

Das Smart-Home auf dem Lehrplan

Mit KNX theoretisches Wissen
in praktisches Handeln umsetzen

Gewinner
KNX Award 2012
Kategorie
Young Award



Am KNX Testplatz können die Studenten – ähnlich wie in einem Wohnhaus – Funktionen mit der ETS parametrieren und testen

So wird das Haus der Zukunft funktionieren: Die Gebäudetechnik beobachtet ständig den Energiebedarf in den einzelnen Stromkreisen, den Gewinn von der eigenen Photovoltaikanlage, vergleicht mit dem zeitvariablen Stromtarif des Netzbetreibers und steuert die Verbraucher so, dass sie möglichst energie- und kosteneffizient arbeiten. Die Technische Universität Darmstadt hat diese Zukunft in den Lehrplan aufgenommen. Bei der Umsetzung von theoretischem Wissen über Smart-Grid und Smart-Metering in praktisches Bewusstsein spielen KNX Anwendungen eine zentrale Rolle. So bildet ein Teststand im Labor der Hochschule die technischen Funktionen eines kompletten Hauses einschließlich Solarstromerzeugung nach. Die Studenten können auf Basis ihres theoretischen Lernstoffes Methoden für die Praxis entwickeln. Sie lernen die ETS kennen und wie man damit Busteilnehmer parametriert und Anlagen

in Betrieb nimmt. Da solche Aktivitäten gut für die Breitenentwicklung der Gebäudeautomation sind, wurde die Idee und Realisierung mit dem KNX Young Award ausgezeichnet.

Kreative Ideen für ein Lastmanagement

Halogenstrahler sowie schalt- und dimmbare Aktoren simulieren die Beleuchtung einer Wohnung.

Weitere Lampen mit einer Leistung bis zu 5 kW und Steckdosen verkörpern Lasten aller Art. Ein kleines Rollo mit Elektroantrieb und der zugehörige Aktor stellt die Jalousieanlage dar. Die Integration von Haushaltsgeräten in die Hausautomation lassen sich anhand des aufgestellten Trockners und einer Waschmaschine mit miele@home-Technologie üben. Energieverbräuche einschließlich sowie Standby-Verbräuche werden über Energieaktoren und Deltameter ermittelt, ausgewertet und dargestellt. Dafür dient eine Visualisierung über Busch-Jaeger Comfort-Panels, die auch miele@home und die

elektronischen-Haushalts-Zähler einbindet. Daneben können über ein per KNX RF angebundenes Busch-Jaeger UP-Display Zählerstände visualisiert werden. Zudem erlaubt eine Schnittstelle zur KNX Software EISBär detaillierte Steuereingriffe und den Export von Messwerten auf einen Computer zu eigenen Forschungszwecken. Auch die Fernbedienung per iPad ist möglich.

Aufgabe der Studenten ist es, die Installationen zu sinnvollen Funktionen zu verbinden und ein Lastmanagement zu implementieren. Dabei kommen ausgeklügelte Lösungen heraus. So verknüpft KNX die elektrischen Lasten der Beleuchtung, Steckdosen, Haushaltsgeräte und eine selbstentwickelte KNX Ladesäule für das eigene Elektrofahrzeug mit der Photovoltaikanlage. Bei genügend Überschussenergie können somit Haushaltsgeräte oder die Fahrzeugladung automatisch aktiviert werden. Andererseits werden die Verbräuche dem von dem VNB HSE übermittelten zeitvariablen Stromtarif angepasst. Über Schnittstellen zu den SMA Wechselrichtern lassen sich Einspeisungen reduzieren oder die Batterieentladung steuern.

Bei der Argumentation, KNX in den Hochschullehrplan aufzunehmen, wird das System als gut funktionierend und als installationsgerecht gelobt. Auch dass man im Rahmen einer Scientific Mitgliedschaft mit gutem Support und Anregungen von Seiten der KNX Association rechnen kann, nennt der Organisator Lutz Steiner als Vorteil gegenüber anderen Systemen.

Nutzen von KNX in diesem Projekt

- Fördert das Bewusstsein für effiziente Energieanwendung
- Schüler können ihre theoretische Wissen praktisch umsetzen
- Verwirklichung kreativer Ideen dank vielseitiger Funktionalität
- Gut funktionierendes und installationstechnisch gut einzusetzendes Produkt
- Visualisierung und Schnittstellen zu anderen Systemen
- Unterstützung der Scientific-Forschung durch die KNX Association

Technische Raffineszen

- Selbst entwickelte KNX Ladesäule
- Einbindung von miele@home und EHZ
- Detaillierte Visualisierung des Energieverbrauchs und Energiegewinns
- Schnittstellen zu SMA Reducerbox und SMA PV Backupsystem
- Lastmanagement auf Basis von Smart-Metering und Smart-Grid

Gewerke/Anlagenteil

- Beleuchtung
- Jalousiesteuerung
- Heizung, Lüftung, Klima
- Energiemanagement
- Visualisierung
- Schnittstellen zu anderen Systemen
- Fernüberwachung / -steuerung

Umfang

Anzahl KNX Teilnehmer: 50, ABB, Busch-Jaeger u. a.

Kosten:

10.000 Euro