



GYMNASIUM SONTHOFEN

Automatisch gutes Lernklima

Pilotprojekt für sanierungsbedürftige Schulen

Schulstunde vorbei: Erst mal alle Fenster auf und frische Luft in den Raum lassen! Das war früher. Solche konventionellen Lüftungspraktiken sind angesichts erhöhter Ansprüche an die Energieeffizienz von Gebäuden nicht mehr zeitgemäß. Im Gymnasium Sonthofen, das im Niedrighaus-Standard neu errichtet, beziehungsweise umgebaut wurde, setzt man auf eine energiesparende Gebäudetechnik mit automatischer, am wirklichen Bedarf ausgerichteter Lüftung. CO₂-Sensoren Amun 716 R steuern dort die Frischluftzufuhr der Klassenräume abhängig von der Raumluftqualität. Damit ist kontinuierlich ein gutes Lernklima bei geringstem Energieverlust gewährleistet. Die energiesparende Technik trägt dazu bei, dass das gesamte Sanierungsprojekt als Vorbild für Hunderte von sanierungsbedürftigen Schulen gilt und vom Bundesumweltministerium gefördert wurde.

AUFGABE

Energieeffiziente Lüftung
Kontinuierlich gutes Raumklima
Förderung der Lernatmosphäre
Warnung bei CO ₂ -Konzentration
Kontrolle der Luftfeuchtigkeit

LÖSUNG

Lüftungssteuerung über CO ₂ -Sensor Amun 716 R
Warnanzeige in Ampelfarben
Integration in Gebäudesteuerung





Beim Neubau und der Sanierung des Gymnasiums Sonthofen wurden die Standards eines Niedrigenergiehauses eingehalten.



CO₂-Sensoren Theben Amun 716 R kontrollieren und steuern die Lüftung in den Klassenzimmern exakt nach Bedarf an Frischluft.

CO₂-Sensoren gegen schlechte Luft

Dass man in den neuen Schulräumen moderne Technik einsetzt, zeigen alleine schon die Smart-Boards statt wie bisher Schultafeln. Das gilt auch für die Gebäudetechnik, die vom Ingenieurbüro Kettner & Baur in Kooperation mit dem HKL-Planer projektiert wurde, um ein effizientes Gesamtsystem zu erhalten. Geheizt wird die Schule mit Gas-Brennwertkessel und Wärmepumpe. Letztere dient auch der Kühlung im Sommer. Weil sich mittlerweile die Erkenntnis durchsetzt, dass schlechte Luft die Leistungsfähigkeit und Konzentration negativ beeinflusst, wird neben der Raumtemperaturregelung auch die Luftqualität und der CO₂-Gehalt raumweise überwacht und geregelt. Dazu wählte das ausführende Unternehmen Tannheimer Elektro & Gebäudetechnik CO₂-Sensoren von Theben.

Werte in Gebäudesteuerung integriert

Die CO₂-Sensoren Amun 716 R messen den Kohlendioxidgehalt in der Luft sowie die relative

Luftfeuchte und aktivieren bei Überschreiten entsprechender Grenzwerte die kontrollierte Raumlüftung. Sie eignen sich ideal für Tagungs- und Versammlungsräume, Schulen und Kindergärten, Büros sowie für Passiv- und Niedrigenergiehäuser. Dazu stellen sie drei Ausgänge 0-10 Volt für CO₂, relative Feuchte und Temperatur zur Verfügung. In Fällen, in denen eine Lüftung direkt gesteuert wird, lassen sich zwei vorhandene CO₂-Schaltgänge für zweistufige Regelung und Anzeige des Schaltzustandes nutzen. Eine Warnanzeige am Gerät in den Ampelfarben grün, gelb und rot zeigt die CO₂-Konzentration an. Im vorgestellten Projekt werden die analogen Signale über Wago-IO-Eingänge auf die DDC Gebäudesteuerung aufgeschaltet und dort ausgewertet. Diese steuern wiederum die Lüftungsaggregate in mehreren Stufen. Über eine Visualisierung lassen sich die Werte kontrollieren, Sollwerte optimieren und zentrale Schalthandlungen vornehmen.

