

Bewegungsmelder

Lichtsteuerung auch bei LED rentabel?

[25.09.2017] LED-Leuchten werden schon bald Standard sein. Die Technologie besticht durch ihre Effizienz. Das zusätzliche Energie-Einsparpotenzial durch den Einsatz von Präsenz- und Bewegungsmeldern ist aber auch bei einer LED-Beleuchtung nicht zu unterschätzen.

Bereits 1962 wurde die LED (light-emitting diode) entwickelt, doch erst 30 Jahre später kam sie nach einer deutlichen Verbesserung der Lichtausbeute auf dem Leuchtenmarkt auch an. Die Vorteile gegenüber Leuchtstofflampen überzeugen: LEDs sind langlebiger und benötigen weniger Strom, sie ermöglichen Leuchten in wesentlich kleineren Abmessungen und können je nach Zusammensetzung ein breites Spektrum an Farben abdecken.

Mit steigender Effizienz sinkt aber auch die mögliche Energie- und Kosteneinsparung durch Bewegungsmelder. Der Umfang der Ersparnis allein durch die Verwendung von LEDs wird jedoch in der Regel deutlich überschätzt. So lässt sich die viel beworbene mögliche Energieeinsparung von 80 bis 90 Prozent sicherlich im Vergleich mit Glühlampen erzielen, jedoch nicht mit Leuchten, die heute im kommerziellen Bereich eingesetzt werden.

Vergleicht man LED-Leuchten und herkömmliche Leuchten mit identischem Lichtstrom, dann ergeben sich hier – je nach Qualität und Preis – große Unterschiede. Im unteren Qualitätsbereich finden wir Energieeinsparungen im einstelligen Prozentbereich, teilweise sind die LED-Verbrauchsbilanzen sogar schlechter. Im obersten Qualitätsbereich lassen sich Einsparungen von bis zu 25 Prozent erzielen. Bei weniger energieeffizienten Leuchtstofflampen ergeben sich noch größere Einsparungen. In der Zukunft werden sich diese Werte noch erhöhen, sie werden aber an ihre wirtschaftlichen und technischen Grenzen stoßen.

Raum und Nutzung entscheidend

Die Ersparnis mit Präsenz- und Bewegungsmeldern ist prozentual zum Verbrauch bei allen angeschlossenen Leuchten gleich. Um herauszufinden, ob sich ein Einsatz zeitnah rechnet, lohnt es sich, einen Blick auf die Amortisationszeit zu werfen. Für eine verlässliche Prognose ist dabei die Kenntnis der Raumnutzung und des Nutzungsverhaltens dringend erforderlich. Denn: Die Amortisationszeiten für den Einsatz von Bewegungsmeldern sind, sowohl bei LEDs als auch bei Leuchtstofflampen, stark von den Räumlichkeiten und der Nutzung abhängig. In Räumen, die wenig genutzt werden, wird der Bewegungsmelder das Licht seltener einschalten. In Räumen mit großen Fensterflächen wird ein Bewegungsmelder mit Tageslichtreglung die Beleuchtung häufiger ausschalten können. Je seltener das Licht eingeschaltet ist, umso schneller amortisiert sich die Investition. Auch ist in Arbeitsräumen das Einsparpotenzial oft größer als in Privaträumen, da die Menschen zu Hause mehr auf ihren Stromverbrauch achten. Bei der Planung der optimalen Beleuchtungsregelung sind deshalb im Vorfeld viele Punkte zu beachten. Der Planer sollte die Gegebenheiten vor Ort kennen, zum Beispiel den Tageslichteinfall, und sich über die Nutzungsgewohnheiten sowie die durchschnittliche An- und Abwesenheit und die Anforderungen an die gewünschte Beleuchtungsstärke genau informieren. Abhängig von diesen und anderen Rahmenbedingungen ist der Einsatz von Bewegungsmeldern zu planen. Durch den Einsatz genau passender Präsenz- und Bewegungsmelder an den optimalen Positionen können die Anzahl der Melder und damit die Investitionskosten gering gehalten werden. Am Markt gibt es eine Vielzahl von Präsenz- und Bewegungsmeldern, die auf unterschiedliche Anforderungen optimiert

sind. So gibt es beispielsweise Melder für große Höhen, was optimal für Lagerhallen ist, es gibt sie mit einem ovalen Erfassungsbereich passend für Flure und es gibt solche mit einem sehr sensiblen Sensor zur Erfassung kleinster Bewegungen in Büroräumen. Daneben existieren viele weitere Spielarten. Mit hochwertigen Präsenz- und Bewegungsmeldern, die über einen großen Erfassungsbereich verfügen, können die Investitionskosten außerdem gering gehalten werden, da nur wenige Geräte verbaut werden müssen.

Nach halbem Jahr amortisiert

Eines der wirtschaftlichsten Einsatzgebiete für Bewegungsmelder sind große Flächen wie Lagerhallen. Dabei ergeben sich oft Amortisationszeiten von einem halben Jahr und weniger, weil dort mit wenigen Meldern große Flächen abgedeckt werden können. Auch bei einem Einsatz der energieeffizientesten LED-Leuchten ergeben sich immer noch Amortisationszeiten von unter einem Jahr. Eine durchdachte Verteilung von Präsenzmeldern auf Haupt- und Nebengänge sorgt dafür, dass immer dort Licht erstrahlt, wo momentan gearbeitet wird. Bei anderen Anwendungen, wie Schulklassenräumen, Fluren, WCs und ähnlichem, liegt die Amortisationszeit grob kalkuliert zwischen eineinhalb und zwei Jahren. Die Werte können, abhängig von Fensterflächen, Oberlichtern oder dem Nutzungsverhalten, auch stark nach oben oder unten abweichen.

Durch die unschlagbare Langlebigkeit von LEDs – diese liegt bei 50.000 bis 100.000 Stunden – sind Wartungskosten nahezu nicht existent. Der Einsatz von Präsenzmeldern verlängert die Lebensdauer jedoch auch bei der LED-Technik noch einmal. Ein weiterer großer Vorteil von LED-Lampen ist ihre hohe Schaltfestigkeit: LEDs können nahezu beliebig oft geschaltet werden ohne Schaden zu nehmen. Auch erreichen sie sofort ihren vollen Lichtstrom. Im Gegensatz dazu brauchen Leuchtstofflampen je nach Umgebungstemperatur einen gewissen Zeitraum, um ihre volle Helligkeit zu erreichen.

Die Schaltfestigkeit und der volle Lichtstrom führen zu einem hohen, zusätzlichen Einsparpotenzial bei der Kopplung mit Präsenzmeldern. So wird bei Leuchtstofflampen empfohlen, die Nachlaufzeit, in der das Licht noch eingeschaltet bleibt, obwohl keine Bewegung mehr erkannt wird, auf 15 bis 30 Minuten zu setzen. Bei der LED-Technik braucht hingegen keine Rücksicht auf Aufwärm- oder Abkühlphasen genommen zu werden. Deshalb kann die Nachlaufzeit deutlich kürzer eingestellt werden. So wird schneller Energie eingespart.

Neben all den anderen Vorteilen bleibt die Energie- und Kosteneinsparung auch bei der LED-Beleuchtung das wichtigste Argument für den Einsatz von Präsenz- und Bewegungsmeldern. Somit ist heute und in Zukunft der Einsatz von Bewegungsmeldern bei LED-Beleuchtung sehr sinnvoll.

()

Dieser Beitrag ist in der September-/Oktober Ausgabe 2017 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Energieeffizienz, Beleuchtung