



Quelle: Theben (alle Bilder)

Bild 1: Der Energieverbrauch der Beleuchtung sollte im Spitalzentrum Biel nachhaltig reduziert werden

Präsenzabhängige LED-Lichtsteuerung

Energieverbrauch deutlich gesenkt

Die Verkehrsflächen des Spitalzentrums im schweizerischen Biel wurden von konventioneller Beleuchtung mit Kompaktleuchtstofflampen im Dauerbetrieb auf LED-Panels mit Präsenzmeldern von Theben umgerüstet. Jeder Präsenzmelder steuert Lichtgruppen mit jeweils zwei bis vier LED-Leuchten von Ledvance. Das Ergebnis: Gegenüber der alten Beleuchtung werden 82 % Energie eingespart.

Acht Milliarden Franken (knapp acht Milliarden Euro) werden in der Schweiz jährlich für elektrische Energie ausgegeben. Rund 12 % davon entfallen auf die Beleuchtung. Das entspricht sieben Milliarden Kilowattstunden. Dank effizienter LED-Leuchtmittel, wirkungsvoller Sensoren und optimaler Tageslichtversorgung lässt sich der Stromverbrauch für Beleuchtung um mindestens 50 % reduzieren – bei gleichzeitigem Gewinn an Lichtstärke und Komfort.

Vorhandene Energiesparpotenziale bei der Beleuchtung ausschöpfen

Basierend auf der »Lichtvereinbarung von Davos« vom September 2018 hat die Schwei-

zer Licht Gesellschaft (SLG) zusammen mit zahlreichen Partnern das Umsetzungsprogramm »energylight« lanciert. In diesem Rahmen werden Projekte realisiert, die einen Beitrag zur Ausschöpfung des großen Energiesparpotenzials bei der Beleuchtung (3,5 TWh/a) leisten.

Das Spitalzentrum Biel (**Bild 1**) ist eine von sechs Fallstudien im Rahmen des »energylight«-Projektes »Sensolight«. Ziel ist es, das effektive Energiesparpotenzial von intelligenten Beleuchtungsanlagen gegenüber konventionellen Beleuchtungen mit Standard-Sensorik aufzuzeigen und dies messtechnisch zu belegen. Eine frühere Messung in einer Parkgarage der Stadt Zürich hat bei-

spielsweise eine effektive Einsparung von über 90 % ergeben.

Fallstudien des Projekts dienen als Leitfaden für Planer

Im Projekt »Sensolight« sollen Fallstudien aus verschiedenen Anwendungen durchgeführt werden, die für intelligente Beleuchtungen von besonderem Interesse sind. Dazu gehören unter anderem Parkgaragen, Verkehrsflächen in Wohnhäusern und Pflegeeinrichtungen, Schulzimmer, Industriehallen und ggf. auch andere Gebäudetypen. Die Resultate der Fallstudien werden in einem Bericht und Leitfaden für Planende zusammengefasst und als Grundlage für Inforeveranstal-

tungen und Schulungen verwendet. Partner des Projektes »Sensolight« ist die Vereinigung von Sensor-Herstellern »sensnorm«, die sich seit 2014 im Bereich der Bewegungs- und Präsenzmelder für standardisierte, qualitative und automatisierte Messverfahren einsetzt.

Die Verkehrsflächen des Spitalzentrums in Biel wurden von konventioneller Beleuchtung mit Kompaktleuchtstofflampen im Dauerbetrieb auf LED-Panels mit Sensorik und sehr kurzen Nachlaufzeiten umgerüstet. Für die Messung wurde ein Korridor im Untergeschoss mit 352 m² ausgewählt. Vom Gang aus, in dem auch Patientenbetten bereitgestellt werden, führen die angrenzenden Türen zu den Untersuchungs- und Operationsräumen. Es handelt sich also um eine sensible Hauptnutzung in einem Spital.

Installierte Beleuchtung im Vorher-Nachher-Vergleich

Die alte Beleuchtung in den Verkehrsflächen war mit 13-W-Kompaktleuchtstofflampen bestückt. Die Beleuchtung brannte rund um die Uhr auf Vollast. Inklusiv Vorschaltgerät betrug die Leistungsaufnahme 14,6 W. Bei insgesamt 55 Leuchten ergab sich eine installierte Leistung von 803 W. Die Beleuchtungsstärke im Betrieb betrug im Mittel 40 Lux.

Die neue Beleuchtung wurde mit 22 LED-Panels der Firma Ledvance ausgerüstet. Die gemessene Leistung bei Vollast beträgt 33 W. Im Betrieb ist sie auf maximal 16,7 W eingestellt (das sind 50%). Das Orientierungslicht wird mit 10% des maximalen Lichtstroms



Bild 2: Der PIR-Präsenzmelder für Deckenmontage »theronda« ermöglicht einen runden Erfassungsbereich von 360°

betrieben, die Leistungsaufnahme beträgt dabei 4,8 W.

