



**Universell.** Aufgrund einer Vielzahl von Optiken eignen sich LED-Leuchten (hier Reflex von iGuzzini) für eine nahezu blendfreie Allgemeinbeleuchtung, die homogene Beleuchtung vertikaler Flächen und die doppelt asymmetrische Beleuchtung von Fluren.



Foto: Wila Lichttechnik GmbH

**Thermomanagement.** Bei der LED-Leuchtenfamilie Alphabet wurde die Oberfläche des Kühlkörpers in Form einer Wabenstruktur angelegt. Die horizontal ausladende Struktur reduziert die Einbautiefe.

Foto: Simone Micheli für iGuzzini

## TEIL 1

# Basiswissen LED

**LED-Technik** | LED hat sich – gerade im Ausbau – zur Beleuchtungslösung schlechthin entwickelt. Doch das Wissen um die pfiffige Technik ist relativ gering. So ist LED beileibe nicht gleich LED. Die kleinen Unterschiede haben teils gravierende Folgen. Was Sie schon immer über LED wissen sollten, erklären wir in einer dreiteiligen Reihe.

Längst hat die energiesparende LED-Beleuchtung ihren Platz erobert in Hotels und Shops, in Museen und Theatern, in Bildungsstätten und Büros, in Untersuchungsräumen und OP-Sälen. Denn mit LEDs lassen sich inzwischen alle gängigen Beleuchtungsanforderungen realisieren. Dabei unterstützt die kleine Bauform den Trend in der Lichtplanung, die Leuchten selbst so unmerklich wie möglich in die Räume zu integrieren, um das reine Licht wirken zu lassen.

Häufig werden LED-Leuchten in Trockenbaukonstruktionen wie abgehängte Decken oder Vouten integriert. Dies stellt den Ausbauunternehmer dann vor die Qual der Wahl, eine passende LED zu finden. Angesichts des übergroßen Angebots im Markt ist dies nicht einfach. Zudem ist Vorsicht geboten, denn längst nicht jeder Anbieter von LED-Leuch-

ten ist in der Lage, Produkte zu liefern, die die Versprechen der LED einlösen. Günstigen Produkten fehlt es in der Regel an lichttechnischen Qualitäten wie etwa **Blendungsfreiheit** (ohne beachtliche Einschränkung der Lichtausbeute), gute **Farbwiedergabewerte** oder **Homogenität**, die alle das Ergebnis des bestmöglichen Zusammenspiels der verschiedenen Bauelemente einer LED-Leuchte sind.

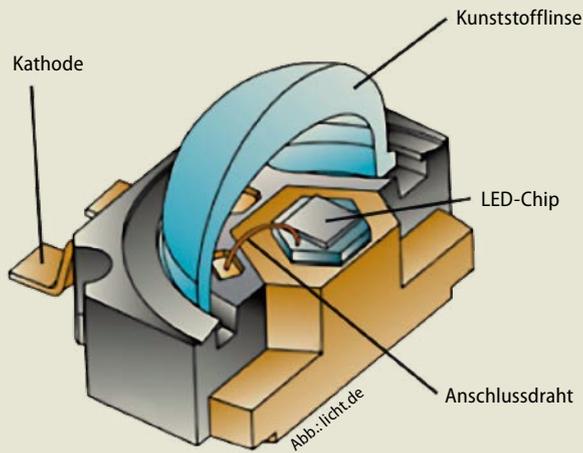
### Lichtausbeute und Lebensdauer machen die LED wirtschaftlich

