

# MODERNE UND ENERGIEEFFIZIENTE LICHTLÖSUNGEN (TEIL 2)

## LEDs SIND DAS LICHT DER ZUKUNFT

Über 120 Jahre nach der Erfindung der Glühlampe markiert heutzutage die Licht emittierende Diode (LED) eine Wende in der Erzeugung und Anwendung von Licht. Mit der LED ist eine völlig neue Lichtquelle auf den Markt gekommen. Während in konventionellen Lampen ein Glühdraht oder ein Gas Licht erzeugen, sind LEDs kleine Elektronik-Chips aus Halbleiterkristallen. Die LED hat die aktuelle Beleuchtungstechnik bereits nachhaltig verändert. Sie sind effizient, langlebig und flexibel steuerbar. Der Einsatz der LED-Technologie schont die Umwelt, spart Energiekosten und sorgt für bessere Lichtqualität. Die vielen Vorteile der LED machen sie für fast jede Lichtanwendung (Innen- und Außenbereich des Gebäudes) interessant.

### LICHTERZEUGUNG MIT LED

- LEDs in Leuchten und Modulen arbeiten bis zu 50.000 Stunden. LEDs benötigen für optimale Lichtausbeute und Lebensdauer eine Wärmeableitung und eine konstante Stromversorgung.

- sie emittieren gerichtetes, nahezu punktförmiges Licht. Linsen erlauben als Primäroptik eine fast verlustfreie Lichtlenkung durch Transmission.
- LEDs erzeugen von Natur aus farbiges Licht, das in weißes Licht umgewandelt werden kann.
- LEDs geben Licht ohne Wärmestrahlung ab.
- Man kann sie auch mit unterschiedlichen Lichtfarben und farbigem Licht erhalten. Dazu können LEDs sehr leicht gedimmt und auch dynamisch angesteuert werden.
- LEDs emittieren gerichtetes Licht. Es Licht kommt dort an, wo es gebraucht wird.

Allerdings spielen LEDs ihre Vorteile nur dann aus, wenn es sich um Qualitätsprodukte handelt.

Generell muss man beim Einsatz der LED-Technik zwischen Retrofit-Produkten und Komplettleuchten unterscheiden. Ein Fachmann bezeichnet den Träger des Leuchtmittels als „Leuchte“ und das Leuchtmittel als „Lampe“. Umgangssprachlich werden diese Begriffe oft anders verwendet. Bindeglied zwischen beiden ist jedoch immer die „Fassung“: E14 oder E27, G24 usw. Viele LED-Produkte, die heute angeboten werden, suggerieren dem Kunden, dass er ein herkömmliches Lichtprodukt einfach 1:1 durch ein LED Produkt ersetzen kann. Das ist oft so, jedoch nicht immer.

Es gibt eine große Anzahl von Lichtprodukten, zu denen LED-Pendants mit gleicher Fassung entwickelt wurden. Diese werden als „Retrofits“ bezeichnet. Nicht in jedem Fall kann und darf man jedoch einfach nur die Leuchtmittel wechseln! Dabei geht es nicht nur um Sicherheitsprobleme und Thermomanagement, sondern auch um Faktoren wie Abstrahlwinkel, Lichtfarbe und andere lichttechnische Details. Bei der LED-Technik verschmelzen zunehmend Leuchte und Lampe zu einer Einheit. Oft liest man schon auf der Verpackung den Hinweis: „Ein Austausch des Leuchtmittels ist nicht vorgesehen.“

#### In der Praxis.....

- Eine „Energiesparlampe“ mit integriertem Vorschaltgerät kann problemlos gegen ihr LED-Pendant ausgetauscht werden, da das Vorschaltgerät beim Wechsel mit ersetzt wird. Dies trifft z. B. auf LED-Lampen mit den bekannten Drehfassungen E14 und E27 zu.

