

Straßenleuchten auf LED-Basis, wie das Modell „Hawk Eye“ von LEDworx, sollen Betriebs- und Wartungskosten sparen



© ledworx

Fast ein Fünftel der weltweit eingesetzten elektrischen Energie wird von Glühlampen und anderen Beleuchtungskörpern verschlungen. In der Europäischen Union soll nun der Beleuchtungsbereich modernisiert werden. Per Gesetz verschwinden ab heuer schrittweise herkömmliche Glühlampen aus dem Handel. Diese sollen hauptsächlich durch Energiesparlampen ersetzt werden. Die aktuelle Regelung der EU bietet aber gleichzeitig eine Chance für eine noch recht junge Lichtquelle: Die Leuchtdiode. „Alleine in Deutschlands Haushalten könnten durch den Wechsel von Glühlampen zu modernen Leuchtmitteln 7,5 GWh Strom pro Jahr eingespart werden“, rechnet Norbert Hüttenhölcher von der deutschen EnergieAgentur.NRW. Das entspricht immerhin der Jahresleistung eines kleinen Atomkraftwerks. Auch in den Kommunen sei der Sanierungsbedarf immens – etwa die Hälfte der deutschen Straßenbeleuchtungen ist auf dem technischen Stand der 60er-Jahre, berichtet die EnergieAgentur.

**Nächstes Ziel: Die 60-Watt-Glühlampe mittels LED-Leuchte zu ersetzen**



© Del-Korfflichts

## Sparsmeister

Die herkömmliche Glühlampe – eine Erfindung aus dem vorvorigen Jahrhundert – wandelt 5 % der zugeführten Energie in Licht um, 95 % verpuffen als Wärmestrahlung. Auch Halogenlampen funktionieren nach dem Glühlampen-Prinzip, sind aber etwas effizienter. Energiesparlampen arbeiten mit Gasentladung und haben immerhin bis zu 25 % Lichtausbeute. Gehört die Zukunft den Leuchtdioden? Sie erzeugen Licht durch elektrische Anregung eines Halbleiters. Das ist sehr effizient: Bis zu 40 % des eingesetzten Stroms werden zu Licht. Damit arbeiten LEDs etwa achtmal so effizient wie Glühlampen und fast doppelt so sparsam wie Energiesparlampen.

## Steher-Typen

Es gibt weitere Argumente für die Leuchtdiode: LEDs sind klein, robust und langlebig. Während die klassische Glühlampe nach 1 000 bis 2 000 Betriebsstunden durchbrennt, werden LEDs eine Lebenszeit von bis zu 100 000 Stunden prophezeit. Zugegeben: Aktuellern Modellen zufolge geht auch häufig nach 15 000 Stunden das Licht aus, wie Praxis-Tests zeigen. Damit haben LEDs heute ein Durchhaltevermögen, das zumindest jenem der Energiesparlampen entspricht.

## Rasante Entwicklung

„Die Entwicklung geht zügig voran“, bestätigt Georg Eder, Geschäftsführer der Firma LEDworx. Das Unternehmen entwickelt und produziert in Wien seit 2004 Innen- und Außenbeleuchtung auf LED-Basis. Die erste Straßenleuchte mit Leuchtdioden befindet sich bereits in der Serienproduktion und wird heuer an erste „Mustergemeinden“ ausgeliefert. „Vor wenigen Jahren war es noch gar nicht möglich, weißes Licht via Leuchtdioden für Großbeleuchtungsprodukte herzustellen“, erinnert sich Eder. Anfang 2008 waren gerade einmal LED-Strahler mit 300 Lumen im Handel erhältlich, die einen 25-Watt-Spot ersetzen sollten. Heute sind bereits LED-Anwendungen mit 600 Lumen in den Regalen. Im Portfolio der Straßenleuchten von LEDworx finden sich Produkte, die 2 000 bis 17 000 Lumen sichtbare Strahlung abgeben. „Nach oben hin ist noch viel möglich“, so Eder.

„Trotzdem – Herausforderung ist es, Licht und Form einer Glühlampe mittels LED-Technologie exakt zu imitieren“, gibt Eder zu: „Ziel ist ein Ersatz für die 60-Watt-Glühlampe. Das wäre eine LED-Anwendung mit etwa 800 Lumen bei 10 Watt.“ Der Beleuchtungsfachmann ist überzeugt, dass die Branche in ein bis zwei Jahren so weit sein wird. Dann gebe es auch für die LEDs im Heimbereich kein Halten mehr.

