

Beleuchtung – energieeffizient und zukunftsfähig

Die Energiepreise steigen. Es gibt keine Alternative zur Einsparung und zur intelligenten Nutzung von Energie. Der Kunstlichtbeleuchtung indes wird wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Dabei hat sich in der Beleuchtungstechnik in Sachen Energieeffizienz in den letzten Jahren viel verbessert.

Jola Horschig, Springe

Im Weißbuch „Energie intelligent erzeugen, verteilen und nutzen“ zeigt der Zentralverband der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI), dass mehr als 75 Prozent der Bürobeleuchtung in kommunalen Gebäuden veraltet sind. Viel Sparpotenzial liegt nach Ansicht des ZVEI deshalb im Einsatz von Leuchtstofflampen mit elektronischen Vorschaltgeräten. Noch bessere Möglichkeiten bieten neue Anlagen, die auf Tageslicht und Anwesenheit direkt reagieren. Eine Studie, die die Hochschule Rosenheim im Auftrag des Leuchtenherstellers Waldmann zum Energieverbrauch von Kunstlichtanlagen durchführte, zeigt beides. In einem Verwaltungsgebäude der ThyssenKrupp Estate GmbH in Essen wurden je sechs vergleichbare Büros untersucht. Die einen sechs behielten die vorhandene Ausstattung mit jeweils vier konventionellen Deckenrasterleuchten (installierte



Hohe Qualität bieten Flächen- und Linearleuchten.

Auf einen Blick

- > Die Beleuchtungstechnik ist energieeffizienter geworden.
- > Hohes Einsparpotenzial bieten Anlagen, die in Abhängigkeit von Tageslicht und Anwesenheit gesteuert werden.
- > Helligkeit und Lichtfarbe beeinflussen die Konzentrationsfähigkeit und Leistungsfähigkeit des Menschen.
- > Energieeffiziente und zukunftsfähige Beleuchtung setzt sich aus den Komponenten Lichtplanung, Lichtmanagement, Leuchten und Lampen zusammen.
- > LED sind bei den Lebenszykluskosten meist unerreichbar.
- > Lichtplaner sowie Leuchten- und Lampenhersteller rechnen mit Quantensprüngen in der LED-Technologie.

Leistung: 12,2 W/m²), die anderen sechs wurden mit jeweils einer Stehleuchte (installierte Leistung: 11,75 W/m²) versehen. Die bestehende Beleuchtung wurde konventionell geschaltet, die Steuerung der Stehleuchten präsenz- und tageslichtabhängig. Das Ergebnis: Trotz nahezu gleicher installierter Leistung wurde der Energieverbrauch durch die intelligente Lichtsteuerung um 44 Prozent Energie gesenkt. Ein weiterer Vorteil: Die gleichmäßigere Ausleuchtung des Arbeitsplatzes.

Mit der Wahrnehmung und Bewertung eines Raums in Abhängigkeit der Beleuchtung befasste sich der Leuchtenhersteller Erco im Rahmen einer empirischen Untersuchung. Sie zeigte, dass in öffentlichen Räumen vertikal beleuchtete Wandflächen als angenehmer, weil übersichtlicher und sicherer empfunden werden. Für Privaträume hingegen bevorzugten die Probanden eher horizontale Lichtsituationen, da sie behaglicher, gemütlicher und weniger anregend wirken.

Ganzheitliches Konzept

Beide Studien offenbaren, dass für energieeffiziente und zukunftsfähige Beleuchtung ein ganzheitliches Konzept notwendig ist. Diese sollte auch die Physiologie des Auges, die Psychologie der Wahrnehmung und den Einfluss des Kunstlichts auf den biologischen Rhythmus des Menschen berücksichtigen. Helligkeit und Lichtfarbe sind maßgeblich für unsere Konzentrationsfähigkeit. Eine dynamische Beleuchtung, die sich in Helligkeit und Lichtfarbe dem Tageslicht anpasst, wirkt leistungssteigernd. Das kann sich auch positiv auf die Vermarktung einer Büroimmobilie auswirken. Energieeffiziente und zukunftsfähige Beleuchtung ist individuell auf die Immobilie und ihre Nutzung abgestimmt und setzt sich aus den Komponenten Licht-

planung, Lichtmanagement, Leuchten und Lampen zusammen. Lichtplanung erstellt das Konzept, dessen Basis die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen und die nutzungsspezifischen Besonderheiten bilden. Sie berücksichtigt aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse sowie neueste Technologien, bezieht Himmelsrichtung und Tageslichteinfall mit ein und arbeitet gezielt mit Licht und Schatten, Formen und Proportionen, Stimmungen und Akzenten. Das Einschalten eines Lichtplaners wird häufig wegen der Kosten gescheut, kann sich jedoch durch erheblich niedrigere Beleuchtungskosten schnell bezahlt machen.