- Weitere Vorteile von LED-Beleuchtung sind
- Hohe Stromkostensparnis (50–70%)
  - Sehr niedrige Wartungskosten
  - Ideale Arbeitsplatzbeleuchtung: keine Einschaltverzögerung, kein Flimmern oder Flackern
  - Hohe Umweltfreundlichkeit: setzt kein CO<sub>2</sub>, keinen Schwefel, Quecksilber, Blei und Cadmium frei
  - Stoß- und rüttelfest, Splitterschutz

### UMRÜSTUNG MIT LED-LAMPEN

Wenn jemand zuhause auf LED-Technik umsteigen möchte, muss er oft nur seine Leuchtmittel austauschen. Egal ob Schraub- oder Stecksockel – fast jede herkömmliche Lampenform ist inzwischen auch als LED-Lampe verfügbar. Beim Wechsel einer alten Beleuchtungsanlage erschließen LEDs in Kombination mit modernen Managementsystemen ein Sparpotential von bis zu 75%.

**Was steckt in Sparlampen?**

Was die einzelnen Angaben auf den Verpackungen von LED- und Energiesparlampen bedeuten, sehen Sie hier:

Symbol	Angabe	Ein Beispiel
	<b>Angabe von lm und W</b> – je höher der angegebene Lumenwert, desto heller das Licht (Watt gibt den Stromverbrauch an)	1400 lm 22 W
	<b>Umrechnung</b> von Lumen in Watt einer vergleichbar hellen Glühlampe	40 W
	<b>Lebensdauer</b> in Stunden oder Jahren bei 3 h Betrieb pro Tag	8000 h 8 Jahre
	<b>Anzahl der Schaltzyklen</b> – wie häufig ist das An- und Ausschalten möglich?	20.000
	Je niedriger der Wert in Kelvin, desto wärmer die Lichtfarbe	2700 K (wie eine Glühlampe)
	<b>Anlaufzeit</b> , bis 60% der Lichtleistung erreicht sind	15 s
	Angabe, ob die Lampe dimmbar ist	
	<b>Länge und Durchmesser</b> in mm	91 mm x 46 mm
<b>Hg</b>	<b>Quecksilbergehalt</b> in mg bei Energiesparlampen*	2,5 mg

\*Der Hersteller ist verpflichtet, eine Web-Adresse anzugeben, auf der Hinweise zum Umgang mit zerbrochenen Lampen zu finden sind.

Quelle: Lightcycle



LED's mit GU10-Fassung und GU5.3-Stiftsockel

- Bevor man sich neue LED-Leuchtmittel kauft, um z.B. die alten ineffizienten Halogenstrahler zu ersetzen, sollten man überprüfen, welche Fassung Ihre Lampe besitzt. Die meisten haben entweder eine GU10-Fassung für 230-Volt-Spots oder sie verfügen 12-Volt-Spots mit GU5.3-Stiftsockel.

LEDs sind für elektronische Steuerung besonders gut geeignet und sparen dank ihrer hohen Effizienz jede Menge Strom. Doch die Leuchtdioden haben für Haus, Wohnung und Garten noch mehr zu bieten: LEDs

- gibt es in allen Lichtfarben von „Warmweiß“ bis „Tageslichtweiß“. Damit bieten sie für jede Einsatzzweck die richtige Lösung.
- erzeugen von Natur aus farbiges Licht, das etwa im Bad für interessante Effekte sorgt.
- sind punktförmige Lichtquellen und erlauben daher minimalistische, elegante Leuchten.
- sind schaltfest und geben sofort ihre volle Lichtleistung ab.
- kommen mit niedrigen Temperaturen sehr gut zurecht. Daher eignen sie sich besonders für die Beleuchtung von Gärten und Zufahrtswegen.

