

Umrüstung

Energie und Material sparen

Durch Umrüstung auf LED können bis zu 80 Prozent Stromkosten gespart werden – dafür muss man historische und dekorative Leuchten oft nicht wegwerfen, sondern kann sie weiterhin verwenden.



Die Erfahrung aus bisherigen Projekten:
Ein LED-Umrüstsatz kann sich in drei bis sechs Jahren amortisieren.

tere Sparpotenziale umgesetzt und besondere (gemeindespezifische) Anforderungen erfüllt werden. Die meisten unterschiedlichen Sensoren und Melder sind frei kombinierbar. In diesem Bereich hat sich der Zhaga-D4i Standard der Leuchtenindustrie durchgesetzt.

Bei der bisherigen Straßenbeleuchtung wurde das Licht direkt über den Strom geschaltet: Strom an bedeutet Licht an, Strom aus bedeutet Licht aus. Bei den modernen Lösungen wird dagegen der Strom an der Leuchte nicht mehr ausgeschaltet, sondern kann für andere Verbraucher – WLAN, Kameras, Ladeinfrastruktur für Fahrräder und Roller oder eine beliebige Zusatzbeleuchtung – genutzt werden.

HOHE LICHTQUALITÄT BEIM UMRÜSTEN

Bei der Auswahl des LED-Umbausatzes ist die Lichtqualität so wichtig wie bei einer neuen Leuchte. Einfache Retrofit-Lösungen (eingeschraubte Leuchtmittel) haben lichttechnisch die gleichen Eigenschaften wie die konventionellen alten Leuchtmittel: Sie strahlen in alle Richtungen und haben eine hohe Blendung, das heißt, dass die Sehleistung sich nähender Personen beeinträchtigt wird. Zudem ist die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung nur bedingt möglich.

Die technisch beste Lösung ist die Positionierung des LED-Einbausatzes parallel zur Straße: Das ermöglicht eine definierte berechenbare Lichtverteilung mit Linsen oder Reflektoren. Durch die Vielzahl der speziell entwickelten Optiken können die LED-Module auf die lichttechnischen Anforderungen – Haupt- oder Nebenstraßen, Gehwege, Parks oder Plätze – angepasst werden. Durch optimierte asymmetrische Optiken ist eine genaue und effiziente Lichtverteilung möglich. Konventionelle ungerichtete (sowie eine aus dem Haushalt bekannte Glühbirne) Leuchtmittel hingegen strahlen über 70 Prozent des Lichtstroms in die falsche Richtung ab.

Die Leuchtenköpfe auf deutschen Straßen sind im Durchschnitt 19 Jahre alt, und viele weisen eine hohe Grundqualität auf. Bei ihnen ist eine Modernisierung nicht nur möglich, sondern lohnt sich auch – so kann das aktuelle, oftmals historische Stadtbild erhalten bleiben. Die Kosten für den Austausch von qualitativ gleichwertigen Leuchten sind in der Regel deutlich höher.

Ob es sich lohnt, Leuchten umzurüsten, hängt von beidem ab: von der Qualität und dem Zustand. Folgende Fragen sind zu beantworten:

- Wie hochwertig sind die zu erneuernden Leuchten?
- Dringt Feuchtigkeit oder Schmutz ein?
- Wie kompliziert ist die Einbindung des geeigneten LED-Einbausatzes in die Leuchten?

Man unterscheidet zwischen fest eingebauten, integrierten LED-Modulen und Retrofit-Lösungen, bei denen ein LED-Leuchtmittel in eine bestehende Lampenfassung eingeschraubt wird. Bei der Umrüstung müssen die Leuchten in der Regel neu verkabelt werden. Dabei werden die Vorschaltgeräte der alten Leuchtmittel – die Geräte zur Anpassung der Spannung an bestehende Leuchten – entfernt und durch ein angepasstes LED-Modul sowie Treiber (Vorschaltgerät für LED-Module) ersetzt.

Ein Vorteil von fest eingebauten LED-Modulen ist die Trennung von LED-Modul und Treiber. Bei der Verwendung separater Treiber und Leuchten hat man mehr Möglichkeiten, das Licht zu steuern: die Steuerung durch eine separate Steuerader oder die Verwendung von intelligenten Systemen. Durch die zentrale Ansteuerung der Leuchten, Bewegungsmelder oder Lichtsensoren können wei-

Foto: Trapp

Ein wichtiger Aspekt sind die neuen Anforderungen des Umwelt-, insbesondere des Insektenschutzes: Insekten sollen so wenig wie möglich von künstlichem Licht beeinträchtigt werden. Dabei geht es um Lichtverschmutzung und Lichtfarbe. Je wärmer die Lichtfarbe, umso weniger wird sie von Insekten wahrgenommen.

Die genaue spektrale Empfindlichkeit der Tiere variiert von Art zu Art. Meist liegt sie jedoch im blauen und ultravioletten Spektralbereich. Das Empfindlichkeitsmaximum von Nachtfaltern liegt bei einer Wellenlänge von etwa 410 nm (Nanometer), das des Menschen bei 510 bis 555 nm.

SO VIEL INSEKTENSCHUTZ WIE MÖGLICH

Aus diesem Grund hat sich ein deutlicher Trend zu warmweisem Licht (Empfehlung der EU) mit 2200K bis 3000K (K – Kelvin, Lichtfarbe) entwickelt. Leuchten und Umrüstsätze mit neutralweißem Licht (4000K) sind deutlich zurückgegan-



Foto: Trapp

Umrüstung hat den Vorteil, dass vorhandene Lampen erhalten bleiben.

gen. Für diesen Trend spricht auch die deutliche Effizienzsteigerung der warmweisen LEDs in den vergangenen Jahren.

Um eine normgerechte und umweltverträgliche Beleuchtung zu erreichen, ist der Einsatz von Linsensystemen oder Reflektoren unumgänglich – die EU empfiehlt für den Neubau von Straßenbeleuchtung einen Abstrahlwinkel der Leuchtmittel von 160 Grad, um Lichtverschmutzung nach oben zu vermeiden. Linsensystemen sind im Vergleich zu ein-

gesetzten Reflektoren flexibler und können leichter an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden.

Wir haben Erfahrungen mit beidem: In einigen Projekten haben wir teilweise die Leuchten erneuert und teilweise LED-Umbausätze eingebaut – wobei die Erneuerung des Leuchtenglases und die Neulackierung der Leuchte oft mit beauftragt werden. Unser Fazit: Unter Aspekten der Nachhaltigkeit, des Insektenschutzes und der Energieeinsparung ist die Umrüstung der vorhandenen Straßenbeleuchtung oft eine gute Alternative zur Neuanschaffung – ein LED-Umrüstsatz kann sich in drei bis sechs Jahren amortisieren.

Axel Polensky

DER AUTOR

Axel Polensky ist Geschäftsführer der Friedhelm Trapp GmbH in Mainhausen bei Offenbach.
