

Ratgeber LED-Licht



*Dieser Ratgeber soll nach dem endgültigem
Glühlampenverbot als „Einkaufshilfe“ für
LED-Leuchtmittel dienen.*

Wichtige Punkte, die geklärt werden sollen, sind:

- Was bedeutet „Lumen statt Watt“?
- Wie gehe ich beim Kauf vor?
- Wie werden Einsparpotenziale bei LEDs berechnet?
- Welche (Sofort-)Maßnahmen gibt es im Bereich Beleuchtung?
- Was ist beim Austausch von Halogen- auf LED-Spots zu beachten?

Der Siegeszug der LED ist nicht mehr aufzuhalten! Im Jahr 2020 werden knapp 80% der gekauften Leuchtmittel LEDs sein.

Die letzte Stufe des Glühlampenverbots im September 2012, und somit das endgültige Ende der Glühlampe, zwingt die Verbraucher dazu Alternativen zu finden. Daneben sind viele Verbraucher aufgrund des Preises für eine LED abgeschreckt. Inzwischen kündigen aber viele Leuchtmittel-Hersteller an, dass die Preise für LEDs Mitte des Jahres 2013 auf den „Sweet Spot“ von **unter 10 Euro** sinken werden.

Somit ist der „Hype“ der **LED-Lampe** nicht mehr aufzuhalten. Dieser Folder soll sich somit als „**Einkaufshilfe**“ und **Ratgeber** verstehen.

LUMEN statt WATT

Diese „Redewendung“ liest der Verbraucher seit längerem immer häufiger. Um diese Redewendung verständlich erklären zu können, sollten zunächst die einzelnen Begriffe selber erläutert werden.

Der **Begriff Watt** gibt den **Stromverbrauch** eines Leuchtmittels an. Glühbirnen wurden i.d.R. 1:1 ersetzt, eine 40 Watt Glühbirne wird also wieder mit einer 40 Watt Glühbirne ersetzt. Zum Austausch war somit nur die Watt Angabe der Glühbirne erforderlich.

Der Begriff **Lumen** gibt einfach ausgedrückt die **Helligkeit** eines Leuchtmittels an. Je höher die Angabe Lumen ist, desto heller leuchtet es auch.

Glühbirne Watt	25W	40W	60W	100W
Lumen	249lm	470lm	806lm	1521lm
LED Watt	4W	6-8W	12W	17W

Verbindet man diese beiden Begriffe, so kann der Verbraucher ganz einfach den Ersatz für eine Glühbirne im Geschäft finden. Denn mit Hilfe der einfachen Regel „**Lumen statt Watt**“ wird die Helligkeit (Lumen) in Relation zum Stromverbrauch (Watt) gesehen. Die obere Tabelle, gibt einen Kurzüberblick und vergleicht die Helligkeit (=Lumen) mit der Energieverbrauch (=Watt) der LED und Glühbirne (lt. EU-Verordnung 244/2009).

Wie gehe ich beim Kauf jetzt vor?

1 Beim **ersten Schritt** sollte die Frage geklärt werden, wie viel **Lumen und Watt** die alte Glühbirne hat? Die Angaben finden Sie oft auf der Verpackung des Leuchtmittels. In den häufigsten Fällen wird der Ersatz angezeigt:

4 W = 25 W
249 lm

Somit wird eine 25 Watt Glühbirne durch eine 4 Watt LED mit einer gleichwertigen Helligkeit von 249 Lumen ersetzt.

2 Beim **zweiten Schritt** geht es um die **Lichtfarbe und Farbtemperatur** (Angabe in Kelvin):

Bei der Wahl der Lichtfarbe unterscheidet man drei Arten, je nachdem in welchem Raum die Leuchtmittel eingesetzt werden sollen bzw. welche Atmosphäre geschaffen werden soll.