### LEUCHTEN ZU HAUSE

Um einen Raum perfekt auszuleuchten reicht eine einzige Leuchte nicht aus. Eine gute Lichtgestaltung entsteht vielmehr durch eine sensible Komposition aus vielfältig im Raum platzierten Lichtquellen. Zum Lesen, Plaudern, Fernsehen, Spielen im Wohnzimmer wird durch eine variable Beleuchtung den unterschiedlichen Stimmungen und Anforderungen gerecht. Eine einzige, zentralplatzierte Deckenleuchte kann diesen Ansprüchen nicht nachkommen. Das Raumlicht im Wohnzimmer sollte für die Grundhelligkeit im Raum sorgen, möglichst dimmbar sein und das Akzentlicht mit indirektem weichem Licht sanft unterstützen. Geeignet sind breit und diffus abstrahlende Wand-, Decken- oder Stehleuchte. Zonenlicht wird durch Stehleuchten, Tischleuchten oder Pendelleuchten, z.B. über dem Couchtisch, erzeugt. Durch diese helleren Lichtzonen bekommt der Raum Struktur und wirkt lebendig.

### LICHT-MANAGEMENT

Effizienz und Komfort einer Beleuchtungsanlage lassen sich durch den Einsatz eines intelligenten Lichtmanagements noch deutlich erhöhen. Ob es darum geht, das künstliche Licht an die Tageslichtverhältnisse anzupassen oder farbige Inszenierungen gewünscht sind – ein Lichtmanagement sorgt dafür, dass immer das richtige Licht zur richtigen Zeit am richtigen Ort zur Verfügung steht. Helligkeit und Farben lassen sich bei LEDs nahezu unbegrenzt kombinieren, zudem sind sie schaltfest und stufenlos bis auf null Prozent zu dimmen. Diese Eigenschaften sind gute Grundlage für das Lichtmanagement.



Eine 230-Volt-LED-Fadenlampe („Filament-Lampe“) mit einem E27-Lampensockel. Die acht Leuchtfäden sind als gelbe Linien erkennbar

Schienensysteme sind ideale Beleuchtungswerkzeuge. Sie bieten unzählige Möglichkeiten der individuellen Lichtgestaltung im ganzen Haus. Sie können sowohl zur Raumbeleuchtung mit breitstrahlenden Raumlichtern oder Deckenflutern, als auch zur Akzentbeleuchtung durch Spots auf Möbel, Bilder oder Pflanzen eingesetzt werden. Ein Schienensystem kann das Licht linear, über Eck oder mit Kurven dorthin führen, wo es benötigt wird.

#### Empfohlener Einsatz der Leuchtmittel:

- Für die diffuse Raumbeleuchtung wie Deckenfluter, größere Schirmleuchten oder Lichtobjekte für Stimmungslicht sind qualitativ hochwertige, flimmerfreie LEDs mit guter Farbwiedergabe geeignet.
- Energiesparlampen sind zweifellos sehr energieeffizient, aber aufgrund ihrer Schadstoffbelastung nicht mehr empfehlenswert
- Für direktes gerichtetes Licht bei der Akzentbeleuchtung können auch Halogenlampen durch entsprechende qualitativ hochwertige LEDs verwendet werden.
- LEDs können gut in Wänden, Böden, Möbel eingesetzt werden. Mit farbigen LEDs lassen sich besonders gut Farbakzente setzen.

### ENTSORGUNG VON LED-LAMPEN

LED-Lampen und -Leuchten enthalten elektronische Bauteile. Wie andere Elektroprodukte fallen sie unter das ElektroG und müssen deshalb separat entsorgt werden. Ihre Verwertung erfolgt analog der Energiesparlampenverwertung, allerdings enthalten LEDs im Gegensatz zu Energiesparlampen kein Quecksilber. Leuchten mit fest verbauten LEDs werden zusammen mit Elektrokleingeräten gesammelt.

Die Stadt Garching bietet eine kostenlose Energieberatung an, jeweils an den ersten drei Dienstagen im Monat ab 17.00 Uhr zu Fragen der Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien, sowie den entsprechenden Förderprogrammen.  
Anmeldung unter: [energieberatung@garching.de](mailto:energieberatung@garching.de)