

Energieeffizienz zum Anfassen

Teil 1: Beleuchtungssteuerung per KNX

Beleuchtung erfüllt heute nicht nur den Zweck, einen Raum »hell zu machen«. Durch den Einzug der LED-Technik eröffnen sich für die Akzentbeleuchtung immer mehr Möglichkeiten. Für die Steuerung bietet sich KNX/EIB an.

Wie 2008 wird der ZVEH auch auf der Light + Building 2010 wieder eine Sonderschau rund um das intelligente Haus präsentieren. Inhaltlich dreht sich dieses Mal alles um das Thema Energieeffizienz. Dazu ist auf gut 100m² ist ein typisches privates Wohnhaus nachgebaut (Bild 1). Der Titel der Sonderschau: »E-Haus – Energie, Effizienz und Komfort in Einem!«

»Alles, was wir auf der Messe zeigen, ist aus serienmäßig verfügbaren Produkten aufgebaut«, betont Wolfgang Schmitt, Vorsitzender des Lenkungsausschusses Technik im ZVEH und »geistiger Vater« der Sonderschau. Daher kann das Musterhaus wertvolle Anregungen liefern, welche Produkte, Systeme und Dienstleistungen Elektrohandwerksbetriebe ihren Kunden anbieten können.

Im Rahmen einer kleinen Beitragsreihe wollen wir bis zu Beginn der Light + Building in fünf Folgen einige der Highlights des intelligenten Hauses vorstellen – als Anregung für den eigenen

Betrieb. Wem die hier dargelegte »Theorie« nicht reicht, ist herzlich eingeladen, sich das intelligente Haus vor Ort auf der Light + Building anzusehen. Dort stehen auch kompetente Fachberater zur Beantwortung von Detailfragen zur Verfügung.

Im Fokus der Sonderschau steht das Thema Energieeffizienz. Das beginnt bei der Gerätetechnik, zum Beispiel sparsamen Haushaltsgeräten – doch das ist eigentlich nur ein Randauschnitt. Zentrales Anliegen der Sonderschau ist, aufzuzeigen, welche Rolle die Gebäudetechnik im Zusammenhang mit der Energieeffizienz spielt.

Gutes Licht bei überschaubaren Kosten

Aufgrund des Glühlampenverbots der EU stand das Thema »Beleuchtung« vor einigen Monaten im Fokus der Medien. Auch das intelligente Haus befasst sich mit diesem Thema und zeigt Alternativen zur Glühlampe auf. Hier ist in vielen Fällen durchaus Be-

AUF EINEN BLICK

Was gehört zu einem intelligenten und gleichzeitig energieeffizienten Haus? Die Sonderschau des ZVEH auf der Light + Building zeigt es. Lesen Sie hier vorab, was Sie auf der Messe erwarten – und was Sie auch Ihren Kunden anbieten können.

ratungskompetenz durch das Elektrohandwerk erforderlich, denn ein einfaches »Glühlampe raus – billige Energiesparlampe rein« führt beim Kunden oft nicht zur gewünschten Beleuchtungsqualität.

Die Grundbeleuchtung des intelligenten Hauses basiert auf dimmbaren Leuchtstofflampen. Anhand der Energiemessungen wird auch gezeigt, dass sich der Energieverbrauch einer Leuchtstofflampe beim Dimmen annähernd linear verhält: Bei geringerem Lichtstrom geht auch der Energieverbrauch merklich zurück.

Anders hingegen verhält es sich z. B. bei Halogenlampen (Niedervolt oder Hochvolt): Hier bleibt entspricht der Energieverbrauch einer gedimmten Lampe fast demjenigen bei 100% Lichtstrom.

Nutzung des Tageslichts

In vielen Büros – und inzwischen auch in vielen Home-office-Arbeitsplätzen – wiederholt sich tagtäglich das gleiche Spiel: Früh am Morgen, wenn man das Büro betritt, schaltet man die Beleuchtung ein. Doch auch wenn im Laufe des Tages die natürliche Beleuchtung ausreichen würde, brennt das Kunstlicht oft den ganzen Tag lang. Mit relativ geringem Aufwand lässt sich hier der Energieeinsatz reduzieren: Durch Ausnutzung des Tageslichts und eine helligkeitsabhängige Lichtsteuerung.

Ziel ist eine möglichst sinnvolle Ausnutzung des Tageslichts, ohne jedoch Blendeffekte am (Bildschirm-) Arbeitsplatz hervorzurufen. Zur Tageslichtnutzung benötigt man entsprechend angesteuerte Jalousien, die das von außen einfallende Licht an die Decke lenken – so gelangt es blendfrei in den Raum und reduziert den Bedarf an künstlicher Beleuchtung.

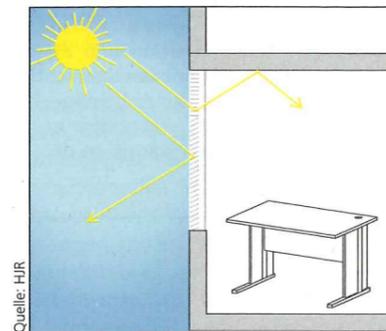


Bild 2: Die oberen Lamellen haben einen anderen Anstellwinkel und lenken so das Tageslicht blendfrei an die Decke

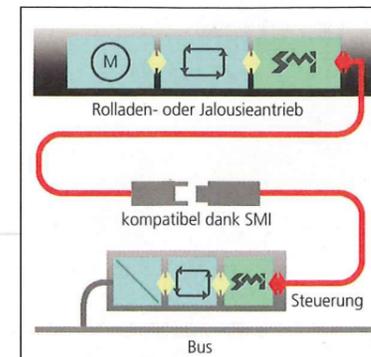


Bild 3: Die Verwendung von SMI-Jalousieantrieben reduziert den Verdrahtungsaufwand



Bild 4: Eine dynamische LED-Farbsteuerung lässt sich per KNX-Protokoll realisieren – bedient über einen »Busch priOn«; hier ein Blick auf den Test des Systems

Die theoretisch beste Lösung wäre, den oberen Teil der Jalousie über einen separaten Motor anzusteuern und so das Tageslicht möglichst optimal zu nutzen. In der Praxis kommt diese Variante allerdings aus Kostengründen kaum zum Einsatz – eine Wirtschaftlichkeit lässt sich so in aller Regel nicht darstellen.

