

Beleuchtungskonzept mit Dali, EnOcean und Profinet

Ein Beleuchtungssystem auf Basis von Bewegungsmeldern spart gegenüber einer traditionellen Schalter-Lösung Energie. Ein auf EnOcean, Dali und Profinet basierendes Konzept des belgischen Großhändlers Brevas zeichnet sich darüber hinaus durch die flexible Anpassung an neue applikationsspezifische Anforderungen aus.

Mehr Flexibilität und Energieeffizienz

Das im belgischen Beringen ansässige Unternehmen Brevas ist einer der landesweit führenden Großhändler für elektrotechnische Produkte, die vornehmlich in die Industrie geliefert werden. Von kleinen, national agierenden Betrieben bis zu großen, weltweit tätigen Konzernen werden die umfassende technische Beratung sowie die schnelle Belieferung durch den Komplettanbieter geschätzt.

Aufgrund des stetigen Wachstums zogen die Mitarbeiter des Stammhauses im April 2008 in ein neues, großzügig dimensioniertes Gebäude um, das neben dem Büro- und dem 7000 m² großen Lagerbereich auch ein Zentrum für Schulungszwecke umfasst (Bild 1). Im gesamten Komplex wurde ein innovatives Beleuchtungssystem installiert, das ohne Schalter auskommt. Stattdessen werden funkbasierte Präsenzmelder sowie Touch Screen-Bediengeräte verwendet. *Koen Persoons*, neben der Logistik für das Projektmanagement des neuen Gebäudes verantwortlich, erklärt: „Das Beleuchtungssystem, das auf der EnOcean-

und Dali-Technologie basiert, erfüllt unsere Forderung nach mehr Flexibilität und Energieeffizienz. Außerdem können wir unseren Kunden im eigenen Haus eine zukunftsweisende Automatisierungslösung präsentieren und die Erfahrungen, die wir bei der Programmierung und Installation gesammelt haben, an sie weitergeben.“ Insgesamt haben sich drei Brevas-Mitarbeiter um die Planung, Programmierung und Umsetzung des Konzepts gekümmert.

Systemlieferant ist das Blomberger Unternehmen Phoenix Contact, mit dem Brevas seit vielen Jahren zusammenarbeitet und das eine umfassende technische Unterstützung bei der Realisierung des Projekts zur Verfügung gestellt hat.

Effiziente Lichtsteuerung

Zu Beginn des Projekts wurde das Bürogebäude in fünf Zonen unterteilt und in jeder Zone eine Verteilertafel mit dezentraler Profinet-I/O-Station installiert (Bild 2). 110 im gesamten Gebäude montierte Präsenzmelder erkennen, ob sich eine Person im jeweiligen Raum befindet.

In die Melder ist ein EnOcean-Modul integriert, das ein 868,3-MHz-Funksignal an den definierten, unsichtbar in der Zwischendecke angebrachten Empfänger weiterleitet. Dieser kann die Signale mehrerer Module verarbeiten, wobei nicht nur der Status des Präsenzmelders enthalten ist, sondern auch seine Kennung. Störeinflüsse anderer Sender sind so ausgeschlossen. Von den insgesamt zwölf Empfängern wird das Signal über Kabel an ein RS485-Modul der dezentralen Profinet-I/O-Station geleitet. Die fünf Stationen sind wiederum sternförmig über Profinet mit einem Ethernet-Switch verbunden. Er vermittelt über das Echtzeit-Ethernet-Protokoll die Kommunikation mit dem zentralen Inline Controller ILC 350 PN (Bild 3).

Reduzierter Verdrahtungsaufwand

Beleuchtungstechnisch unterscheidet die Brevas-Lösung drei Betriebsarten. An die Strahler wird lediglich ein Ein/Aus-Signal gesendet, während bei den Leuchtstofflampen in den Büros eine Spannungsabstufung vorgenommen werden kann. Die stufenlose Bedienung der Leuchten erfolgt über die Dali-Schnittstelle. Zu diesem Zweck wurde ein Dali-Modul in die Leuchten integriert, das mit dem Dali-Master in der jeweiligen dezentralen Profinet-I/O-Station kommuniziert. Die Dali-Leuchten sind über ein Datenkabel an die I/O-Station angebunden. Im Vergleich zum traditionellen Aufbau, bei dem jede Leuchte über eine eigene Leitung angeschlossen

worden ist, wird der Aufwand so erheblich reduziert. Alle Leuchten verfügen über eine eigene Dali-Adresse, werden aber üblicherweise in Gruppen gesteuert.

