

LED – Leuchtmittel mit vielen Möglichkeiten

Sie sind schon lange mehr als nur die „Lichtlein“ der Taschenrechner-Anzeige. LEDs können eine Menge.

VON JÜRGEN HELLER

Grundwissen

Leuchtdioden oder LED (Licht Emittierende Diode) basieren auf Halbleitertechnik, die den Strom direkt in Licht umwandeln. LED sind langlebiger und wesentlich energiesparender als die herkömmliche Glühbirnen und Halogenleuchten. Aufgrund ihrer geringen Größe sind sie zudem sehr vielfältig einsetzbar und ersetzen zunehmend die konventionellen Lichtquellen. LED werden bei Anzeigen von Messwerten und Betriebszuständen, bei Projektionssystemen und bei der Signalgebung, bei Taschenlampen und Scheinwerfern im Automobil-Bereich sowie in der Allgemein- und Architekturbeleuchtung eingesetzt.

LN-Energiespar-Serie (21)



In den vergangenen Jahren wurden in der LED-Technologie große Fortschritte erzielt, die zu höheren Lichtausbeuten pro Watt Leistung der LED geführt haben.

Vor- und Nachteile

Die Vorteile von LEDs sind die hohe Lebensdauer von bis zu 100 000 Stunden und mehr, ein geringer Energieverbrauch und kleine Baugrößen, die Wartungsfreiheit, die Stabilität gegen Erschütterungen, keine UV-Strahlung, keine IR-Strahlung (Wärme) und eine präzise Lichtlenkung ohne zusätzlichen Reflektor.

Die zur Zeit noch im Verhält-

nis zu konventionellen Leuchtmitteln wie Glüh- oder Halogenlampen hohen Anschaffungskosten sind bei oberflächlicher Betrachtung ein Nachteil, der sich aber schnell in das Gegenteil kehrt, wenn man die ständig steigenden Energiepreise und die sehr lange Lebensdauer dagegenrechnet.

Einsatzbereiche

In Geschäftsräumen können heute Halogenstrahler durch LEDs ersetzt werden. Bei gleicher Ausleuchtung rechnet sich die hohe Investition schon innerhalb des ersten Jahres durch die Stromkostensparnis bei einer Brenndauer von mehr als zehn Stunden pro Tag und reduziert im Sommer die Klimatisierungskosten. Zum Beispiel kann ein 35 W-Halogenstrahler durch eine 3 W-Hochleistungs-LED ersetzt werden.

Im privaten Bereich werden heute schon häufig LEDs für die Außenbeleuchtung eingesetzt. Neuerdings werden für die Außenbeleuchtung LEDs in Glühbirnenform angeboten, die nur 0,75 Watt verbrauchen und in die herkömmliche Schraubfassung passen. Im Wohnbereich können die Halogenlampen durch LED-Spots ausgetauscht werden. Diese LED-Spots haben eine sehr hohe Lichtleistung und geben mit einer Farbtemperatur von 3100k ein warmes Licht ab. Durch ihre hohe Lebensdauer und ihren sehr geringen Stromverbrauch sind sie besonders zur Dauerbeleuchtung geeignet.

Beleuchtung ohne Strom

Ob im Altbau oder im neuen Einfamilienhaus, im Treppenhaus oder anderen Funktionsräumen eines Mehrfamilienhauses, im Außenbereich oder an Promena-

den – eine wirtschaftliche und stromnetz-unabhängige Beleuchtung über LEDs ist möglich.

Über ein Kleinwindkraftwerk, einer Photovoltaikanlage oder über eine Kombination von beidem kann die Energie erzeugt werden, die in Batterien zwischengespeichert wird und so die Stromversorgung für eine LED-Beleuchtung (12V) sicherstellt. Die zukünftigen Kosten für Strom entfallen. Aufgrund der hohen Lebensdauer der LED sinken auch die Kosten für das Austauschen der Leuchtmittel.

Straßenbeleuchtung

Ständig steigende Energiekosten zwingen viele Gemeinden und Städte, ihre Kosten für die Straßenbeleuchtung drastisch zu reduzieren, durch die sehr geringe Leistungsaufnahme der LED von nur wenigen Watt und der Möglichkeit, die mit LED bestückten Lampen mit 12, 24 oder auch 240 V zu betreiben. Diese neuen Straßenlampen verbrauchen 40 Prozent weniger Energie als herkömmliche Metalldampflampen. Das erzeugte Licht der

LED wird in einem begrenzten Abstrahlwinkel abgegeben, dadurch kann es gezielt ohne weitere teure Maßnahmen dorthin gelenkt werden, wo es gebraucht wird. Dazu kommt noch, dass diese LED-Straßenlampen im Vergleich zu neuen herkömmlichen Straßenleuchten erheblich günstiger sind. Die Stadt Ann Arbor in den Vereinigten Staaten stellt die gesamte Straßenbeleuchtung auf LED-Lampen um und plant dadurch 100 000 Dollar Stromkosten im Jahr zu sparen.



LEDs sind auf Dauer nicht nur sparsam, sondern zaubern auch eine angenehme Atmosphäre in die Wohnung



Jürgen Heller

Telefon-Aktion

Noch Fragen?

Dipl.-Ing. Jürgen Heller vom Energietisch Lübeck gibt heute und morgen telefonisch Auskunft in der Zeit von 19 bis 21 Uhr oder beantwortet Email-Fragen unter: jheller@energieberatung-heller.de

Telefon

Musterbeispiel

Bei täglicher Nutzung des Lichtes von zehn Stunden hat eine 3-Watt-LED eine Lebensdauer von 13,7 Jahren und spart im Vergleich zu einer 20-Watt-Halogenlampe pro Jahr 12,41 Euro.

Die 20 Watt-Halogenlampe müsste in diesem Zeitraum von einem Jahr ca 1,5 mal erneuert/ getauscht werden.