

Merkmale für LED Lampen

(Quelle: u.a. www.topprodukte.at)

Im Haushaltsbereich sind LED Lampen mittlerweile aktueller Stand der Technik. Im Idealfall vereinen sie die Vorteile der von der EU verbotenen Glühlampen und der von vielen nicht sehr geschätzten Energiesparlampen. Von ihnen wird erwartet, dass sie sich durch hohe Brillanz, lange Lebensdauer und sehr gute Farbwiedergabe auszeichnen. Außerdem sollen sie sich über Jahrzehnte hinweg sehr energieeffizient betreiben lassen. Für viele KonsumentInnen hat der im Vergleich zu Halogenlampen deutlich höhere Preis eine gewisse abschreckende Wirkung (wird allerdings im Laufe eines Jahres immer geringer). Kann man den Herstellerangaben von 20.000 bis 30.000 Stunden Lebensdauer also tatsächlich glauben, dann entspricht das bei täglich rund 1,7 Stunden Brenndauer einer LED Lampe 1000 Stunden pro Jahr und einer Lebensdauer von 20 bis 30 Jahren, wodurch sich der hohe Anschaffungspreis doch deutlich relativiert.

Qualitätskriterien für LED Lampen, wie die Lichtausbeute (in Lumen pro Watt), der Farbwiedergabe-Index oder die Farbtemperatur lassen sich im Labor unmittelbar messen. **Klimaaktiv** und die internationale Initiative **PremiumLight** haben dazu Ergebnisse aus Labortests für 15 LED-Lampen als Spot bzw. Birnenform im Frühjahr dieses Jahres publiziert, diese sind unter www.topprodukte.at abrufbar.

Als große Frage bleibt jedoch, wie es um die Lebensdauer tatsächlich bestellt ist. Langzeittests über die gesamte von Herstellern deklarierte Lebensdauer sind für Konsumenten nicht wirklich hilfreich: Um die Angabe von 25.000 Stunden zu überprüfen, müssten Tests über mehr als 2 ½ Jahre laufen. Zum Zeitpunkt des Vorliegens der Ergebnisse wäre das Produkt, aufgrund der raschen Entwicklung, schon längst nicht mehr auf dem Markt verfügbar und von nachfolgenden Technologiegenerationen bereits abgelöst worden. Die EU hat daher in der Verordnung 1194/2012 gesetzlich verbindliche Mindestkriterien für die Lebensdauer von LED Lampen festgelegt, die ab März 2014 gültig sind. Ausschlaggebend ist dabei, wie viele Lampen eines größeren Samples tatsächlich in einem definierten Test-Zeitraum – konkret 6000 Stunden- ausfallen und ob die abgegebene Lichtmenge im Vergleich zum Anfangswert unter den Wert von 80 % fällt. Wenn die Lampe dann noch leuchtet, aber der von ihr ausgehende Lichtstrom unter diese Schwelle fällt, gilt sie ebenfalls als nicht mehr korrekt funktionierend. Je schneller die abgegebene Lichtmenge im Betrieb sinkt, desto früher muss damit gerechnet werden, dass die Lampe ihren Verwendungszweck nicht mehr ausreichend erfüllen kann.

Testwerte für den Messpunkt 6000 Stunden liegen vor und die Ergebnisse sind durchwegs sehr erfreulich. Gerade Produkte der Markenhersteller LEDON, OSRAM, Philips und Samsung verrichten unbeirrt ihren Dienst. Sie verlieren nur 1,5 – 4 % ihrer anfänglichen Lichtmenge in diesem Zeitraum, was erfreulich niedrig ist. Interessanterweise haben einige dieser Produkte einen höheren Lichtoutput als auf der Verpackung deklariert ist, der sehr konstant auch beim Langzeitbetrieb beibehalten wird. Damit qualifizieren sich diese

Qualitätsprodukte tatsächlich als optimaler Ersatz von Glüh- und Halogenlampen und der höhere Anschaffungspreis wird durch die sparsame Stromaufnahme und hohe Lebensdauer wettgemacht. Die Lampen anderer Hersteller ergeben kein eindeutiges Bild, einige Testmodelle sind über-, andere unterdeklariert. So ist unerfreulicherweise anfänglich bis zu 17,5 % weniger Licht gemessen worden, als es laut Herstellerangabe sein sollte und haben damit nach 6000 Stunden Laufzeit den Anschluss an das Spitzenfeld ganz verpasst, denn dann lag die Abnahme bereits bei 30 – 40 %. Aber es gab auch bereits nach 2600 bzw. 4200 Stunden Frühausfälle, oder nach 6000 Stunden wurden nur mehr 13 % des Anfangswertes gemessen.

