

## **LED – BELEUCHTUNGSTECHNOLOGIE DER ZUKUNFT?**

**Information für professionelle  
AnwenderInnen**

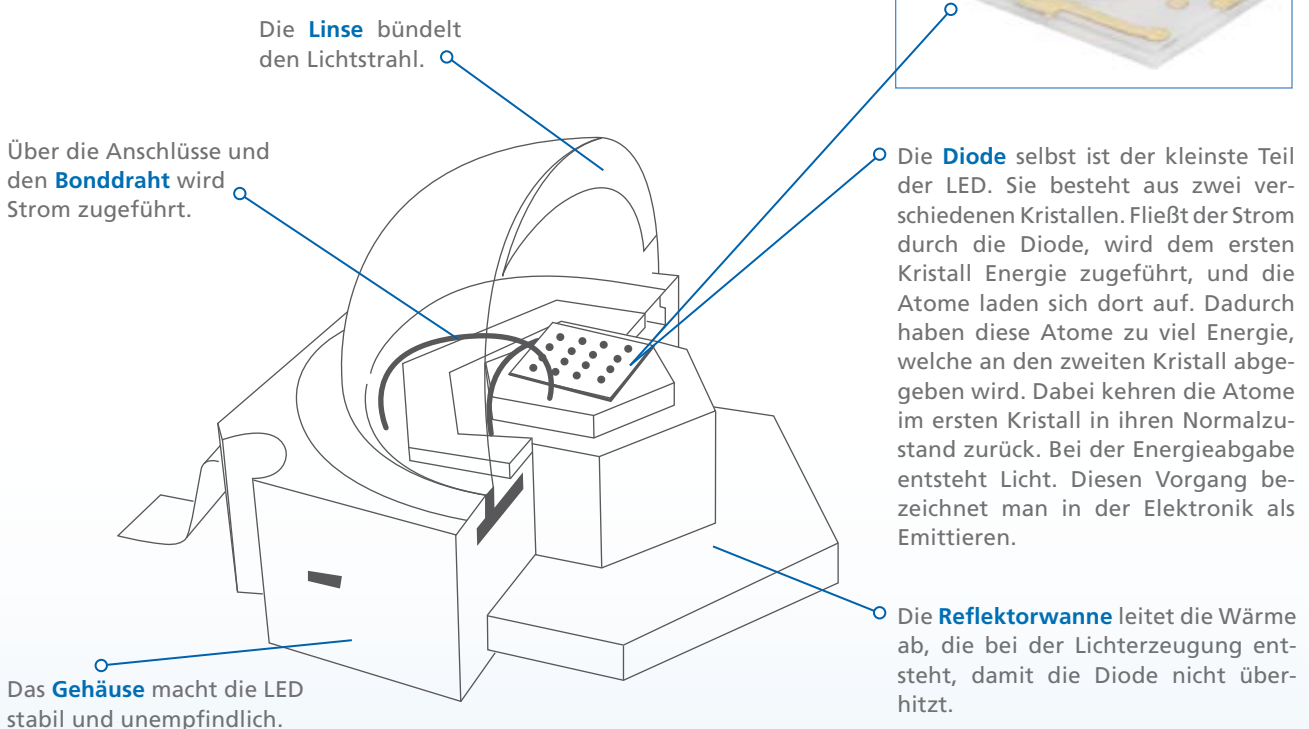
# LED – eine innovative Technologie

## LED – ein neues Leuchtmittel

LED sind eine moderne und nachhaltige Beleuchtungslösung mit großem Potential. Sie erfüllen die Anforderungen der EuP-Richtlinie (Energy using products directive) für öffentliche Straßen-, Büro- und Industriebeleuchtung, die professionelle AnwenderInnen im öffentlichen und gewerblichen Bereich bis zum Jahr 2017 schrittweise zu einem Umstieg von ineffizienten Lampentechnologien auf nachhaltige Produktlösungen verpflichtet. Durch ihre hohe Energieeffizienz und Lebensdauer rechnet sich eine Umrüstung auf LED in ökonomischer und ökologischer Hinsicht. Ihre speziellen Lichteigenschaften verbessern nicht nur die Beleuchtungsqualität, sondern ermöglichen völlig neue und kreative Beleuchtungskonzepte. LED können farbiges Licht und Farbwechsel erzeugen und beleuchten zielgerichtet und exakt. Sie ermöglichen moderne und innovative Formen und die gestalterische Freiheit ist nahezu grenzenlos.