Ihre Beliebtheit verdankt die LED-Leuchte vor allem der Tatsache, dass sie wesentlich wirtschaftlicher ist als andere Leuchtmittel. Die Wirtschaftlichkeit definiert sich über die in **lm/W** angegebene **Lichtausbeute** (das Verhältnis von abgegebenem Lichtstrom in Lumen zu aufgewendeter Lichtleistung in Watt) und die Lebens-

dauer der Lampen. Mid-Power-LED für die Beleuchtung von Innenräumen erzielen inzwischen eine weit höhere Lichtausbeute als konventionelle Lampen, denen sie auch hinsichtlich ihrer extremen Langlebigkeit von etwa 50.000 Stunden überlegen sind. Beispielsweise funktionieren Halogenlampen im Schnitt 2.000 Stunden und Leuchtstofflampen etwa 12.000 bis 20.000 Stunden. Hinzu kommt, dass LED-Leuchten aufgrund ihrer Langlebigkeit nahezu wartungsfrei sind. Somit amortisiert sich der höhere Anschaffungspreis meist schon nach weniger als drei Jahren über die Ersparnis an Energiekosten von bis zu 70 % sowie nicht anfallende Kosten für Lampenwechsel und Service. Hierzu stellen die Anbieter Wirtschaftlichkeitsberechnungen zur Verfügung.

### Gute LED erkennt man an einem guten Thermomanagement

Die Lebensdauer der LED ist allerdings abhängig von einer effektiven **Wärmeableitung**, die bei professionellen Leuchtenherstellern ein Selbstverständnis ist. Auch wenn man im Zusammenhang mit LED von kaltem Licht spricht, entwickelt die Leuchtdiode aus der nicht in Licht umgewandelten Energie ebenso Wärme wie jede konventionelle Leuchte. Im Unterschied zu dieser strahlt sie die Wärme jedoch nach hinten, unterhalb der Platine, ab. Mit speziellen Kühlkörpern sorgen sogenannte Thermomanagementsysteme dafür, dass diese Wärmelast schnellst-



**So funktioniert es.** LEDs basieren auf Halbleiterverbindungen. Schon wenig Energie reicht aus, um sie zum Leuchten anzuregen. Sie geben punktförmiges Licht ab, dessen Farbe durch das verwendete Halbleitermaterial definiert ist.

möglich abgeführt wird. Andernfalls würde sich die Lichtleistung verschlechtern und die Lebensdauer der LED würde sich signifikant verkürzen. Ein gutes Thermomanagement hat seinen Preis, denn dessen Technologie erfordert ein hohes Maß an Forschung und Entwicklung. Bei günstigen Leuchten von No-Name-Anbietern ist daher eine genaue Nachfrage angeraten.

Mit LED lassen sich heute alle gängigen Anforderungen an Beleuchtungslösungen realisieren. Insbesondere Einbau-Linear-Leuchten, die sich zu kompletten Lichtlinien konfigurieren lassen, bieten im Ausbau ein ausgezeichnetes Werkzeug zur absolut **homogenen Beleuchtung** von Wänden. Vorausgesetzt, die Leuchten verfügen über professionelle optische Systeme, die die Bildung von Dunkelbereichen und Schatten zwischen den einzelnen Strahlern ausschließen. Für Rasterdecken hat die Leuchtenindustrie Elemente entwickelt, in denen die Leuchten bereits fester Bestandteil sind. Sie lassen sich bei einfacher Montage in die Decke integrieren und machen eine zusätzliche Anbringung von Leuchten überflüssig. Bei flächigen Leuchtenelementen zur diffusen Beleuchtung ist darauf zu achten, dass das Material der Abdeckung nicht im Widerspruch zur Effizienz der LED steht, etwa weil es zu wenig lichtdurchlässig ist. Auch die Struktur der **Abdeckung** ist essenziell, denn erst die professionelle Brechung der Lichtwellen sorgt dafür, dass keine Blendungseffekte entstehen. □

**Autor**

**Petra Lasar** ist Inhaberin der Agentur für Public Relations **Schwarz auf Weiss** in Rösraht bei Köln. Das Thema Licht gehört zu ihren Spezialgebieten.

**TN Online**

Abonnenten können diesen Beitrag auch online recherchieren.

[www.trockenbau-akustik.de](http://www.trockenbau-akustik.de)

- › Archiv
- Licht