

Praxisnah: Bussysteme im Lichtbereich

Beim Steuern von Beleuchtungsanlagen hat sich in den letzten Jahren unglaublich viel getan. Die LED-Technik erlaubt Lösungen, die vorher kaum möglich waren. Aber es gibt dabei auch zahlreiche neue Herausforderungen, die Lichtplaner und Installateure zu beachten haben. Die Schweizerische Technische Fachschule Winterthur (STFW) kann mit vier Lichtmodellen typische Problemstellungen aus der Praxis realitätsnah zeigen.

Raymond Kleger

Die STFW hat sich auf die Fahnen geschrieben, praxisnah zu unterrichten. Im Lichtbereich werden sowohl Planer als auch Installateure von neuen Techniken geradezu überschwemmt. Für eine Schule stellt sich da die Frage, wie man typische Problemstellungen aus dem Alltag von Beleuchtungsinstallationen und passende Steuertechniken praxisnah unterrichten soll. Die Antwort ist einfach: über Modelle, die möglichst realitätsnah aufgebaut sind. Mit diesen lernen Kursteilnehmer einerseits Lösungen für unterschiedlichste Problemstellungen kennen, können andererseits Ansteuertechniken bzw. Bussysteme im Lichtbereich studieren,



Lichtmodell integriert alle modernen Ansteuertechniken von LED- und Leuchtstofflampen, steuerbar auch über Internet und Smartphone, realisiert mit dem Gebäudeautomationssystem NOXnet von Innoxel.

Bus- und andere Signale messen und lernen HF- und Oberwellenprobleme kennen. Letztere stellen leider die Schattenseiten sparsamer Beleuchtungssysteme dar. Die vier Lichtmodelle zeigen:

- Probleme beim Dimmen moderner LED-Spots.
- LED-Lampen aller Art über Kleinverteiler-Dimmer ansteuern.
- Verletzung von Installationsvorschriften bei Niedervolt-Halogenlampen – was passiert da?
- Komplexe Lichtanlagen komfortabel steuern über Touchscreen, Taster, iPhone und Internet mit integrierter Notstromversorgung.

Lichtsteuerung mit NOXnet

Von der Ausbildungsseite her besteht der Wunsch, verschiedene Schnittstellen zur Steuerung von Lichtanlagen praxisnah zu demonstrieren. LED- und Leuchtstofflampen werden nicht nur ein- und ausgeschaltet, sondern auch gedimmt, damit nur der fehlende Tageslichtanteil mit Kunstlicht kompensiert werden muss. Damit lässt sich viel Energie sparen, vor allem bei LED-Lösungen. Bei diesen geht der Leistungsverbrauch fast proportional zur erzeugten Lichtleistung zurück, im Gegensatz zu Leuchtstofflampen, bei denen eine hohe Grundleistung wegen der notwendigen Kathodenheizung bestehen bleibt.

Bei diesem komplexen Lichtmodell kommt nicht eine Steuerung irgendeines Anbieters von Beleuchtungssystemen zum Einsatz, sondern ein richtiges Gebäudeautomationssystem. Der Grund ist einfach: Nur so lassen sich zahlrei-

che weitere Steuermöglichkeiten ausnützen, die ein fixes Beleuchtungssystem nicht bieten kann. Gleich drei Dimm-Prinzipien lassen sich anschaulich zeigen: DALI, 1...10 V und PWM (Puls-Weiten-Modulation). Die letzte Methode ist vor allem bei LED-Beleuchtungen interessant, da sich damit beispielsweise LED-Streifen von 24 V mit gepulster 24-V-Spannung von 0...100 Prozent dimmen lassen. Ja mehr noch, bei unserem Modell kommen gleich vier LED-Streifen zum Einsatz: weiss, rot, blau, grün. Jeder Streifen lässt sich individuell dimmen. Man



Rack mit total 4 Lichtmodellen, hergestellt an der STFW.

kann also durch das Dimmen der drei Grundfarben Rot, Grün und Blau jeden Farbton erzeugen. Solche LED-Streifen sind heute sehr interessant, weil sie preisgünstig sind und dank 24 V überall montiert werden können. Ihre Wärmeentwicklung ist gering, unkritisch deshalb auch bei Holzunterlage. Sie haben zudem einen sehr hohen Wirkungsgrad, ihre Lichtausbeute beträgt locker 100 lm/W, während eine alte Glühlampe nur 12 lm/W erreicht.