„Der CO₂-Sensor AMUN 716 R hat uns absolut überzeugt. Aber auch die Herstellerunterstützung und die projektbezogene Beratung durch den Vertriebsbeauftragten waren vorbildlich.“

**PROJEKTLEITER PETER JUNGHANS
KETTNER & BAUR, INGENIEURBÜROS
MEMMINGEN**

KUNDE	Stadt Sonthofen ■ Franz Friedberger ■ Fachbereich Gebäudemanagement ■ www.sonthofen.de
PLANUNG	Kettner & Baur ■ Ingenieurbüros ■ Memmingen ■ www.ibkb-elektrotechnik.de
ELEKTROINSTALLATION	Tannheimer Elektrotechnik ■ Kempten ■ www.elektro-tannheimer.de



LANDRATSAMT ZOLLERNALBKREIS

Beleuchtungs- und Klimasteuerung mit Präsenzmeldern und CO₂-Sensoren

Qualität aus dem Ländle

Warum in die Ferne schweifen? Für Bernd Rentzschler lag es nahe, Steuer- und Regelgeräte von der Theben AG zu verwenden. Erfüllen sie doch ideal die Anforderungen in den öffentlichen Gebäuden im Zollernalbkreis. Auch gehört es zu seinen Prinzipien, sich erst mal bei Herstellern in der Region umzusehen und, sofern Funktion und Qualität zusagen, deren Produkte einzusetzen. In seinem größten Projekt, im Gebäudekomplex des Landratsamtes Balingen, hat der für die Gebäudetechnik zuständige Elektromeister über 200 ThebenHTS Präsenzmelder installieren lassen. Sie dienen der bedarfsorientierten Steuerung von Beleuchtung, Heizung und Lüftung. Der Landkreis am Fuße der Burg Hohenzollern profitiert durch effizienteren Energieeinsatz und die Mitarbeiter und Besucher von optimalen Licht- und Klimaverhältnissen. Selbst im großen Sitzungssaal unterstützt ein CO₂-Sensor AMUN 716 R aus Haigerloch mit „prima Klima“ die Kreispolitik.

AUFGABE

Effiziente Lichtsteuerung nach Bedarf
Sichere Präsenzüberwachung in den Büros
Geeignet für Korridore
Verwendbar für Heizung und Jalousie
Schnittstelle für Kleinststeuerung
Klimasteuerung im Sitzungssaal

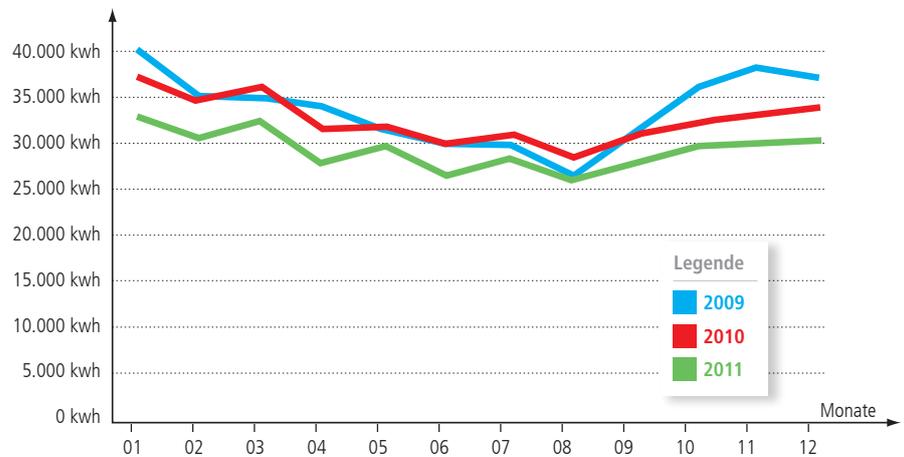


LÖSUNG

Quadratischer Erfassungsbereich 8x8 Meter mit ECO-IR 360-24V
Rechteckiger Erfassungsbereich für Korridore bis zu 30 Meter mit compact passage 24V
HKL Steuerung mit separater Nachlaufzeit
Betriebsspannung 24 V AC/DC
Relais potenzialfreie Kontakte
CO₂-Sensor AMUN 716 R mit 2 Schaltausgängen CO₂ und 3 Ausgängen 0-10 V für CO₂, Temperatur und relative Feuchte



CO₂-Sensor AMUN 716 R



Durch die präsenzabhängige Beleuchtungs- und Lüftungssteuerung ging die Spitzenlast von 150 KW auf 102 KW/Monat zurück.

