

Energiemeisterschaft an der Schule

Hermann Hägele*

Es ist erst wenige Jahrzehnte her, als man Energiequellen für unerschöpflich hielt. Entsprechend gleichgültig ging man damit um. Heute ist hier mehr Sorgsamkeit gefragt. Wie man den alltäglichen Energieverbrauch der jungen Generation bewusster machen kann, zeigt ein Projekt für mehr Energietransparenz.



Quelle: Hägele

In der Freiherr-vom-Stein-Schule in Neumünster erfüllt die Gebäudesystemtechnik neben der Gebäudeautomation eine bisher einmalige pädagogische Aufgabe. In der neu sanierten vierzügigen Realschule steuert und regelt das Bussystem KNX die Beleuchtungsanlage, den Sonnenschutz, die Lüftung und die Raumtemperatur vollautomatisch auf Basis des elektronischen Stundenplans. Dabei kommt eine übergeordnete manuelle Bedienung von Funktionen in den Klassenzimmern den individuellen Wünschen von Schülern und Lehrern entgegen. Dass dabei auch Energieverbräuche in einzelnen Klassenräumen beobachtet und ausgewertet werden können, war eine Idee des Systemintegrators. Das Neumünsterer Ingenieurbüro Beyer ging dabei von der Tatsache aus, dass heutzutage Energie überall und ständig zur Verfügung steht und sich der persönliche Energieverbrauch weitgehend dem Bewusstsein entzieht. Wenn in Medien von ausgestoßenen CO₂-Tonnen berichtet wird, kann sich der normale Mensch

kaum vorstellen, welche Energiemengen dahinter stehen und wie viel davon seine eigene Beleuchtung, seine Heizung oder andere Haushaltsgeräte verbrauchen.

Transparenz als Nebeneffekt

Mit KNX kann man nicht nur Gebäudetechnik automatisieren. Das System eignet sich auch hervorragend, Energieverbräuche zu messen und über den Bus für Auswertungen zur Verfügung zu stellen. Über eine Visualisierung zum Beispiel können Verbrauchszahlen dargestellt, Trends aufgezeigt und Umrechnungen auf die entsprechende CO₂-Emission vorgenommen werden.

Es bietet sich also an, in einer Schule, in der die Gebäudeautomation ohnehin über KNX erfolgt, den eigenen Energieverbrauch als anschauliches Unterrichtsmaterial zu nutzen. Lehrer und Schulleitung jedenfalls waren von der Idee sofort begeistert, als der Systemintegrator diese an einem Modell aufzeigte. Auf Basis des Stromverbrauchs und über prozentuale

Ventilöffnungen können Energieverbräuche und die daraus resultierende CO₂-Emissionen errechnet werden. Dazu bedarf es keiner aufwendigen Zusatzausrüstung. Schaltaktoren mit Strommessung und eine Visualisierung sind ohnehin Standard einer KNX-Installation. Zudem lassen sich Verbräuche errechnen, zum Beispiel aus Anschlussleistung und aus Dimmenwerten der digitalen Lichtsteuerung Dali.

Die Zustimmung dazu ließ nicht lange auf sich warten. In diesem Jahr konnte die Schule ihre renovierten Räume beziehen. Damit stehen nun auch die Energieverbräuche einzelner Klassenräume und deren CO₂-Emissionen zur Verfügung.

Energie bewusster nutzen

Besonders die Physiklehrer sind glücklich über diese Technik, mit der sich Schüler anschaulich in die Gedankenwelt des Energiesparens hineinarbeiten können. Die neuen elektronischen Tafeln, auf der sich auch die KNX-Visualisierung aufrufen lässt, ergänzen dies genial. So sind für das



Der Umsetzung der Energietransparenz kommt die elektronische Tafel entgegen: So lassen sich die Verbrauchsdaten der Visualisierung im Unterricht anschaulich präsentieren.

neue Schuljahr so genannte Energiewochen geplant. Dabei geht es erst einmal um Theorie: um elektrische Leistung und künstliches Licht, um Sonnenschutz mit Nutzung des Tageslichts, um Wärmeenergie und Raumtemperatur, um Sonneneinstrahlung als solarer Gewinn im Winter und um kühlende Beschattung gegenüber der Sommerhitze. Dieses komplexe Thema soll Aufmerksamkeit für die Energieproblematik gegenüber dem Klimawandel wecken und mehr Sensibilität für den Energieverbrauch in Gebäuden bewirken – und das nicht nur für den Unterricht, sondern auch im alltägliche Leben.

Energiemeister gesucht

Zudem bietet sich das Thema Energie und Gebäude auch als Projektarbeit im naturwissenschaftlichen Unterricht an. Dabei geht es um Methoden der Energieeinsparung, die sich die Projektanten anhand der transparenten KNX-Installation selbst erarbeiten und darstellen können.

So bietet sich zum Beispiel an, dass zwei Schulklassen zu einem Energiesparwettbewerb gegeneinander antreten. Hierzu werden automatische Funktionen außer Betrieb gesetzt, die dann ganz bewusst möglichst energieeffizient manuell gesteuert werden müssen. Fehler zeigen sich dann schnell in einem zu hohen Energieverbrauch oder bei unerträglichen Raumverhältnissen. Differenzen fordern zum Nachdenken heraus. Die Ergebnisse über Wochen und Monate hinweg werden auf der elektronischen Tafel im Physiksaal präsentiert, ausgewertet und diskutiert. Ob es dabei Sieger und Verlierer wie bei einem Fußballspiel geben wird, oder ob man auch Wohlbefinden und eine optimale Lernatmosphäre zum dazu nötigen Energieeinsatz in ein gesundes Verhältnis setzt, ist Sache der aktiven Schüler. Die Lehrer werden sich in die Projektarbeit schon deshalb nicht einmischen, damit Energiebewusstsein aus eigenen Erfahrungen resultiert.

Beispiele der verwendeten KNX-Geräte für den transparenten Energieverbrauch

	KNX Gerät	Anwendung
	Theben Amon 716 KNX CO ₂ - und Temperatursensor	Regelgerät für Raumluft und Temperatur
	Gira, KNX/Dali-Gateway	Beleuchtungssteuerung
	Gira, UP-Helligkeitsregler	Konstantlichtregelung
	Gira Facilityserver	Visualisierung und Energiemanagement