## LED – eine Errungenschaft der Elektronik

Der Begriff LED steht für Licht emittierende Diode und es handelt sich um ein elektronisches Bauelement. LED sind die modernste Form der Lichterzeugung und bedienen sich eines elektrischen Effekts: Führt man einer LED Strom zu, wird ein Elektronenübergang ausgelöst, der Licht abstrahlt. Durch ihre Bauart sind LED besonders robust sowie stoß- und kältefest. Sie starten ohne Einschaltverzögerung und können problemlos gedimmt werden. Auch permanentes An- und Ausschalten hat keinen negativen Effekt auf ihre Lebensdauer. LED geben keine UV- oder Infrarot-Strahlung ab und haben daher ein besonders schonendes Licht.



# LED – eine Beleuchtungslösung für Innen und Außen

LED eignen sich derzeit hervorragend als Zusatzbeleuchtung im Innen- und Außenbereich wie z.B. für Akzentbeleuchtung, zielgerichtete Beleuchtung, Lichteffekte oder Lichtinszenierungen. Ständige Optimierungen vergrößern den Einsatzbereich kontinuierlich

und erzielen dabei gleichzeitig weitere Effizienzsteigerungen. Als elektronisches Bauteil eignen sie sich ausgezeichnet für die Verwendung in Kombination mit Lichtanlagen und Steuerelementen.

## Innenbeleuchtung



### Büro

Eine zielgerichtete und an Jahres- und Tageszeit anpassbare Beleuchtung mit LED motiviert und macht leistungsfähiger.



### Geschäft

Lichteffekte, satte Farbe und Farbspiele von LED sorgen für eine besonders angenehme Atmosphäre und ein individuelles Käuferlebnis.

## Außenbeleuchtung



### Straße

LED verbessern die Beleuchtungsqualität entscheidend und machen das gesamte Straßenbild attraktiv und sicherer.



### Park

LED beleuchten zielgenau und ermöglichen interessante Lichteffekte.

# LED – eine wirtschaftliche Lösung

LED haben einen hohen wirtschaftlichen Nutzen und zeichnen sich durch niedrigen Energieverbrauch,

lange Lebensdauer sowie geringe Wartungs- und Entsorgungskosten aus.

## Best Practice – Bürobeleuchtung

In Büroräumlichkeiten beleuchten LED effizient, direkt und reflexfrei. Sie unterstützen eine anregende Arbeitsatmosphäre und können die Energiekosten um bis zu 75 % senken.

### Best Practice: Zwei-Personen-Büro (ca. 25 m<sup>2</sup>)

	vorher	nachher
Lampen	6 Leuchtstofflampen	5 LED
Anschlussleistung insgesamt	330 W	230 W
Jährlicher Energieverbrauch	660 kWh	207 kWh
Jährliche Energiekosten	€ 118,80	€ 37,26

#### Einsparung pro Jahr (ohne Anschaffung)

Energie: 69 %  
CO<sup>2</sup>: 100 kg  
Kosten: € 81,54

Austausch von Rasterleuchten durch LED-Beleuchtung

## Best Practice – Straßenbeleuchtung

In Österreich können rund 50 % des Energieverbrauchs und Kosten in der Höhe von 37,5 Millionen durch energieeffiziente Straßenbeleuchtung eingespart werden.

### Best Practice: Wohnstraße in österreichischer Kleinstadt

	vorher	nachher
Lampen	9 HME	9 LED
Anschlussleistung insgesamt	855 W	230 W
Jährlicher Energieverbrauch	3420 kWh	918 kWh
Jährliche Energiekosten	€ 684,-	€ 184,-

#### Einsparung pro Jahr (ohne Anschaffung)

Energie: 73 %  
CO<sup>2</sup>: 1.501 kg  
Kosten: € 500,-

Austausch von Quecksilberdampf-Hochdruckentladungslampen (HME) durch LED-Beleuchtung

