

Optimierte Sensorik und vernetzte Leuchten



Die Schweizer Licht Gesellschaft SLG führt mit Unterstützung von Energie Schweiz die Initiative «energylight» zur Reduktion des Stromverbrauchs in der Beleuchtung durch. In sechs Fallstudien konnte das erhebliche Energiesparpotenzial von Beleuchtungsanlagen belegt werden.

Text: Schweizer Licht Gesellschaft (SLG)

In Beleuchtungsanlagen steckt ein erhebliches Energiesparpotenzial. Dies konnte in sechs Fallstudien von Beleuchtungsanlagen belegt werden. Es zeigte sich, dass «nur» mit dem Umstellen auf LED das volle Potenzial lange nicht ausgeschöpft wird.

Korrekt einjustierte und vernetzte Sensorleuchten

Die Auswertungen der Messungen der einzelnen Fallstudien zeigen, dass durch den Einsatz von intelligenten Beleuchtungsanlagen (sensorgesteuerte und vernetzte Leuchten im Schwarmbetrieb) in Verkehrszonen Einsparungen zwischen 82 Prozent und 94 Prozent erzielt werden können. In Hauptnutzflächen fällt die Einsparung geringer aus: In den untersuchten Schulzimmern beträgt sie 58 Prozent, und in der Industriehalle liegt sie bei 55 Prozent, bezogen auf den Betrieb während des Tages. (Abb. 1)

In sämtlichen Fallstudien konnte beobachtet werden, dass die Sensorik und Vernetzung der Leuchten einen bedeutenderen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz leisteten als der Austausch herkömmlicher Lichtquellen durch LED. Dies gilt allerdings nur, wenn die Sensorik korrekt eingestellt ist!

Fallstudie Wohnsiedlung «Im Guss»

Eine Fallstudie untersuchte die Wohnsiedlung «Im Guss» in Bülach, bestehend aus drei siebengeschossigen Wohnkomplexen mit insgesamt 490 Wohnungen nach dem Minergie-Eco-Standard. In den Treppenhäusern wurde von Anfang an eine intelligente Beleuchtung installiert. Die Messungen umfasste zwei grössere Treppenhäuser mit und ohne Tageslicht. Der Vergleich zwischen der Beleuchtung in Werkseinstellung (ohne Vernetzung der Leuchten und Sensoren) und der Beleuchtung nach Opti-

mierung und Vernetzung ergab eine Energieeinsparung von 85 Prozent in beiden Treppenhäusern mit insgesamt 440 Quadratmeter Fläche. Hiervon entfielen 52 Prozent auf die Sensorik und 33 Prozent auf die optimierte Beleuchtungsstärke. (Abb. 2)

Fallstudie SIG allCap

Eine weitere Fallstudie analysierte die SIG allCap in Neuhausen am Rheinfl. Die beiden Industriehallen mit insgesamt 6500 Quadratmeter Fläche wurden vor einigen Jahren mit neuen LED-Leuchten ausgestattet. Da die Shed-Dächer viel Tageslicht bieten, wurde eine Tageslichtsteuerung installiert, diese blieb aber aus Sicherheitsgründen deaktiviert. Die Energieeinsparung durch die Tageslichtsensorik beträgt in den zwei Hallen mit 3-Schicht-Betrieb über den ganzen Tag gemessen 23 Prozent. Betrachtet man nur den Zeitraum der mög-

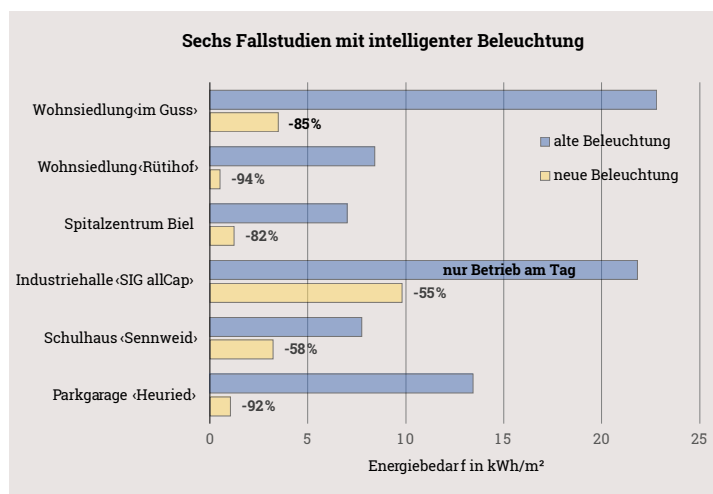
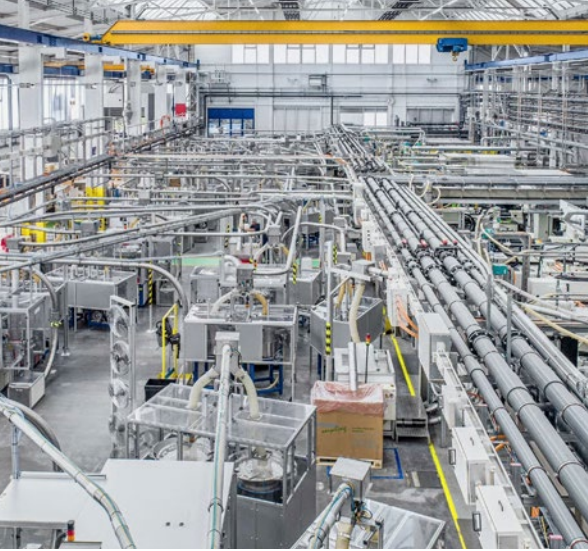


Abb. 1) Durch den Einsatz von intelligenten Beleuchtungsanlagen in Verkehrszonen können Einsparungen zwischen 82 und 94 Prozent erzielt werden.

