

Smart Building: Vernetzung und Automation in Gebäuden

Im Fokus

Unter Smart Building versteht man die Vernetzung und Automation verschiedenster Bereiche in einem Gebäude. So können Beleuchtung, Jalousien, Heizungen, Klimaanlage, Lüftungssysteme, Lautsprecher, Fenster uvm. über eine intelligente Steuerung vernetzt werden. Das schafft z. B. eine optimale Arbeitsumgebung, wenn anhand des Sonnenstandes und des einfallenden Lichtes automatisch die Bürobeleuchtung angepasst und die Verschattung gesteuert wird, die Raumtemperatur durch die Steuerung von Klimaanlage oder Heizung konstant bleibt. Auch die Arbeitssicherheit kann erhöht werden, wenn automatisch das Licht oder andere Vorkehrungen an Arbeitsplätzen oder Maschinen gesteuert werden.



Im Umfeld von Smart-Building-Anwendungen haben sich im Wesentlichen drei Standards etabliert:

- ▶ **DALI** (Digital Addressable Lighting Interface) für die Lichtsteuerung,
- ▶ **KNX** für die Vernetzung verschiedenster Sensoren und Aktoren und
- ▶ **EnOcean** für die drahtlose Kommunikation.

KNX- und DALI-Systeme arbeiten mit eigenen Datenleitungen, d. h. für die Installation müssen zusätzliche Kabel verlegt werden. Das hat den Vorteil, dass Strom- und Datennetz unabhängig voneinander sind und

sicherheitskritische Bauteile, wie z. B. Brandmelder mit Hilfe von eingebauten Energiespeichern auch bei einem Stromausfall noch Informationen versenden.

EnOcean ist ein herstellerübergreifender Standard für batterie-lose Funksensorik, bei dem die Sensoren und Schalter überwiegend energieautark arbeiten und ihre Energie aus der unmittelbaren Umgebung beziehen (Bewegung, Licht, Temperaturdifferenzen).

Diese drei Systeme sind prinzipiell miteinander kompatibel und können über ein KNX-DALI/EnOcean-Gateway miteinander verbunden werden.



KNX

KNX ist die Weiterentwicklung des EIB (Europäischer Installationsbus) und mit diesem auch kompatibel. KNX ist ein offener Standard, seine Spezifikation wurde im November 2006 als internationale Norm ISO/IEC 14543-3 akzeptiert. Daten werden als so genannte „Telegramme“ übertragen. Sie können entweder direkt von einem Sensor bzw. Aktor gesendet werden, oder indirekt von einem Computer, der z. B. eine zeitgesteuerte Schaltung regelt oder nach Auswertung verschiedener Sensoren eine Auswahl an Aktoren ansteuert und entsprechend schaltet.

DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

DALI ist der etablierte Standard für die Lichttechnik in Gebäuden. Er wurde von führenden Elektrotechnikherstellern unter dem Dach der „Digital Illumination Interface Alliance“ entwickelt. Im Vergleich zu KNX können nicht nur einfache Befehle wie Ein/Aus gesendet werden, sondern auch solche für Farbwechsel, Colourfades, Dimmen etc. Des Weiteren bietet DALI die Möglichkeit,

mehrere Leuchten gleichzeitig anzusteuern und eine so genannte „Szene“ zu schalten, bei der alle zugehörigen Leuchtkörper immer wieder in der gleichen Konfiguration geschaltet werden.

EnOcean

Auch dieser Standard wurde von namhaften Großunternehmen innerhalb der „EnOcean Alliance“ entwickelt. Für die drahtlose Kommunikation setzt z. B. DALI auf den EnOcean-Standard. Er ist besonders energieeffizient, weil Funksignale nur eine geringe Menge an Energie benötigen. EnOcean arbeitet mit batterielosen Funkschaltern, die kinetische Energiewandler für Schalteranwendungen in Gebäuden nutzen.

Steuerungen

Jedes Protokoll besitzt in der Regel eine eigene Software zur Steuerung. Sie dient quasi als „Gehirn“ und läuft oft auf proprietären Hardwarelösungen. Will man beispielsweise die Kommunikation zwischen KNX und DALI ermöglichen, werden so genannte Gateways benötigt. Damit sind dann jedoch nur diese zwei Systeme bzw. Protokolle vernetzt.

Für komplexe Anwendungen, auch im industriellen Umfeld bei z. B. Arbeitsplatzbeleuchtung, Lüftungstechnik oder Maschinensteuerung, gibt es zwei Ansätze: Ein Universalbus mit Gateways vor jedem Sensor/Aktor wie z. B. BACnet oder der Einsatz alternativer Steuerungs-Software wie OpenHAB. OpenHAB ist zudem ein Open-Source-Projekt, das nahezu jedes Protokoll im Bereich Smart Building/Smart Home beherrscht. Außerdem ist es damit möglich, nicht nur über Smart-Building-Protokolle, sondern auch ganz einfach z. B. per REST API (zur Fernsteuerung über das Internet) oder MQTT (mit einem PC als Server zur zentralen Steuerung) Daten oder Befehle zu empfangen, anhand derer dann Regeln ausgeführt werden können.

In der Offenen Werkstatt Hagen des Mittelstand 4.0-Kompetenzentrums eStandards demonstrieren wir Einsatzmöglichkeiten unter Verwendung der OpenHAB-Technologie.

Impressum:

Autor: Nico Piepenstock
Redaktion: Ulrich Hardt
Abbildungen: pixabay, OpenHAB
Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards
Projektbüro Hagen
c/o HAGENagentur Gesellschaft für Wirtschaftsförderung,
Stadtmarketing und Tourismus mbH

Kontakt:

Tel: +49 2331 80 999 60
hagen@kompetenzzentrum-estandards.digital
www.kompetenzzentrum-estandards.digital

Hinweis: Wenn in dieser Veröffentlichung bei Begriffen, die sich auf Personengruppen beziehen, nur die männliche

Form gewählt wurde, so ist dies nicht geschlechtsspezifisch gemeint, sondern geschieht ausschließlich aus Gründen der besseren Lesbarkeit.

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards gehört zu Mittelstand-Digital. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.

Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de