Funktionen mehrfach genutzt

Die Büros, Besprechungszimmer, Flure usw. erhielten eine komfortable und effiziente Beleuchtung. Auch eine automatische Steuerungen und eine Gebäudeleittechnik wurden realisiert. Bernd Rentschler setzte zuvor schon in Schulen ThebenHTS Präsenzmelder ein. Deshalb steuern jetzt auch im Landratsamt Präsenzmelder wie der ECO-IR 360-24V die Beleuchtung. Dabei zeigen sich Geräteeigenschaften wie echte Tageslichtmessung, einstellbarer Helligkeitsschaltwert und selbstlernende Nachlaufzeit von Vorteil. Eingeschaltet wird manuell. Ist genügend Tageslicht vorhanden oder befindet sich niemand mehr im Raum, schaltet sich die Beleuchtung aus. Das Präsenzsignal des HKL-Kontaktes, der unabhängig vom Helligkeitsschaltwert schaltet, versetzt die Heizung vom Standby- in den Komfortbetrieb oder zurück. Davon abhängig fährt auch die jeweilige Jalousie hoch, wenn niemand im Raum einen Blendschutz benötigt, um an kühlen Tagen die einfallende Sonnenwärme zu nutzen. Eine weitere, clevere Energiesparidee

ist es, die Monitore an den Arbeitsplätzen über den Präsenzkontakt automatisch abzuschalten. Die Logik zur Verknüpfung der Funktionen übernimmt eine Kleinsteuerung (SPS). Diese ist per IP-Schnittstelle und Datennetz mit der Gebäudeleittechnik verbunden. „So erhalten wir mit konventionellen Geräten eine zentrale Kontrolle über die Raumfunktionen“, freut sich Bernd Rentschler über die einfache aber wirksame Vernetzung.

„Mit dem 8 x 8-Meter-Erfassungsbereich der Präsenzmelder ECO-IR 360 von ThebenHTS haben wir zuvor schon in Schulen gute Erfahrungen gemacht.“

**BERND RENTSCHLER
GEBÄUDEMANAGEMENT
LANDRATSAMT ZOLLERNALBKREIS**

Lüftungsverlust gesenkt

Auf den Fluren und Treppen sorgen die Präsenzmelder compact passage 24 V vollautomatisch für die komfortable Ausleuchtung für eine bedarfsgerechte Beleuchtung. Ideal für die Anwendungen in den langen Korridoren ist der rechteckiger Erfassungsbereich der Präsenzmelder mit spezieller Erfassungsqualität.

Die Klimaregelung im Sitzungssaal mittels CO₂-Sensor AMUN 716 R lobt Bernd Rentschler als „wunderbare Lösung“. Vorher war dort während einer Sitzung die Lüftung dauernd in Betrieb. Zwar holt die Wärmerückgewinnung 80 Prozent der Lüftungsverluste wieder zurück. Indem sich die Lüftung nun nach Bedarf ein- und ausschaltet, verringert sich der Lüftungsverlust nochmals. „Also ich bin da hoch zufrieden“, so sein Resümee zur Automatisierung mit dem CO₂-Sensor und den ThebenHTS Präsenzmeldern. Die gesamte Sanierung hat geholfen, die Spitzenlast von 150 KW auf 102 KW/Monat zu reduzieren. ■

KUNDE	Landratsamt Zollernalbkreis ■ Balingen
PROJEKT	Präsenzabhängige Beleuchtungs- und Klimasteuerung
PLANUNG	Abteilung für Gebäudemanagement und Technik ■ Elektromeister Bernd Rentschler ■ Landratsamt Zollernalbkreis
AUSFÜHRUNG	Elektrotechnik Hörter & Jenter ■ Balingen