350 Mal am Tag schaltete das Licht ein

Die LED-Leuchten sind in zehn Gruppen von jeweils zwei bis vier Leuchten aufgeteilt. Jede Gruppe wird mit einem Präsenzmelder »theronda« (Bild 2) von Theben einzeln gesteuert, wobei die Präsenzmelder jede einzelne Lichtgruppe in Abhängigkeit der Prä-

senz von Orientierungslicht (10%) auf Grundlicht (50% der installierten Leistung) umschalten. Nach nur zehn Sekunden ohne Präsenz regelt jede Gruppe wieder auf Orientierungslicht zurück. An einem durchschnittlichen Tag schaltet das Licht rund 350 Mal ein und aus – das sind über 120 000 Schaltungen im Jahr. Der Lichtstrom-Output der Leuchten, die Nachlaufzeit der Leuchten und das Orientierungslicht werden über die Smartphone-App »thesenda Plug« (siehe Kasten) in Verbindung mit der Fernbedienung »thesenda B« programmiert.

Weniger Energieverbrauch bei höherer Beleuchtungsstärke

Gegenüber der alten Beleuchtung werden 82% Energie eingespart, inkl. Eigenverbrauch der Präsenzmelder. Dabei gehen 54% der Einsparung auf das Konto der präsenzabhängigen Lichtsteuerung und 46% können der höheren Effizienz der LED-Leuchten zugeschrieben werden (Bild 3). Und das bei einer gleichzeitigen Erhöhung der Beleuchtungsstärke von 40 lx auf über 200 lx. Während die alte Beleuchtung deutlich über dem Grenzwert von SIA 387/4 lag, unterschreitet die neue Beleuchtung den Zielwert für Spitalkorridore. Die Einstellung der Präsenzmelder darf als Beispiel für andere Spitäler genutzt werden. ●



Autor: Zdenek Mazura, Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Betriebsw. (NDS-U), Product Manager Business Unit Detection & Lighting, Theben HTS, Schweiz

App zur Programmierung der Präsenzmelder

Neben dem Dali-2-zertifizierten Passiv-Infrarot-Präsenzmelder (PIR) »theronda« für die Unterputz-Deckenmontage kommt in Biel »thesenda Plug« zum Einsatz. Dabei handelt es sich um eine kostenlose App zur Programmierung von Bewegungs- und Präsenzmelder sowie LED-Leuchten mit integriertem Bewegungsmelder. Die Parameter werden per Bluetooth an die Fernbedienung »thesenda B« gesendet und von dort per Infrarot automatisch an den Melder übertragen. Damit lassen sich die meisten Melder von Theben einfach, schnell und sicher parametrieren und bedienen. Sämtliche fernbedienbaren Bewegungs- und Präsenzmelder sind bereits vorinstalliert. Durch regelmäßige Aktualisierung der Melderdatenbank bleibt man immer auf dem neuesten Stand.

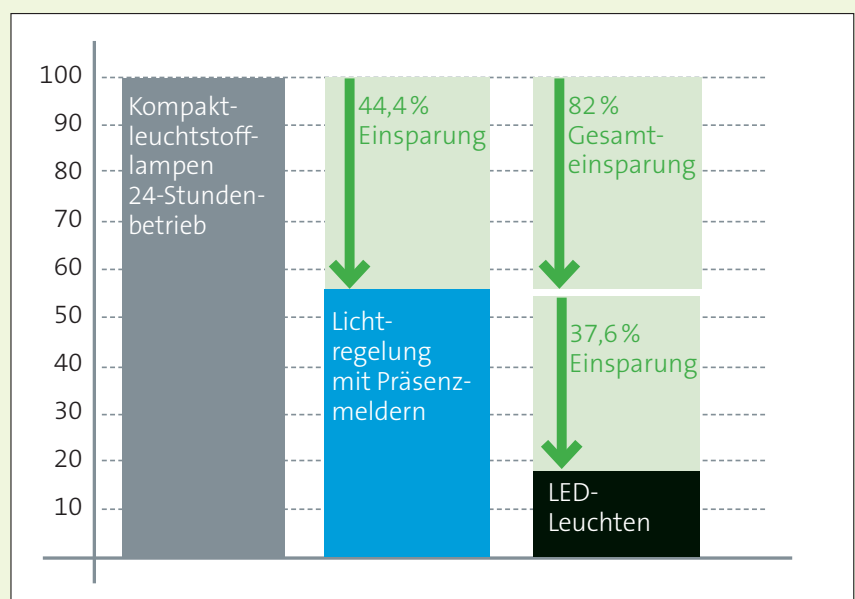


Bild 3: Die SLG hat den Energieverbrauch der Beleuchtung im Krankenhaus vor und nach der Umrüstung auf Sensoren und LEDs gemessen und verglichen