka erklärt: „Es sollte betont werden, dass unsere eu.bac-zertifizierten Antriebe auch mit Niederspannung arbeiten. Sie sind mit intelligenter Technik ausgestattet und über den Bus angeschlossen, weil wir den Informationsaustausch benötigen. Der Antrieb arbeitet proportional und verfügt über eine integrierte Funktion zum hydraulischen Abgleich. Die Kommunikation ist auch notwendig, weil im Inneren die Stellung des Ventils erfasst wird. Wenn man Zwischenstellungen und nicht nur die Funktion Öffnen/Schließen ansteuern will, muss der Antrieb über den Bus Rückmeldungen geben und zudem Informationen über den gewünschten Öffnungsgrad erhalten. Der Bus dient auch hier zugleich als Spannungsversorgung."
Das spart Verkabelung und macht die Lösung besonders geeignet für Sanierungsprojekte: Bestandsgebäude weisen oft eine schwierige Bausubstanz, enge Installationskanäle oder abgehängte Decken auf. Ein weiterer Vorteil in Bezug auf die Wartung: Es sind keine Batterien mehr nötig, um die Regelorgane zu betreiben.
Die automatische Aufzeichnung der Daten im System ist besonders nützlich für die CO_2-Überwachung, da man im Fall einer Kontrolle historische Werte vorlegen muss. Diese werden sowohl über die Sofrel-Schnittstelle als auch direkt in den Thermozyklus-Zentralen gespeichert.

Optimierte Installation

Die Anlage wurde im vergangenen August in Betrieb genommen. Wo mehrere Heizkreise der Fußbodenheizung an einen Verteiler angeschlossen sind, ist oft ein einziger Antrieb auf einem Ventil vor dem Verteiler installiert, statt jeden Kreis einzeln zu steuern. „Wenn ein Raum mehrere Heizkreise hat, wurde nur ein Motor vor den Verteiler gesetzt, um alle Kreise des Raumes gemeinsam zu steuern. Dies wurde gemeinsam mit SNEF beschlossen", erklärt Frédéric Sobotka. „Es reduziert den Materialaufwand und optimiert das System."
Im Gegensatz dazu sind die Heizkörper einfach gehalten, und angeschlossen entweder an Ventile in abgehängten Decken oder an Verteiler wie bei der Fußbodenheizung. Um dem Wunsch der Stadt Marseille zu entsprechen, die Vorgaben selbst zu steuern, sind die eingesetzten Sensoren alle „blind". Die Temperatur- und Zeitprogramme werden von der Stadt festgelegt; Nutzer und Nutzerinnen haben keinen Zugriff auf die Daten oder Einstellungen.

Die Sofrel-BMS im Regelungsschrank ist das Herz der Gebäudeautomation.

Optimale Steuerung

Die Thermozyklus-Lösung ist interoperabel. Sie kann jedoch auch vollkommen eigenständig arbeiten. Die Anbindung an die Gebäudeautomation hängt vom jeweiligen Integrator und dem Baufortschritt ab.
„Mit unserer Lösung können wir alle Programme und Vorgaben direkt in die Steuerung schreiben, auch wenn die Automation erst Monate später kommt – wie es bei vielen Sanierungen von Schulen oder großen Bürogebäuden der Fall ist. So können wir sofort in Betrieb gehen und den Nutzern Komfort und Energieeinsparung bieten, selbst wenn das Building Management System noch nicht bereit ist."
Patrick Candela, Bereichsleiter Arc Méditerranée HVAC & Industry bei Lacroix Environnement, betont: „Die Zusammenarbeit mit Thermozyklus über die Sofrel-Schnittstelle bringt einen echten Mehrwert. Wir können die Temperatur des Heizwassers bis zu den Wärmeabgabeflächen präziser regeln. Die Raumregelung ermittelt den optimalen Wert, und wir geben diesen an die Anlage weiter, um den Energieverbrauch so exakt wie möglich anzupassen. Die Sofrel-Schnittstelle steuert die Kesseltemperatur – wir regeln sogar bis zum Brenner – und stimmen so das System fein auf die Anforderungen des Sekundärkreises ab. Auch die Starts und Stopps des Erzeugers werden präzise geführt." MGT

Eine Information der Thermozyklus GmbH & Co. KG, Gauting

Firmenprofil
Seite 189