Webbasierte Bedienung

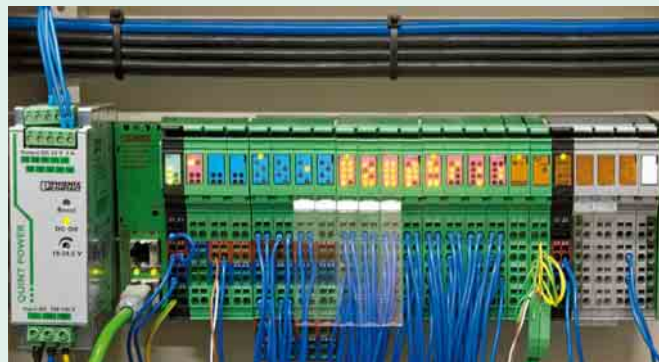
In den Besprechungsräumen, dem Schulungszentrum und dem Personalraum wird die Beleuchtung nicht über Bewegungsmelder, sondern über Bediengeräte mit Touch Screen reguliert. Dies resultiert aus der Anforderung, dass das Licht hier jederzeit an die jeweiligen Gegebenheiten – beispielsweise eine Präsentation über den Beamer – anpassbar sein muss. Die einzelnen Bediengeräte, die an das Ethernet-Netzwerk angekoppelt sind, tauschen ihre Daten via OPC-Protokoll mit der zentralen Steuerung aus. Das gesamte Beleuchtungssystem kann auch über eine Webseite bedient werden, die in den Inline Controller ILC 350 PN integriert ist (Bild 4). Damit lässt sich die Beleuchtung des kompletten Brevas-Gebäudes von jedem PC mit Zugang zum Unternehmensnetzwerk steuern, wobei entsprechende Zugangsrechte vergeben werden können, um Missbrauch zu vermeiden.

Einfache Programmierung

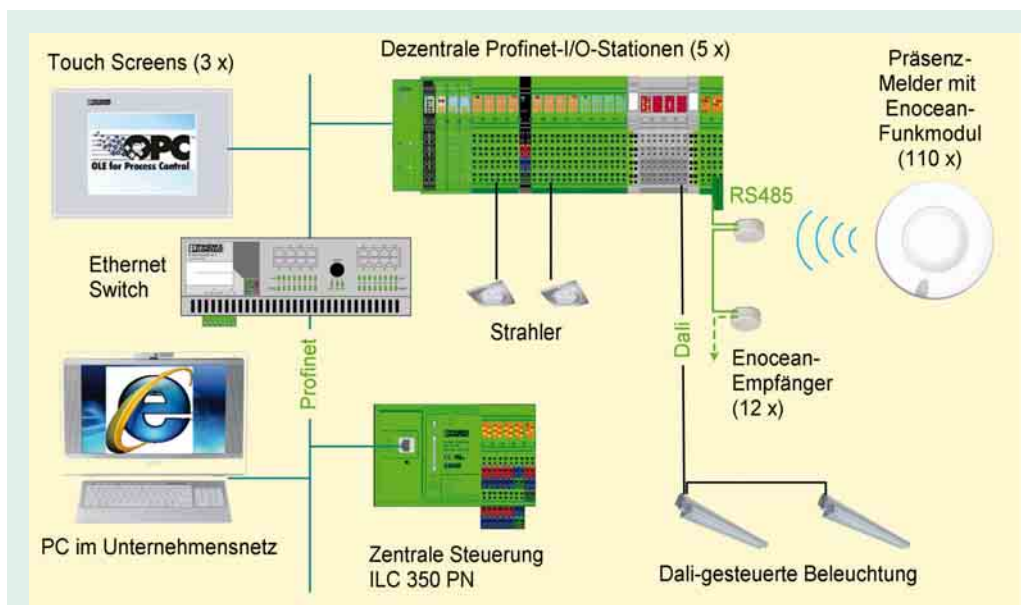
Das Beleuchtungssystem wurde mit der IEC 61131-basierten Automatisierungssoftware PC Worx programmiert. *Frank Mertens*, einer der mit dem Projekt betrauten Mitarbeiter, erläutert: „Bei PC Worx handelt es sich um eine benutzerfreundliche Oberfläche, so



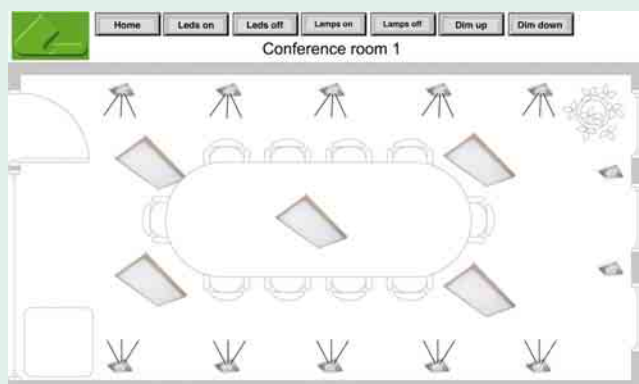
1 Der belgische Großhändler Brevas hat in seinem neuen Stammhaus ein innovatives Beleuchtungskonzept mit funkbasierten Bewegungsmeldern und Touch-Screen-Bediengeräten installiert