Warmweiß: bis 3300 K
Neutralweiß: 3.500 – 5.300 K
Tageslichtweiß: ab 5.300 K

Die Lichtfarbe Warmweiß eignet sich am besten im Wohnraum, da hier ein warmes und gemütliches Licht benötigt wird. Tageslichtweiß wird in Räumen benötigt, die viel Licht brauchen, zum Beispiel in Büroräumen.

Für den Konsumenten eignet sich somit, bis auf wenige Ausnahmen, die Lichtfarbe Warmweiß (bis 3.300 K), da im Haushalt meist ein gemütliches Licht geschaffen werden soll.

3 Beim **dritten Schritt** geht es um die konkrete Auswahl einer LED. Zum einen **welche Form** gewünscht ist: klassische Form, Kugelform, Tropfenform oder Kerzenform. Es gibt die LED inzwischen in sämtlichen Formen der alten Glühbirne, um somit auch Ersatz für sichtbare Lampen, etwa einen Kronleuchter, zu haben. Als letzter Punkt muss auf den Sockel geachtet werden, wobei Konsumenten meist einen **E14** oder den etwas größeren **E27 Sockel** benötigen.

Einsparpotenziale der LEDs

In den Medien und Zeitungen wird oft davon gesprochen, dass LEDs viel effizienter sind und somit viel Energie und Kosten einsparen können. Diese Aussage ist auch grundsätzlich richtig. Doch was für ein **Einsparpotenzial** steckt jetzt wirklich in den **LEDs**?

Um diese Frage zu beantworten, sind in der unten stehenden Tabelle „**Vergleich des Kosten- und Energieverbrauchs**“ die am häufigsten verwendeten **Glühlampen (40W, 60W, 100W) mit den** jeweils gleichwertigen Ersatz-**LEDs (6W, 12W, 17 W)** gegenüber gestellt.

Vergleich des Kosten- und Energieverbrauchs

	Glühbirne			LED		
	40 Watt	60 Watt	100 Watt	6 Watt	12 Watt	17 Watt
Stromverbrauch:						
Kosten beim Kauf:	1 €	1 €	1 €	10 €	20 €	30 €
Lebensdauer:	1.000 Stunden 167 Tage			25.000 Stunden 11 Jahre		
Die LED hat eine Lebensdauer von 11 Jahren, während in der gleichen Zeit die Glühbirne ca. 25-mal ersetzt werden muss.						
Stromverbrauch: [kWh]	1.000	1.500	2.500	150	300	425
Stromkosten:	200 €	300 €	500 €	30 €	60 €	85 €
In 25.000 Stunden bzw. 11 Jahren verbraucht eine Glühbirne mit 40 Watt ganze 200 € Stromkosten, die LED mit 6 Watt nur 30 € .						
Gesamtkosten: nach 11 Jahren	225€	325€	525€	40€	80€	115€

Annahmen: Brenndauer 6 Std./Tag; Strompreis: 0,20 €/kWh; Berechnung d. Stromverbrauchs[kWh] = 25.000 Std. x Watt/1.000

Bei der Berechnung wurden der Kaufpreis einer Glühbirne bzw. LED sowie die Stromkosten berücksichtigt. Des Weiteren wird zum Vergleich eine Zeitspanne von 25.000 Stunden bzw. 11 Jahren angenommen. In nachvollziehbaren Schritten und für den Verbraucher auch verständlich, soll diese Tabelle Abhilfe schaffen und aufzeigen, wie die Energie-Einsparung von LEDs berechnet wird.