Das Lichtmanagement bildet für Leuchtenhersteller wie Zumtobel die Grundlage einer energieeffizienten und zukunftsfähigen Beleuchtung. Die Systeme steuern die Beleuchtung unter Beachtung von Sonnenstand, Tageslichteinfluss und Anwesenheit der Personen. Damit lassen sich bei Neubauten mindestens 45 Prozent gegenüber Standardlösungen einsparen, so die Erfahrungen des Leuchtenherstellers Trilux. Außerdem kann man Lichtmanagementsysteme unter anderem dafür einsetzen, Beleuchtungsfarben und -stärken zu regeln oder spezielle Lichtszenarien abzurufen. Deutlich sichtbare Komponenten einer energieeffizienten und zukunftsfähigen Beleuchtung sind die Leuchten

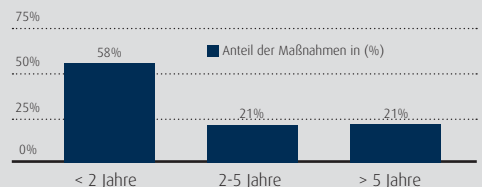
Von Birnen, Lampen und Leuchten

Kleine Sprachkunde. Die lexikalischen Begriffe Birnen, Leuchten und Lampen sind in der deutschen Sprache mit ziemlich unterschiedlichen Inhalten gefüllt. Der Volksmund spricht von Birnen, wenn er Lampen meint und von Lampen, wenn er Leuchten meint.

Der Wirtschaftsfachmann allerdings formuliert anders: Er bezeichnet die komplette Einheit als Leuchte. Das Leuchtmittel (die Glühbirne, LED et cetera) wird in der Fachsprache Lampe genannt. Um das Thema „Energieeffiziente Beleuchtung“ sprachlich eindeutig zu durchleuchten, wird in dem Artikel die fachlich korrekte Definition verwendet. Die einfache Birne überlassen wir dem Gärtner.

Payback-Period-Maßnahmen

58 Prozent der energetischen Maßnahmen im Bereich Beleuchtung amortisieren sich bereits nach zwei Jahren.



Quelle: Drees & Sommer

Die Alternativen zur herkömmlichen Glühlampe

Ob LED-, Energiespar- oder Halogenlampe – die innovativen Technologien können jede herkömmliche Glühlampe stilvoll ersetzen.

	LED-LAMPE	ENERGIESPARLAMPE	HALOGENLAMPE
LEBENSDAUER ¹	• Bis zu 25 Jahre (modellabhängig)	• Bis zu 20 Jahre (modellabhängig)	• ~ 2 Jahre
AMORTISATIONSZEIT ²	• 3 Jahre	• 1 Jahr	• 6 Monate
LICHTFARBE	• Verschiedene Lichtfarben (Warmweiß bis Tageslichtweiß)	• Verschiedene Lichtfarben (Warmweiß bis Tageslichtweiß)	• Identisch mit Glühlampe (Warmweiß)
DIMMBARKEIT	• Spezielle Versionen	• Spezielle Versionen	• Ja (wie Glühlampe)
ANLAUFZEIT	• Keine	• Verzögert	• Keine
WESENTLICHE VORTEILE	• Langlebiges, energieeffizientes Licht	• Gute Kosten-Nutzen-Relation	• Farbwiedergabe wie Glühlampe
ENTSORGUNG	• Rückgabe auf Wertstoffhöfen und vermehrt im Handel • Ressourcenschonende Wiederverwertung	• Rückgabe auf Wertstoffhöfen und vermehrt im Handel • Ressourcenschonende Wiederverwertung	• Hausmüll





Quelle: dena

und Lampen. Ihre gegenwärtige und insbesondere ihre zukünftige Entwicklung wird von der LED-Technologie dominiert. Die kleine Leuchtdiode ist selbstbewusst aus der Nische der Signal- und Grundbeleuchtung herausgetreten und bereits heute zentraler Pfeiler bei der Entwicklung und Gestaltung von Leuchten. Die Leuchtenhersteller bieten mittlerweile für alle wichtigen Modelle LED. Sie kreieren fast nur noch Leuchten mit LED-Lampen. Lampenhersteller wie Philips und Osram bieten LED-Produkte an, mit denen auch die vorhandenen Leuchten bestückt werden können.

Lichtplaner sowie Leuchten- und Lampenhersteller erwarten Quantensprünge in dieser Technologie. Denn die kleinen Lampen können viel. Sie leben extrem lange und sind flexibel einsetzbar. Sie sind – anders als Energiesparlampen – einfach dimm- und schaltbar,

ermöglichen dynamische Beleuchtung mit Tageslichtverlauf und zeichnen sich durch hohe Lichtausbeute, gute Farbbrillanz und niedrigen Stromverbrauch aus. Bis zu 50.000 Stunden sollen die kompakten Lichtquellen brennen. Ununterbrochen wären das fast sechs Jahre. Ihr Nachteil: Die Investitionskosten. Sie sind noch sehr hoch, sollen sich aber über den niedrigeren Energieverbrauch in drei bis fünf Jahren rechnen. Während der langen Lebensdauer entfallen sonst übliche Wartungs- und Austauscharbeiten. LED sind, so Immobilienberater Drees & Sommer, bei den Lebenszykluskosten meist unerreichbar und ihr Einsatz ist für Nutzungsbereiche mit langer Betriebsdauer wirtschaftliche Pflicht. Im Sinne der Zukunftsfähigkeit empfiehlt es sich darauf zu achten, dass die neu installierten LED-Systeme mit künftigen Entwicklungen kompatibel sind.