2 In jeder der fünf Zonen des Gebäudes ist eine dezentrale Profinet-I/O-Station mit Dali-Modul installiert



③ Schematische Darstellung der Beleuchtungsinstallation



④ Die Beleuchtung des Besprechungsraums lässt sich über eine Webseite steuern

Fotos: Phoenix Contact

dass man eher von Parametrierung als von Programmierung sprechen kann. Die Phoenix-Contact-Mitarbeiter haben uns außerdem umfassend bei der Programmerstellung unterstützt.“ PC Worx arbeitet mit der Bibliothek „Building Automation Controller Library (BACL)“, die eine Reihe von Funktionsbausteinen für die Gebäudeautomation enthält. Mit Hilfe der Bausteine lassen sich die benötigten Funktionen einfach erzeugen sowie die Sensoren und Leuchten in jedem Bereich entsprechend den aktuellen und zukünftigen Anforderungen programmieren.

Modularer Aufbau

Nach den wesentlichen Vorteilen des neuen Beleuchtungssystems gefragt, muss *Frank Mertens*

nicht lange überlegen: „Mich hat insbesondere die durch den modularen Aufbau bedingte Flexibilität überzeugt. Ändern sich die Umgebungsbedingungen, lässt sich das System einfach an die neuen Gegebenheiten anpassen. Die Möglichkeiten sind praktisch unbegrenzt.“ Aktuell werden nur Bewegungs- und Präsenzmelder, Lichtsensoren sowie Bediengeräte mit Touch Screen eingesetzt. In Zukunft könnte die Lösung an einen elektronischen Kalender oder eine Excel-Tabelle gekoppelt werden, um beispielsweise Feiertage und Wochenenden bereits im Vorfeld zu berücksichtigen. Auch die Bediengeräte, die derzeit nur zur Steuerung des Lichts genutzt werden, lassen sich auf die Bedienung und Überwachung von Heizung sowie Klima- und Lüftungsanlage oder zur Zugangskontrolle ausweiten.

Erhebliche Einsparungen

Ein weiterer Vorteil des Beleuchtungssystems liegt in der einfachen und schnellen Installation, denn es werden erheblich weniger Leitungen als bei traditionellen Lösungen benötigt. Nicht zu vergessen die Energieeinsparung. „Das Licht brennt nur dann, wenn es auch tatsächlich erforderlich ist“, erklärt *Frank Mertens*. „Im Vertrieb haben wir zum Beispiel pro Büroinsel einen Präsenzmelder installiert. Sitzt keiner der vier Kollegen an seinem Schreibtisch, schaltet sich das Licht automatisch aus. Das gleiche gilt für die Einzelbüros und die Besprechungsräume.“ Auf dem Dach des Gebäudes ist ebenfalls ein Lichtsensor montiert. Ausgehend von der gemessenen Lichtintensität wird auf diese Weise die Beleuchtung auf dem Außengelände und dem Parkplatz gesteuert. Die Innenbeleuchtung ist so programmiert, dass das Licht ausgeht, wenn 30 Minuten lang keine Bewegung registriert worden ist. Hat abends der letzte Mitarbeiter das Unternehmen verlassen, schaltet sich das Licht automatisch aus. Die etwas höheren Kosten, die für das neue Beleuchtungssystem angefallen sind, werden also schnell durch die geringeren Installations- sowie sinkende Energiekosten ausgeglichen.

M. Wevers



pesos® PAIRAN elektronik

Solarsysteme direkt vom Hersteller

pesos® SunFlex SD Nachführsysteme für Photovoltaik-Anlagen

- sicher • wartungsarm
- robust • witterungsfest



pesos® SunFlex SD Nachführsysteme für Photovoltaik-Anlagen 20 m² – 85 m²

pesos® PV-Solarmodule EGMing EGM-Serie

- flexibel einsetzbar • leistungsstark



pesos® Wechselrichter PVI 2300 – 10000

- flexibel einsetzbar • witterungsfest
- leistungsstark • geräuscharm



PVI 8000 (dreiphasig)

pesos® Zubehör U-f-Guard

- komfortabel • übersichtlich



Spannungs- und Frequenzüberwachung (dreiphasig)

pesos® eine Marke der PAIRAN elektronik.

PAIRAN elektronik GmbH
Florenz-Sartorius-Straße 5
37079 Göttingen
Tel.: 05 51/50 47 70 • Fax: 05 51/50 47 79
E-Mail: solar@pairan-elektronik.de

www.pesos-solar.com