Die Tabelle zeigt deutlich, dass sich die **LED** aufgrund des niedrigeren Stromverbrauchs lohnt und auch die sinkenden Anschaffungspreise zur Attraktivität der LED beitragen. Dabei ist das Ergebnis der letzten Zeile entscheidend. Die Gesamtkosten nach 25.000 Stunden bzw. 11 Jahren der 40W Glühbirne von 225€ beinhalten zum einen die Anschaffungskosten von 25 Glühbirnen und zum an-

deren die Kosten des Stromverbrauchs. Obwohl eine Glühbirne in der Anschaffung deutlich günstiger ist, so zeigt sich trotzdem bei allen drei Varianten der LEDs, dass diese über die Lebensdauer gerechnet, aufgrund des niedrigeren Stromverbrauchs, deutlich günstiger sind. Daher sollte der Tipp für alle Verbraucher ein **schrittweiser Austausch der Glühbirnen** sein, um die Investitionen zu Beginn niedrig zu halten.

Exkurs: LED-Spots

Neben den Glühbirnen, die durch LED ersetzt werden können, nutzen viele Haushalte inzwischen auch **Spots mit LED-Technologie**. Spots werden unterschieden in **Hochvolt-(110/220V)** mit GU10-Sockel und **Niedervolt-(12/24V)** mit GU5.3-Sockel Varianten. Aufgrund dieser Eigenschaft gibt es beim Austausch von Halogenspots gegen LED-Spots etwas zu beachten. Die Niedervolt-Spots benötigen eine möglichst gleichmäßige 12-Volt Spannung, die ein angeschlossener Transformator (=Trafo) liefert, der zusätzlich den Watt-Verbrauch regelt. Wenn zum Beispiel vier 35W-Halogen-spots (entspricht 35x5=175W) durch 5,5W-LED-Spots (entspricht 5,5x5=25W) ersetzt werden sollen, benötigen diese aber wesentlich weniger Watt: 175-25=150W.

Deshalb sollten Sie beim Austausch von Niedervolt-Spots unbedingt auch auf den Trafo achten! Dieser muss für LEDs geeignet sein. Ist der Trafo für einen höheren Watt-Verbrauch ausgelegt, so könnte es sein, dass die LEDs nur sehr schwach leuchten oder gar flackern. Außerdem können Brumm- und Surgeräusche auftreten, die sich anschließend nur durch einen geeigneten LED-Trafo beheben lassen.

Hochvolt-Spots benötigen keinen extra Trafo und sind aus diesem Grund einfacher auszutauschen. Deshalb geht der Trend Richtung Hochvolt-Spots mit GU10-Sockel, da die Besonderheiten bei Niedervolt, wie oben beschrieben, nicht beachtet werden müssen. Die LED-Variante ist in Sachen Design und Baugröße den klassischen Spots sehr gut nachempfunden und fügt sich somit in die meisten Lampenvorrichtungen perfekt ein.

Maßnahmen zur Stromkostensenkung

Neben dem Glühlampenverbot befürchten viele Verbraucher auch **steigende Strom- und Energiepreise**. Experten gehen davon aus, dass sich der **Strompreis** in den nächsten Jahren **um 25%** erhöhen wird! Es schlummern ganze **10% Ihrer Energiekosten** in der Beleuchtung Ihres Haushaltes!

LEDs wurden in den letzten Jahren immer weiter entwickelt, wobei dabei nicht nur auf den geringen Stromverbrauch geachtet wurde, sondern auch auf Eigenschaften, die der Verbraucher von der Glühbirne bereits kannte. Als erstes sei hier die **„Dimmbarkeit“** genannt. Glühbirnen (mind. 30 Watt) konnten fast immer mit einem handelsüblichen Dimmer bedient werden. LEDs sind inzwischen soweit, dass es bereits eine Vielzahl an dimmbaren LEDs gibt. Achten Sie am besten auf ein **Symbol auf der Verpackung**. Diese können unterschiedlich (je nach Hersteller) ausschauen, aber meist wird das Symbol auf der Verpackung näher erläutert. Wenn Sie nun das dimmbare LED Leuchtmittel bei Ihnen zu Hause nutzen wollen, muss der eingebaute Dimmer evtl. ersetzt werden. Der Grund liegt am niedrigen Stromverbrauch der LED. Im Abschnitt „Exkurs: LED-Spots“ wurde die Problematik der Trafos bereits näher erläutert. Da Glühbirnen bis zu 100 Watt verbraucht haben, arbeiten die meisten Dimmer erst ab 30 Watt. Wenn **Dimmer und LED** zusammen **passen**, kann die Atmosphäre des Raumes wieder mittels der Helligkeit der LED angepasst werden. Damit Sie auch lange Freude an den neuen LEDs haben, haben wir Ihnen kurz und knapp **„Sofort“-Maßnahmen** zusammengestellt.