# LED – Die bessere Energiesparlampe



Leuchtdioden gelten als robust und sparsam. Für viele sind LEDs schon heute die Lichtquelle der Zukunft.

Christian Kirchweger

## LEDs im Alltag

In vielen Bereichen des Lebens sind die LEDs ohnehin schon angekommen. Sie haben sich bewährt in Ampeln, Auto-Rücklichtern, Stirnlampen oder in der Unterhaltungselektronik. Auch in so manches Wohnzimmer ist die Leuchtdiode schon vorgedrungen – zum Beispiel als Stimmungslicht oder Leselampe. „Immer häufiger müssen kleine Halogenlampen den LEDs weichen“, bestätigt Martina Tschulik. Mit ihrer Firma „LED Power“ bewirbt sie Leuchtdioden im Auftrag des deutschen LED-Händlers Del-Ko.

## LED- oder Energiesparlampe

„Häufig werden Energiesparlampen als Nachfolger der Glühbirne gehandelt“, sagt Tschulik. Die hätten aber

bemerkenswerte Nachteile: Energiesparlampen enthalten Quecksilber und müssen als Sondermüll entsorgt werden. Außerdem würden sie mehr Ultraviolett- und Infrarotstrahlung emittieren, was zu Kopfschmerzen und Konzentrationsproblemen beitragen könne. Auch die „Einschaltzeit“, bis die Sparlampen volle Leuchtstärke erreichen, sehen Kunden als ein Minus. „Hier bieten LED-Leuchten bereits echte Alternativen am Markt“, so Tschulik.

## Vorsicht beim Kauf

„Im Handel sind auch minderwertige LEDs zu finden“, warnt die Fachfrau. Häufig kommen solche Produkte von Herstellern aus dem asiatischen Raum. Ein TÜV- oder CE-Prüfzeichen sollte auf jeden Fall auf der Verpackung sein. Weiters sei ein

Beleuchtungstest empfehlenswert. Oft bringen die LEDs noch nicht die gewünschte Helligkeit oder haben unangenehm blaustichiges Licht.

Fest steht: Der Markt für Leuchtdioden wächst rasant und die Entwickler versprechen weiterhin große Fortschritte. Auch die Anschaffungskosten könnten bald unter jene der Energiesparlampen sinken. Nur noch eine Frage der Zeit also, bis LED-Leuchten als die wahren Energiesparlampen erkannt werden? ▶

### INFO

[www.ledworx.at](http://www.ledworx.at)  
[www.del-ko.de](http://www.del-ko.de)  
[www.led-info.de](http://www.led-info.de)

## Optimieren Sie den Ertrag der Solaranlage und minimieren Sie den Verbrauch des Wärmeerzeugers...

**Leistungsorientierte Wärmeerzeugung bedingt eine leistungsorientierte Wärmeverwaltung. An moderner Speichertechnik führt deshalb kein Weg vorbei.**

Infos: [www.speichertechnik.com](http://www.speichertechnik.com)  
Tel. 0043/55 74/8 42 11-0 | 6971 Hard | Österreich



**FORSTNER** GmbH  
SPEICHERTECHNIK

# Nützliche Begriffe für den LED-Einkauf

## Leuchtdiode

Eine Leuchtdiode (Lumineszenz-Diode, kurz LED für „Light Emitting Diode“) ist ein elektronisches Halbleiter-Bauelement. Fließt durch die Diode Strom, strahlt sie Licht ab. Die Wellenlänge des Lichts hängt vom Halbleitermaterial ab. Anders als Glühlampen sind Leuchtdioden keine Temperaturstrahler. Sie emittieren Licht nur in einem schmalen Spektralbereich.

## Lichtstrom (Lumen)

Lumen (lat.: Licht) ist die Einheit des Lichtstroms – ein Maß für die ausgesandte und sichtbare Strahlung. Steht auf einer LED-Verpackung zum Beispiel 800 Lumen (lm), so sollte das der Strahlung einer 60-Watt-Glühbirne entsprechen; 300 Lumen entsprechen einer 25-Watt-Leuchte.