# LED – ein Profil

LED haben viele Vorzüge und bieten Lösungen für verschiedene Anforderungen. Folgende Kennzahlen und Begriffe geben Auskunft über die Eigenschaft einer LED:

- **Hohe Wirtschaftlichkeit:**

Wie wirtschaftlich und effektiv ein Leuchtmittel ist, drückt die Lichtausbeute aus. Sie wird in Lumen pro Watt angegeben und sagt aus, wie viel Energie (Watt, W) nötig ist, um eine Lichtleistung (Lumen, lm) zu erhalten. Je höher der Wert, lm/W, umso besser sind Lichtausbeute und Wirtschaftlichkeit eines Leuchtmittels. Achten Sie bei der Angabe der Wirtschaftlichkeit darauf, ob sich der Wert nur auf die LED (das Leuchtmittel) bezieht oder aber auf die Leuchte als Gesamtes (das Gerät, in das die LED eingesetzt ist, umgangssprachlich auch als Lampe bezeichnet). Ausschlaggebend für die tatsächliche Wirtschaftlichkeit ist der Wert der Leuchte!

LED erzielen Werte zwischen 50 und 110 lm/W und sind damit mindestens fünfmal so wirtschaftlich wie ineffiziente Produkte.

- **Niedriger Energieverbrauch:**

Wie viel Strom das Leuchtmittel beim Betrieb durchschnittlich verbraucht, drückt die elektrische Anschlussleistung aus. Sie wird in Watt (W) angegeben. Ein niedriger Wert senkt die Energiekosten und schont die Umwelt.

LED brauchen rund ein Fünftel weniger Strom als weniger nachhaltige Leuchtmittel.

- **Große Lebensdauer:**

LED leuchten bis zu 50.000 Stunden. Anders als andere Leuchtmittel fallen sie nicht plötzlich aus, sondern ihre Lichtausbeute wird nach und nach schwä-

cher. Sinkt die Lichtausbeute auf die Hälfte des Anfangswertes, sollte die LED getauscht werden.

- **Sehr gute Farbwiedergabeeigenschaften:**

Wie gut die Farben der angeleuchteten Gegenstände wiedergegeben werden, drückt der Farbwiedergabeindex aus. Er wird in Ra angegeben und je niedriger der Wert, desto schlechter ist die Farbwiedergabe. Für den Außenbereich sollten es 60–80 Ra, für Büros und Innenräume 80–90 Ra, für Arbeitsplätze, bei denen Farbe eine große Rolle spielt, 90–100 Ra sein.

LED erreichen bis zu 90 Ra und sind für fast jeden Einsatzbereich bestens geeignet.

- **Verschiedene Lichtfarben für jede Gelegenheit:**

Ob das Licht warmweiß, neutral oder kaltweiß ist, drückt die Farbtemperatur aus. Sie wird in Kelvin (K) angegeben und beeinflusst Stimmung und Atmosphäre. Warmweiß (2700 bis 4000 K) wird als gemütlich empfunden, neutralweiß (4000–6500 K) als sachlich und kaltweiß (über 6500 K) als aktivierend. LED sind von warmweiß bis kaltweiß erhältlich und können passend zu Einsatzort und gewünschtem Effekt gewählt werden.

- **Thermomanagement:**

LED erreichen ihre volle Lebensdauer nur unter Einhaltung ihrer maximalen Betriebstemperatur. Marken-Hersteller geben diese Kennzahl für ihre LED stets ausdrücklich an.

Prinzipiell gilt, dass nur Markenprodukte die Anforderungen an Qualität und Einsparungspotential erfüllen. Auch weisen nur Markenprodukte die rechtlich erforderlichen Produktkennzeichnungen wie z.B. für die Produktsicherheit auf. Die volle Lebensdauer entfalten LED bei Umgebungstemperaturen bis 25° C und in einer nicht salzhaltigen Umgebung.



## Impressum

FEI – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie

Mariahilfer Straße 37–39, 1060 Wien

T: +43/1/588 39-0

F: +43/1/586 69 71

E: [info@feei.at](mailto:info@feei.at)

I: [www.feei.at](http://www.feei.at)

Fotonachweis: Philips, Siteco, Thorn, Zumtobel

Best Practice-Beispiele: Philips, Trilux