Für den Handel ergeben sich daraus folgende Empfehlungen:

1. Produkte etablierter Marken entsprechen vielfach den Angaben auf der Verpackung.
2. Deutliche Preisunterschiede nach unten weisen üblicherweise auf Billigprodukte hin, die den vorgeschriebenen Kriterien nicht standhalten.
3. Eine visuelle Prüfung der Verpackung im Hinblick auf die Energieeffizienz-Richtlinie der EU ist auf alle Fälle anzuraten. Folgende Angaben müssen auf der Verpackung vorhanden sein:
 - a) Hersteller und eventuell Importeur
 - b) Energieeffizienzlabel (nur Produkte ab A+ ins Programm nehmen!)
 - c) nomineller Nutzlichtstrom
 - d) Stromverbrauch in Watt (W)
 - e) Helligkeit in Lumen (lm)
 - f) Lichtfarbe (Farbtemperatur in Kelvin und grafisch oder in Worten)
2700 ° K = warmweiß (Glühlampen ähnlich)
4000 ° K = neutralweiß (Tageslicht ähnlich)
5000 ° K = kaltweiß
 - g) Farbwiedergabe in Ra
Ra > 90 : sehr gut
Ra > 80 : gut
Ra < 80 : abzulehnen
 - h) Anzahl Schaltzyklen (empfehlenswert > 15.000)
 - i) Abmessungen in Millimetern
 - j) nomineller Halbwertswinkel (großer Kegel: Hinweis, dass keine Akzentbeleuchtung)
 - k) Anlaufzeit bis Erreichung von 60% des vollen Lichtstroms
 - l) Mittlere Lebensdauer (Empfehlung >20.000 h), Nennlebensdauer in Stunden
 - m) Eventuell Dimmbarkeit, Hinweis auf spezielle Dimmer
 - n) Eventuell spezielle Bedingungen für den Betrieb

Weitere Merkmale von LED Lampen sind der Abstrahlwinkel (sollte über 180 ° liegen), die Form und Ausgestaltung der Kalotte (klare Lampen eignen sich vor allem für Kristallluster!) und die Abmessungen selbst (Glühlampen haben einen max. Durchmesser von 60 mm und eine Gesamtlänge von 96 mm)

Bei LED Lampen als NV Spot-Ersatz ist vor allem darauf zu achten, dass sie sowohl für AC als auch für DC geeignet sind, denn viele vorhandene Leuchten haben noch konventionelle (Eisenkern) Trafos eingebaut, die Wechselstrom liefern; im Gegensatz zu den elektronischen

Trafos, die mit Gleichstrom arbeiten. Sollte der Spot dann nur für DC (viele Billigprodukte!) ausgelegt sein, beginnen sie bei Wechselstrom zu flackern.

Ein wesentlicher Faktor bei LED Lampen ist die Möglichkeit des Dimmens. Wenngleich auch diese auf der Verpackung oder auf der Lampe selbst angegeben werden muss, heißt das noch lange nicht, dass alle handelsüblichen Dimmer dafür geeignet sind. Die Hersteller der Lichtregler sind daher auf alle Fälle zu befragen.

Grundsätzlich sollte man sich bei No-Name Produkten vom Importeur (oder Großhändler) eine Konformitätserklärung geben lassen, in der sich der Hersteller oder der Importeur verpflichtet, die in der EU gültigen Richtlinien einzuhalten, und damit die Kriterien zur Verwendung des CE-Zeichens erfüllt.

Anschließend ein Überblick über die unterschiedlichen Lampentypen:

LED Lampen:	<ul style="list-style-type: none"> + 80 - 90 % Energieeinsparung + 20 - 30 mal längere Lebensdauer + erhebliche Kosteneinsparung über die Lebensdauer - derzeit relativ hohe Anschaffungskosten - Lichtverteilung nicht bis zu 360 ° - entsorgungspflichtig
Energiesparlampen:	<ul style="list-style-type: none"> + 80 - 90 % Energieeinsparung + 10 - 15 mal längere Lebensdauer + vergleichsweise geringe Anschaffungskosten + erhebliche Kosteneinsparung über die Lebensdauer - Anlaufzeit - Quecksilbergehalt - entsorgungspflichtig
Halogenlampen:	<ul style="list-style-type: none"> + geringe Anschaffungskosten + sehr gute Farbwiedergabe + brillantes Licht - kurze Lebensdauer - hohe Stromkosten - ab 9/2016 Herstellungs- und Importverbot in der EU

Die Basis für die Energieeinsparung und die Lebensdauer stellt eine herkömmliche Glühlampe dar.

Vergleich der Gesamtkosten (Stand Juli 2014):

Kriterium	Glühlampe	Halogen	ESL	LED
Lichtstrom (lm)	660	630	770	810
Leistung (W)	60	42	14	10
Effizienz (lm/W)	11	15	55	81
Effizienzklasse	D	C	A	A+
Lebensdauer (h)	1000	2000	10000	25000
Anschaffungspreis (€)*	15	15	10	10
Energiekosten(€)*	89	62	21	15
Gesamtkosten(€)*	104	77	31	25

*) auf 10 Jahre gerechnet mit der Annahme 1000 h/a Brenndauer

Quelle/Preise der Energiekosten: WienEnergie (ohne Grundpreis)

Sämtliche Angaben erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr.

Stand: Juli 2014