Abb. 2) Wohnsiedlung «Im Guss»: Die Optimierung und Vernetzung der Beleuchtung ergab eine Energieeinsparung von 85 Prozent in beiden Treppenhäusern mit insgesamt 440 Quadratmeter Fläche.





■ Abb. 3). Die Energieeinsparung durch die Tageslichtsensoren beträgt in den zwei Hallen mit 3-Schicht-Betrieb über den ganzen Tag gemessen 23 Prozent. Betrachtet man nur den Zeitraum der möglichen Tageslichtnutzung, erreicht man eine Einsparung von 55 Prozent.

■ Abb. 4) Aus den Erkenntnissen der sechs Fallstudien können drei Optimierungsschritte abgeleitet werden.

lichen Tageslichtnutzung, erreicht man eine Einsparung von 55 Prozent. Dieser Wert ist ein gutes Mass für ähnliche Hallen mit normalem Tag-Betrieb. (Abb. 3)

Fallstudie Parkgarage Heuried

Auch die Parkgarage der Wohnsiedlung Heuried in Zürich mit 6 Parkdecks und 360 Parkplätzen wurde analysiert. Früher wurde die Parkgarage mit offenen Leuchtstofflampen beleuchtet, Präsenzmelder schalteten nach 15 Minuten das gesamte Licht eines Parkdecks ab. Ein Pilotversuch zur Umrüstung auf intelligente Beleuchtung zwischen 2015 und 2018 gestaltete sich anfangs herausfordernd, aber 2018 funktionierte das neue System optimal. Bis Mitte 2021 wurden alle Parkdecks umgerüstet. Die neuen LED-Leuchten mit integrierten Hochfrequenz-Sensoren von Steinel, die untereinander kommunizieren, erzeu-

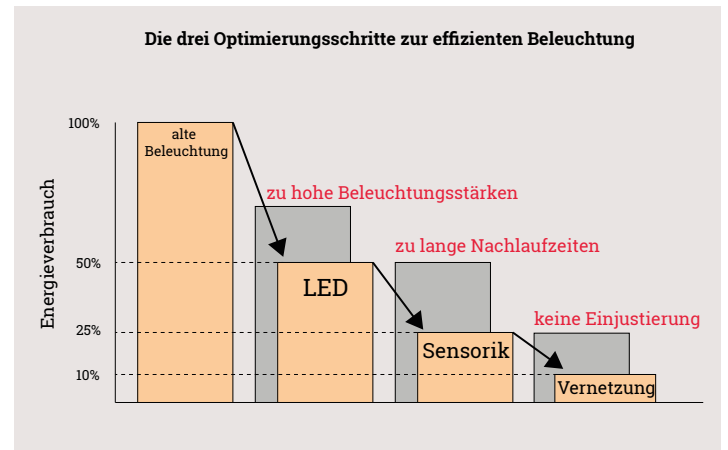


gen ein perfektes Schwarmlicht. Die Parametrierung erfolgt über eine Handy-App. Die Energieeinsparung beträgt 92 Prozent, wobei 53 Prozent auf die Sensorik und 39 Prozent auf die effizientere Lichttechnik entfallen. Die mittlere Beleuchtungsstärke liegt bei 190 Lux, über dem vorherigen Wert von 150 Lux.

In drei Schritten zur effizienten Beleuchtung

Aus den Erkenntnissen der sechs Fallstudien können folgende drei Optimierungsschritte abgeleitet werden (Abb. 4):

1. Beim Wechsel von Leuchtstofflampen zu LED-Lichtquellen lässt sich der Energiebedarf in der Regel halbieren. Jedoch geht oft ein Teil der möglichen Einsparung durch die Überdimensionierung der Leuchten mit zu hoher Beleuchtungsstärke verloren. Dies lässt sich durch den Einsatz von dimmbaren Betriebsgeräten korrigieren.
2. Der Einsatz von Präsenz- und Tageslichtsensoren kann den Stromverbrauch zusätzlich halbieren, vorausgesetzt, die Nachlaufzeiten sind möglichst kurz eingestellt (typischerweise eine Minute).
3. Durch vernetzte Leuchten mit Sensoren (min. 1 Sensor für 4–6 Leuchten) kann der Stromverbrauch nochmals halbiert werden. Das «Schwarm»-System aktiviert nur Leuchten in der Nähe von Per-



sonen, dimmt umliegende auf 10 Prozent Teillast und schaltet entfernte Leuchten aus. Mit einminütigen Nachlaufzeiten bewegt sich das Licht wie ein Schwarm durch den Raum.

Fazit

Die Fallstudien belegen, dass in Verkehrszonen der Energieverbrauch bei Beleuchtungsanlagen nach dem Prinzip der vernetzten sensorgesteuerten Leuchten mit korrekter Inbetriebnahme bis zu beeindruckenden 95 Prozent reduziert werden kann. In allen Fallstudien war der Beitrag zur Energieeinsparung der Sensorik grösser als die Umstellung auf LED.

www.slg.ch

Leading Partner Seite 98



Die detaillierten Projektbeschriebe der Fallstudien und weitere Empfehlungen sind zu finden auf energylight.ch.

Energylight

Die Schweizer Licht Gesellschaft SLG hat mit Unterstützung von Energie Schweiz und zusammen mit zahlreichen Partnern die Initiative «energylight» lanciert. Es werden Projekte wie die hier beschriebenen Fallstudien realisiert, die einen Beitrag zur Ausschöpfung des grossen Energiesparpotenzials bei der Beleuchtung leisten.