Das Musterhaus zeigt dazu eine einfache, allerdings sehr praktikable Lösung, die der oben beschriebenen Optimal-Variante kaum nachsteht: Ein Motor steuert die komplette Jalousie an. Allerdings haben die oberen ca. 30cm der Jalousie einen anderen Lamellentyp, der schneller reagiert als der Rest: So kann man im oberen Teil der Jalousie das Licht in den Raum lenken, ohne eine Blendung hervorzurufen (Bild 2).

Die Jalousieantriebe verfügen über eine SMI-Schnittstelle (Standard Motor Interface). Sie werden über eine KNX-SMI-Schnittstelle angesteuert. SMI ermöglicht die einfache Gruppenbildung von Jalousien; jeder SMI-Aktor kann bis zu acht Antriebe über eine einzige Hauptleitung steuern (Bild 3). So ergibt sich im Vergleich zu einer reinen KNX-Ansteuerung ein geringerer Verkabelungsaufwand – bei KNX muss man jeden Antrieb über eine separate Leitung mit dem Aktor verbinden. Das Protokoll SMI ermöglicht u. a. Befehle zum präzisen Anfahren von Zwischenpositionen – so ist eine Verstellung des oberen Lamellenpakets möglich.

Dynamische LED-Farbverläufe per KNX gesteuert

Eine pfiffige Lösung zeigt die Sonderschau bei der Steuerung dynamischer

Farbverläufe mit LED. Hier hat sich im Markt vielfach die Meinung breitgemacht, dass die Steuerung derartiger Farbverläufe nicht via KNX zu realisieren sei, weil er dafür nicht die erforderliche Geschwindigkeit bringt. Daher kommen häufig spezialisierte Protokolle wie beispielsweise das ursprünglich aus der Bühnentechnik stammende DMX (Digital Multiplex) zum Einsatz. Sie erfüllen zwar den Zweck, haben aber auch einige Nachteile:

- Kein offenes Protokoll
 - Teure Komponenten
 - Spezielles Know-how erforderlich
- Doch wenn man es geschickt anstellt, funktioniert eine dynamische LED-Steuerung auch via KNX einwandfrei. Zur Auswahl der Farben dient ein KNX-Bedienelement »Busch priOn« (Bild 4). Die Bedienphilosophie dieses Steuergeräts basiert auf dem Konzept »Drehen und Drücken«. Über den Drehknopf kann der Nutzer die gewünschte Farbe der LED auswählen und seine Wahl durch kurzes Drücken des Knopfes bestätigen.

Die LED werden über handelsübliche Betriebsgeräte mit 0...10-V-Schnittstelle von Osram angesteuert, die per Anlogschnittstelle mit dem KNX verbunden sind. Insgesamt haben die Planer des intelligenten Hauses für die Demonstration 128 verschiedene Farben definiert; den jeweiligen Farbwert sendet der priOn als Gruppentelegramm. Über die separaten Taster des priOn lässt sich auch ein automatischer, sich zyklisch wiederholender Farbwechsel starten bzw. stoppen.

Angesteuert werden die LED über einen KNX-Controller aus dem Wago I/O-System 750 in Kombination mit einer KNX-Klemme (Details hierzu lesen Sie in Ausgabe »de« 7/2010).

Der in Ausgabe 5/2010 folgende Beitrag zum »E-Haus« befasst sich mit dem Einsatz erneuerbarer Energien im intelligenten Haus.

Dipl.-Ing. Andreas Stöckhuber, Redaktion »de«



Bild 1: Ein Eindruck aus der Planungsphase des intelligenten Hauses im Januar 2010: Die Unterverteiler verschwinden später in den Wänden; einer davon wird auf der Light + Building sichtbar sein

MEHR INFOS

- Zugehörige Links**
- Der ZVEH: www.zveh.de
 - Messe Light + Building: www.light-and-building.de
 - Protokoll SMI: www.smi-group.com
 - Planungsbüro des intelligenten Hauses: www.ibeas.de

- Literatur zum Thema**
- Sonderdruck zur intelligenten Haus 2008: Download unter www.liv-fehr.de/fileadmin/Downloads_Interner_Bereich/light_building/DE_Sonderdruck_Light_Building.pdf

- Zieseniß, Carl-Heinz, und Lindemuth, Frank: Beleuchtungstechnik für den Elektrofachmann – Lampen, Leuchten und ihre Anwendung, 8., völlig neu bearb. Aufl., 2009, 192 Seiten, kartoniert, 28€, ISBN 978-3-8101-0273-7, www.de-online.info/shop

- Am E-Haus beteiligte Hersteller im Bereich Lichtsteuerung**
- Wago: www.wago.com
 - Busch Jaeger: www.busch-jaeger.de
 - Osram: www.osram.de
 - Gira: www.gira.de