## Lichtstärke (Candela)

Lichtstärke ist der in eine bestimmte Richtung ausgestrahlte Lichtstrom. Die Einheit ist Candela (cd). In Datenblättern von Leuchtdioden werden häufig Millicandela (mcd) angegeben.

## Farbtemperatur

Die Farb- oder Lichttemperatur ist ein Maß für den Farbeindruck, den die Lampe vermittelt. Die Einheit für die

Farbtemperatur ist Kelvin (K). Auf der Verpackung sollte die Farbtemperatur angeführt sein. Je niedriger der Wert, desto wärmer der Farbton.

Farbtemperatur wird definiert als die Temperatur, auf die ein schwarzer Körper erhitzt werden muss, damit das Licht, das er abstrahlt, der gewünschten Farbe ähnlich ist.

Farbtemperaturen und deren entsprechende Wahrnehmung:

- 1 900 K Kerzenlicht
- 2 200 K schwache Glühlampen
- 3 300 K Warmweiß
- 3 400 K starke Glühlampen
- 4 000 K Leuchtstofflampen
- 5 000 K Neutralweiß
- 5 400 K Mittagssonne im Sommer

## Lichtfarbe

Die LED-Leuchtmittel gibt es in vielen Farben: Rot, Gelb, Grün, Blau, Weiß. Weiße Lampen werden aber nochmal in verschiedene Farben aufgeteilt: „Kaltweiß“, „Warmweiß“, „Neutralweiß“ usw.

**Kaltweiße** oder einfach weiße LED-Strahler haben einen „Blaustich“. Ein höherer Blauton bedeutet aber auch mehr Lichtausbeute.

**Warmweiße** Strahler sind ein bisschen gelblich und haben eher das

bekannte Glühlampenlicht, das für viele Menschen angenehmer ist.

**Neutralweiße** (Tageslichtweiße) Strahler haben eine neutrale weiße Farbe.

## Weißlicht

LEDs decken üblicherweise nur enge Spektralbereiche ab. Erst seit einigen Jahren ist es möglich, mit LEDs auch weißes Licht nachzuahmen. Hierzu gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Es werden mehrere LED-Farben in einem Gehäuse zusammengefasst und zu weißem Licht gemischt.

2. Man versieht die blau leuchtende LED mit einer internen Leuchtschicht, die einen Teil des blauen Lichtes absorbiert und in gelbes umwandelt. So werden alle Spektralanteile erzeugt, die für weißes Licht erforderlich sind.

## Abstrahlwinkel

Handelsübliche Halogenstrahler haben einen Öffnungs- oder Abstrahlwinkel von 40 bis 45 Grad. Bei vielen LEDs beträgt dieser Winkel nur 25 bis 30 Grad. Das bedeutet, dass mehr LED-Lampen für die gleiche Fläche benötigt werden. Moderne Leuchtdioden haben einen Abstrahlwinkel von 120 Grad. In einer Anwendung verbaut, werden auch LED-Leuchten mit bis zu 270 Grad Abstrahlwinkel angeboten. ▶

## Licht und Schatten

### Vorteile von LEDs:

- + Bis zu 90 % Stromkostensparnis (Glühbirne 40 W; Energiesparlampe 9 W; LED 1,5 W).
- + Sehr lange Lebensdauer.
- + Durch die hohe Energieeffizienz werden LED-Leuchtmittel nicht heiß.
- + Im Gegensatz zu Energiesparlampen müssen LEDs nicht über Sondermüll entsorgt werden und sie benötigen keine Anlaufzeit bis zur vollen Leistung.
- + LEDs emittieren keine UV- und IR-Strahlung.
- + LEDs sind stoß- und vibrationsfest und damit den Glühlampen und den Halogenleuchten hinsichtlich Robustheit überlegen.

### Nachteile von LEDs:

- Viele LED-Anwendungen sind nicht dimmbar.
- LED-Leuchtmittel können bis dato klassische Glühbirnen bezüglich Lichtfarbe und Form nur annähernd bis zu einer Leistung von 60 Watt ersetzen.
- Derzeit noch begrenzte Produktvielfalt.
- Hohe Anschaffungskosten.
- Manche Glühbirnenformen und deren Licht sind mit LEDs nur schwierig imitierbar.