

EasySens-Funktechnologie im Hohenwart Forum Pforzheim: Steigerung des Gästekomforts zum Nulltarif



Funk-Fensterkontakt SRW01 und Funkempfänger SRC65-FTT

Bei der Sanierung des Tagungs- und Bildungszentrums Hohenwart Forum wurde gezeigt, dass der Einsatz von Automatisierungstechnik mit LON- und EnOcean-Technologie wirtschaftlicher sein kann als übliche Energiesparmaßnahmen.

Das Hohenwart Forum, das moderne Tagungs- und Bildungszentrum der Evangelischen Kirche in Pforzheim, liegt in der geografischen Mitte zwischen Stuttgart und Karlsruhe. Die preisgekrönte Architektur besteht aus mehreren achteckigen Häusern, die in sich zentriert und miteinander verbunden eine Einheit bilden. Sie wird von einer offenen, lichten Wiesenlandschaft umgeben. Die Anlage bietet den Gästen eine Fülle von Raum: für Bildung und Begegnung, bewährte Arbeitsformen und experimentelle Gruppen.

Ständig steigende Betriebskosten veranlassten Geschäftsführer Gerhard Hötger, eine umfangreiche Sanierung der Gästehäuser zu planen. Dabei sollte das Wohlbefinden der Gäste hohe Priorität haben. Im Rahmen einer Diplomarbeit in Zusammenarbeit mit Prof. Dipl.-Ing. Achim Heidemann wurde ein Kosten-/Nutzen-Vergleich durchgeführt. Dieser prognostizierte ein Energieeinsparpotenzial von bis zu 58 Prozent bei einer Nachrüstung von Gebäudeautomation in Verbindung mit der Optimierung der Heizkreisregelung.

Ausgangssituation

Alle drei Gästehäuser sind vom architektonischen und technischen Aufbau gleich. Sie bestehen aus 27 Gästezimmern, verteilt

auf Erd- und Obergeschoss. Alle Gästezimmer haben einen Schlafraum und ein Bad. Im Erdgeschoss befinden sich jeweils ein Serviceräum, der Technikraum Elektroinstallation und der Technikraum Heizung.

Im Technikraum Heizung stand für jedes Gästehaus ein zentraler Wärmeerzeuger zur Verfügung. Die Beheizung der Räumlichkeiten erfolgte über eine hydraulische Fußbodenheizung. Die Verteilung wurde über drei separate Fußbodenheizkreislösungen im EG und OG vorgenommen.

Die Temperatur wurde per Zeitsteuerung über eine mechanische Zeitschaltuhr in Verbindung mit der Außentemperatur und einem Referenzzimmer geregelt. Eine individuelle Temperatureinstellung war nicht möglich. Viele Gäste beschwerten sich im Winter über zu hohe Temperaturen.

Der hohe Heizwärmeverbrauch von 150kWh/m² im Jahr trieb die Kosten in die Höhe.

Wirtschaftlichste Lösung LON plus EnOcean

Zunächst sah die Sanierungsplanung der Gästehäuser vor, ergänzend zur vorhandenen Fußbodenheizung durch eine Heizungsbaufirma zusätzliche Heizkörper einbauen zu lassen. Der Integrationsplaner Heidemann & Schmidt konnte allerdings nachweisen, dass die Nachrüstung einer Gebäudeautomation tatsächlich wirtschaftlicher war.

Das Konzept setzte auf die Weiternutzung

der Raumbeheizung über die Fußbodenheizung und sah keinen zusätzlichen Einbau von Heizkörpern vor. Die Räume wurden mit LON- und EnOcean-Technologie ausgerüstet und mittels des bestehenden IT-Systems vernetzt. Die vorhandenen Heizkesselregelungen wurden in die Automationslösung eingebunden. Ferner wurde das bestehende Zimmerbuchungssystem in die IT-Lösung eingebunden. Die Planung wurde von der HGI Heger Gebäudeautomation Ingenieurgesellschaft mbH ausgeführt.

Kosten-/Nutzen-Analyse

Bevor die Gesamtsanierung durchgeführt wurde, sollte zunächst der Energieverbrauch der Häuser mit Raumautomation mit dem Energieverbrauch der nicht-automatisierten Gästehäuser verglichen werden. Dazu wurden zwei Referenzräume mit LON-Raumautomation und Messtechnik ausgerüstet. Jeder Raum erhielt ein busfähiges Raumthermostat und batteriefreie Funk-Fensterkontakte SRW01 der Thermokon Sensortechnik GmbH. Dazu kamen ein Außentemperaturfühler und elektrothermische Ventilantriebe für die Fußbodenheizung.

Die Messwerte wurden über zwei Monate erfasst. Die anschließende Analyse ergab eine Energieeinsparung von mehr als 60 Prozent. Der Vergleich der Kosten für die Nachrüstung der Raumautomation mit den eingesparten Energiekosten, macht deutlich, dass sich die Nachrüstung ohne Frage lohnte. Die sukzessive Umsetzung (Haus für Haus) unter Einbindung der LON- und EnOcean-Technologie erfolgte zügig.



Luftbild der Liegenschaft



Funk-Fensterkontakt SRW01

Bedarfsabhängige Raumklimaregelung

Um eine individuelle Einstellung der Raumtemperaturen in den einzelnen Gästezimmern, Bädern und Fluren zu ermöglichen, wurden in alle Räume kommunikationsfähige Temperatur-Einzelraumregler mit manueller Sollwertverstellung (+/-1K) installiert. Zusätzlich wurden an allen Fenstern EasySens-Fensterkontakte angebracht, um Energieverschwendung bei falschem Lüften zu vermeiden.

Der Status jedes Fensters wird über einen Funksender mit dem entsprechenden Funkempfänger SRC-FTT überwacht und die Daten über LON zum Raum-Klima-Modul gesendet. Das Visualisierungssystem zeigt den Status der Fenster ohne Zeitverzögerung grafisch dar. Des Weiteren wirkt

die Fensterüberwachung wie folgt auf die Raumtemperaturregelung: Ist das Fenster geschlossen, wird auf den aktuellen Sollwert geregelt. Bei geöffnetem Fenster wird der Sollwert nach einer Verzögerung von 30 Minuten auf einen einstellbaren Frostschutzsollwert umgeschaltet.

Der Heizkreisverteiler der Fußbodenheizung wurde mit Stellantrieben und Motoren ausgestattet. Weiterhin wurde ein auf Internet basierendes Visualisierungssystem aufgebaut, welches an das Automationssystem des vorhandenen Zimmer-Buchungssystems angebunden ist. Alle Gästehäuser wurden mit Wärmemengenzählern ausgestattet.

Beeindruckende Energieeinsparungen

Das Resultat kann sich sehen lassen: So

liegen die monatlichen Einsparungen in der Winterzeit nachweislich bei ca. 55 Prozent, während des Sommerbetriebs (Brauchwasserbereitung) sogar bei über 90 Prozent.

Geschäftsführer Gerhard Hötger ist von den Ergebnissen beeindruckt: „Durch die Automatisierungstechnik konnten wir den Komfort wesentlich verbessern und damit das Wohlbefinden unserer Gäste steigern. Diese Qualitätsverbesserung gibt es nachweislich quasi zum Nulltarif, denn die Investitionskosten können durch die eingesparten Energiekosten finanziert werden.“

Quellenangabe:
Prof. Dipl.-Ing. Achim Heidemann,
Hochschule Albstadt-Sigmaringen
HGI Gebäudeautomation Ingenieurgesellschaft mbH, 48477 Hörstel