Bei komplexen Systemen kann die Bedienung eine grosse Herausforderung sein. Bei diesem Modell ist das jedoch nicht der Fall, es kann ohne Hintergrundwissen bedient werden. Sämtliche Lampen lassen sich einfach über einen Touchscreen steuern. Das Modell erfüllt auch die heutige Erwartung, eine Beleuchtung mit dem Smartphone steuern zu wollen. Das beinhaltet gleichzeitig auch eine Steuerung übers Internet.

Technik des Modells

Bild 3 zeigt das Blockschaltbild des Modells.

- Ganz oben sind die Steuerelemente, Router und Switch gezeigt und die Möglichkeit, diese Beleuchtung auch über normale Feller-Taster steuern zu können.
- In der zweiten Reihe sind die NOXnet-Module aus dem Gebäudeautomationssortiment von Innoxel aufgeführt. Im Normalfall arbeitet man kaum mit allen Ansteuertechniken: DALI, 1...10 V und PWM.
- Die LED-Lampen werden über ein Vorschaltgerät mit Konstantstrom gespeist. Das ist eine häufig gewählte Technik, die allerdings den Nachteil hat, dass jede Lampe ein separates Vorschaltgerät benötigt. Die PWM-Technik ist einfacher, da lassen sich bis zu einer zulässigen Leistungs-

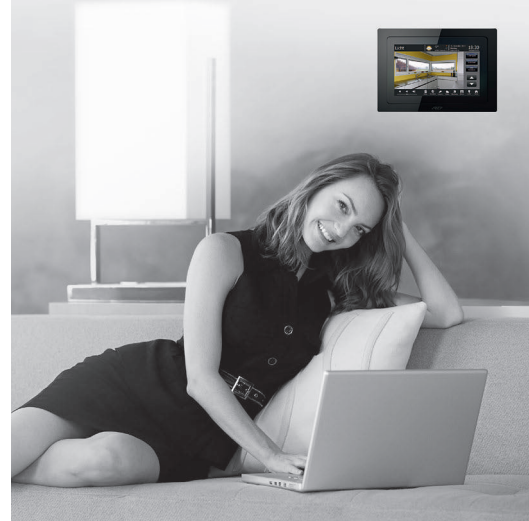
obergrenze Lampen einfach parallel schalten, es braucht nur ein einziges Steuergerät. Im NOXnet-Sortiment gibt es ein PWM-Gerät mit 4 Kanälen. Im Normalfall wird das PWM-Steuergerät separat mit 24 V versorgt, weil je nach Anzahl Lampen die Leistung doch erheblich sein kann.

- Besonders interessant bei diesem Modell ist die Notstromversorgung. Bei einem Spannungsausfall bekommt das Steuergerät über das 230-V-Eingangsmodule die Information, dass die Netzspannung ausgefallen ist. Jetzt regelt das Steuergerät die Lichtleistung bei allen Lampen automatisch herunter.

Fazit

Wenn mit einem Raumautomationssystem heute nur einfachste Steuerungen im Bereich Licht, Beschattung und Raumtemperaturregelung realisiert werden, merken Kunden früher oder später, dass sie eigentlich viel Geld für eine kleine Komfortverbesserung ausgegeben haben. Moderne Gebäudeautomationssysteme, wie das System NOXnet von Innoxel, können viel mehr. Sie steuern auch noch die Musikanlage und vieles mehr. Beim hier vorgestellten Modell liegt der Schwerpunkt allerdings nur auf umfassender Lichtsteuerung über Taster, Touchscreen, iPhone und Internet. Die Notstromversorgung würde in einem Wohnhaus keine 700 Franken verschlingen. Eine kleine USV kostet weniger als 500 Franken und dann braucht es nur noch etwas Parametrierung dazu.

INNOXEL System AG
3661 Uetendorf
Tel. 033 345 28 00
info@innoxel.ch
www.innoxel.ch



INNOXEL DALI-Dimmer

4 Ausgänge Broadcast,
16 DALI-Gruppen, CHF 675.–

FIRMENSITZ

INNOXEL System AG, 3661 Uetendorf
Tel. 033 345 28 00, www.innoxel.ch

SHOWROOM

Winterhaldenstrasse 14 A
3627 Heimberg

