

Doppelter Nutzen an der Humboldtschule – Investition in Bildung und intelligente Haustechnik

Double Benefit: Investment in Education and Intelligent Building Services

In Bildungseinrichtungen sorgt eine effiziente Gebäudetechnik für optimale Bedingungen – in Hinsicht auf angenehmes Lernen und Energiesparen.
Efficient building automation ensures optimal learning conditions and energy saving in educational facilities.

SAMSON
MESS- UND REGELTECHNIK



Bad Homburg v. d. Höhe liegt im Ballungsraum Rhein-Main, grenzt an Frankfurt/M. und ist mit ca. 52.000 Einwohnern bevorzugter Wohnort. Im Rahmen „Schulen für das 21. Jahrhundert“ wurden in die Humboldtschule fast zwölf Millionen Euro investiert. Mit der Sanierung des Oberstufengebäudes wurde der letzte Bauabschnitt abgeschlossen. Entstanden sind neben der Mensa 24 Klassen-, 20 Fach-, 3 Sammlungs- und 9 Vorbereitungsräume. An der nach

Süden ausgerichteten Fassade ist eine 185 m² große Photovoltaikanlage mit 19,6 kWp installiert. Mit Installation der energiesparenden Haustechnik in die ökologisch orientierte Schule wurde die Anforderung der EnEV 2009 eingehalten. In wohl klimatisierten Räumen unterrichten 134 Lehrkräfte 1.750 Schüler.

Mehr Effizienz dank Automation

Gebäudeautomation und zu erzielende Energieeinsparung bilden eine nicht zu

trennende Einheit. Je weitreichender die Automation in den Ablauf eingreifen kann, desto effizienter sind die Resultate. Der Balanceakt zwischen Automationsgrad und Investitionskosten ist in der Humboldtschule gut gelungen.

Optimale Temperaturregelung

Im Oberstufengebäude summieren sich ca. 1000 physikalische Datenpunkte. Diese werden vom Automationssystem TROVIS 6600 aufgenommen. Zum Einsatz kommen fünf CPU-Module TROVIS 6610, 93 I/O-Module TROVIS 6620, 17 I-Module TROVIS 6625 sowie die zentrale Gebäudeleittechnik (GLT). Die Klassenräume verfügen jeweils über statische Heizkörper sowie dynamische Luftbehandlung. In jedem Raum werden Raumtemperatur und Luftqualität gemessen. Über die zugehörigen Zonenventile wird die Temperatur geregelt. Die Luftqualität wird jeweils mit zwei Sensoren erfasst: Kohlendioxid (CO₂) und Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC). Über eine Max-Aus-

wahl (CO₂/VOC/Mindest-Frischluftanteil Kühlen) wird der Sollwert für die Volumenstromregler gebildet. Der Sollwert wird nativ über BACnet IP an die Volumenstromregler der Fa. Schneider Elektronik (Steinbach im Taunus) übergeben. Der ausgeregelte Istwert und die Klappenstellung werden ebenfalls nativ über BACnet IP an die SAMSON-CPU-Module TROVIS 6610 übertragen.

Die Nutzungsanforderung der Räume erfolgt über Zeitprogramme. Die in den Räumen installierten Präsenzmelder geben die Regelung zusätzlich außerhalb der eingetragenen Zeiten frei. Fensterkontakte verriegeln im Gegenzug die Regelung, damit bei geöffneten Fenstern keine Energie verschwendet wird. Der Energiebedarf wird ermittelt und an die Hauptvorregelung übertragen. Übergeordnet sind die Ferien- und Feiertagszeitprogramme.

Automatische Steuerung der Beschattung

Eine Wetterstation erfasst u. a. Licht- und Windintensität. Durch diese Werte steu-



Oberstufengebäude der Humboldtschule
Senior-class building at Humboldtschule

ert das Automationssystem TROVIS 6600 die Beschattung an den Fassaden sowie die Außenbeleuchtung. Alle Informationen werden dem Betreiber übersichtlich in der zentralen GLT dargestellt. Durch die Web-Technologie können von jedem berechtigten Nutzer im Netzwerk Zeitprogramme oder Sollwerte geändert werden. ■

Bad Homburg v. d. Höhe is located in the Rhein-Main metropolitan area, near Frankfurt am Main. Its approx. 52,000 inhabitants underline its importance as a favored place of residence. As part of a local schools for the 21st century program, nearly twelve million euro have been invested in Bad Homburg's Humboldtschule. Renovations on the building for the senior classes concluded the last building stage. In addition to a canteen, 24 classrooms, 20 specialized classrooms, three assembly rooms and nine preparation rooms were created. The façade facing south was equipped with a 185 m² photovoltaic system providing a peak performance of 19,6 kWp. By installing the energysaving building services, the met the energy conservation requirements of EnEV 2009. The well air-conditioned rooms are used by 134 teachers and 1,750 students.

Increased efficiency through automation

Today, building automation

and the achievable energy savings are inseparable: the greater the influence of the automation system on the processes, the more efficient the results. At Humboldtschule, the degree of automation and the cost of investment are in perfect balance.

Optimum temperature control

In the building for the senior classes, five information centers process 1000 physical data points, which are recorded by the TROVIS 6600 Automation System. The system comprises five SAMSON TROVIS 6610 CPU Modules, 93 TROVIS 6620 I/O Modules, 17 TROVIS 6625 Input Modules and the central building automation system (BAS). All classrooms feature static heaters and dynamic air treatment. In addition, the room temperature and air quality are measured. The temperature is controlled using zone valves. The air quality is monitored using two sensors, which measure the carbon dioxide (CO₂) and volatile organic compound (VOC) contents. The set point for the variable air volume (VAV) controllers is derived from a max selection (CO₂, VOC, min. fresh air content, free cooling). The set point is transmitted using native BACnet IP to the VAV controllers provided by Schneider Elektronik located in Steinbach (Taunus), Germany. The achieved actual value and the damper position are also transmitted



Web-Oberfläche des CPU-Moduls TROVIS 6610
Web interface of TROVIS 6610

to the TROVIS 6610 CPU Modules using native BACnet IP.

Times of use for the rooms are controlled by a time program. Presence detectors installed in the different rooms additionally permit control operation outside the scheduled times of use. Window contacts can lock control operation so that no energy is wasted when the windows are open. The required amount of energy is determined and transmitted to the initial temperature control circuit. Times of public and school holidays are saved in a higher-level system.

Automatic control of the shading

In addition, operators can assign times of non-use for each room at any time.

A weather station records the intensities of light and wind for example. The TROVIS 6600 Automation System use these values to control the façades's shading and the outdoor lighting. All data are conveniently indicated for the operator in the central BAS. Using web technology, all authorized users in the network can change time programs or set points. ■



André Strauch
SAMSON Aktiengesellschaft
Astrauch@samson.de
www.samson.de