

LED-Lampen schenken Ihren alten Leuchten ein zweites Leben

Wenn Sie in Ihrem Betrieb noch alte Glühlampen, Energiesparlampen oder 12-V-Halogenlampen im Einsatz haben, dann ist es höchste Zeit, diese durch moderne, effiziente LED-Leuchtmittel zu ersetzen.

Massnahme

Ersatz von Glühlampen, Energiesparlampen oder 12-V-Halogenlampen durch moderne LED-Leuchtmittel (Retrofit).

Voraussetzung

Ihre Beleuchtung wird noch mit alten Leuchtmitteln betrieben und es steht in den nächsten zwei Jahren kein Ersatz der gesamten Beleuchtung an.

Eine Umstellung der Beleuchtung auf LED macht Energieeinsparungen von 60 bis 90 Prozent möglich.

Vorgehen

Glüh-, Halogen- und Energiesparlampen mit 230 Volt

- Gewünschte Bauform wählen
- Lichtstrom («Helligkeit»), Lichtfarbe, Abstrahlwinkel, Dimmbarkeit beachten
- Richtige Fassung suchen
- Leuchtmittel einbauen

Niedervolt-Halogenlampen mit 12 Volt

- Gewünschte Bauform wählen
- Lichtstrom («Helligkeit»), Lichtfarbe, Abstrahlwinkel, Dimmbarkeit beachten
- Transformator überprüfen und allenfalls ersetzen (siehe Rückseite)
- Leuchtmittel ersetzen

Da LED-Lampen eine längere Lebensdauer als Glüh- und Halogenlampen haben, sind weniger Lampenwechsel notwendig und die Unterhaltskosten sind bedeutend tiefer.



Kosten – Aufwand

Materialkosten: Leuchtmittel 10 bis 20 Franken, 12-V-Transformator 10 bis 30 Franken

Arbeit: Einbau neuer Transformator ca. 30 Minuten

Zu beachten

Achten Sie darauf, dass

- die neue Lampe in die bestehende Leuchte passt (Fassung, Grösse),
- der Brennpunkt – dort, wo die Lampe hell ist – sich am richtigen Ort befindet (besonders bei Lampen mit Reflektoren),
- die Lichtfarbe, Farbwiedergabe und der Abstrahlwinkel zu Ihrer Anwendung passen.

Wenn Sie die Helligkeit der Leuchte regeln können (Dimmen), dann müssen Sie zudem eine Lampe wählen, die ebenfalls dimmbar ist. (Siehe auch: Weiterführende Informationen)

Hinweis: Viele Retrofit-Leuchtmittel reagieren empfindlich auf Spannungsschwankungen.

Ergänzende Erklärungen

Lumen und Watt – Helligkeit und Leistung

Eine alte 60-Watt-Glühlampe (nicht mehr im Handel) liefert einen Lichtstrom von etwa 700 Lumen. Eine moderne LED-Lampe braucht dafür nur rund 10 Watt. Die Helligkeit (Lumen) einer Lampe hängt nicht (nur) von der Leistung ab, sondern auch von der Technologie, die verwendet wird. Daher finden sich heute bei allen Lampen Angaben zur Leistung (Watt) und zum Lichtstrom, also zur Helligkeit.

Die Tabelle zeigt die notwendige elektrische Leistung, welche die wichtigsten Leuchtmittel benötigen, um eine gewünschte Helligkeit zu liefern.

Leuchtmittel	gewünschte Helligkeit in Lumen				
	220	400	700	900	1300
Glühlampe	25	40	60	75	100
Halogenlampe	18	28	42	53	70
Energiesparlampe	6	9	12	15	20
LED-Lampe	2	5	8	11	15

Lichtfarben

Die Lichtfarbe von Lampen wird anhand ihrer Temperatur in Kelvin (K) angegeben. Tiefe Lichttemperaturen (< 3000 K) besitzen einen grossen Gelbanteil und werden von uns als behaglich und gemütlich empfunden. Lampen mit hohen Lichttemperaturen (> 5300 K) besitzen einen grossen Blauanteil. Das Licht wird als technisch und kalt empfunden. Das gewohnte Glühlampenlicht hat mit 2700 K eine tiefe Lichttemperatur.

Farbwiedergabeindex Ra oder CRI

Der Farbwiedergabeindex (Skala von 0 bis 100) bezeichnet die Qualität der Farbwiedergabe eines Leuchtmittels. Je geringer der Farbwiedergabeindex ist, desto unnatürlicher ist die Farbwiedergabe. Ein Farbwiedergabeindex über 80 wird als recht natürliche Farbwiedergabe wahrgenommen.

- Glühlampe, Halogenlampe CRI = 100
- Leuchtstofflampen CRI = 70 oder weniger
- LED-Lampen CRI = min. 80

Abstrahlwinkel

Der Abstrahlwinkel beschreibt die Grösse des Lichtkegels, welcher das Licht einer Lampe bildet. Je kleiner der Abstrahlwinkel, desto fokussierter ist der Lichtstrahl (Spot). Eine Glühlampe hat einen Abstrahlwinkel von 360°. Welcher Abstrahlwinkel eignet sich wo?

Abstrahlwinkel	Anwendung
10°	Objektbeleuchtung (Bilder, Objekte)
30° bis 60°	Akzentbeleuchtung (Schaufenster, Auslagen)
90°	Grundbeleuchtung für schmale Räume (Gang)
mehr als 120°	Grundbeleuchtung für offene Räume (Büro)
360°	LED-Lampen, die Glühlampen ersetzen sollen

Trafo bei Niedervolt-Halogenlampen

Beim Ersatz von 12-V-Niedervolt Halogenlampen durch LED-Lampen muss die Mindestlast des Trafos überprüft werden. Viele elektronische Transformatoren können nur in einem gewissen Lastbereich betrieben werden (z.B. 35–105 VA). Da die LED-Lampen eine bedeutend kleinere Leistung aufweisen, kann es sein, dass der alte Transformator überdimensioniert ist und in kleineren Leistungsbereichen nicht arbeitet.

Ein Beispiel:

- Bestehender Trafo 35–105 VA
- Die neuen LED-Lampen haben 7 W und 8 VA Scheinleistung
- Es werden drei Lampen betrieben
- 3 Lampen à 8 VA = 24 VA

Die Mindestlast von 35 VA vom alten Trafo wird nicht erreicht. Er muss somit ersetzt werden.

Weiterführende Informationen:

- [Dimmen von LED – gewusst wie](#)
- [Effiziente Beleuchtung im Kleinbetrieb](#)
- Fachbuch «Licht im Haus – Energieeffiziente Beleuchtung», www.faktor.ch