Sofort-Maßnahmen:

- Regelmäßige Reinigung
- Licht ausschalten!
- Bewegungsmelder verwenden
- Tageslicht ausnutzen!



Weitere LED Eigenschaften

Im Zusammenhang mit LEDs gibt es noch weitere wichtige Eigenschaften, die an dieser Stelle näher erläutert werden. Der Verbraucher kennt **viele** verschiedene **„Designs“ der Glühbirnen**. Angefangen von der klassischen Form, hin zur Kerzenform oder zur Tropfenform. Zur Anfangszeit gab es bei den LEDs nur sehr wenige Formen. Im Regal finden sich aber inzwischen fast sämtliche Formen, die es zur reinen

Glühbirnenzeit gab, somit auch für sichtbare Leuchtmittel wie Kronleuchter.

Auf der Verpackung einer LED liest der Verbraucher heutzutage oft den neuen **Begriff „Retrofit“**. Mit diesem Begriff ist gemeint, dass ein modernes Leuchtmittel, wie die LED, mit einer **klassischen Fassung bzw. Sockel** ausgestattet sind. Diese Maßnahme soll vor allem dazu beitragen, dass ein Austausch ohne größere Investitionen möglich ist. Glühbirnen haben in der Regel einen großen Sockel = E27 oder einen kleineren Sockel = E14. Diese „Standard“-Fassung haben auch sämtliche LEDs.

Daneben gibt es noch die sogenannten Spots mit GU5.3 oder GU10 Fassung, die im oberen Abschnitt „Exkurs: LED-Spots“ bereits näher erklärt wurden. Somit ist die LED heutzutage mit sämtlichen gängigen Fassungen ausgestattet.

Zusammenfassung

Dieser Ratgeber hat gezeigt, dass die LED die Zukunft ist, vor allem im privaten Haushalt. Der Trend zeigt, dass die Nachfrage nach LED-Varianten steigt. Die steigende Nachfrage ist mit Sicherheit auch eine Folge der Energieeinsparung. Österreich ist ein Best Practice Beispiel in Europa, wenn es um Maßnahmen zur Energieeinsparung geht. Mit dem Austausch von ineffizienten Leuchtmitteln kann der Verbraucher selbst einen Beitrag zur Reduzierung des Energieverbrauchs leisten und gleichzeitig „echtes“ Geld sparen.

Die Verbraucher werden noch eine gewisse Zeit benötigen, um sich mit dem neuen Leuchtmittel LED vertraut zu machen. Immerhin gab es die Glühbirne über 100 Jahren! Daneben ist es auch wichtig, dass die Konsumenten erste Erfahrungen im Umgang mit LEDs machen, um deren positive Eigenschaften auch selbst nachempfinden zu können und sich an Besonderheiten gewöhnen zu können. Dieser Ratgeber soll somit auch für alle Konsumenten, die bisher keine LED gekauft haben, eine „Hilfestellung“ sein, um für den nächsten Einkauf „gerüstet zu sein“.

Wichtige Begriffe im Überblick

Im Anschluss an diesen Ratgeber haben wir Ihnen nochmals eine Übersicht mit den wichtigsten Begriffen zusammengestellt. Neben der Erklärung der Begriffe, finden Sie in der Spalte Kaufrelevanz Tipps, die Sie für Ihren nächsten Einkauf verwenden können, um die für Sie passende LED zu finden.

WICHTIGE BEGRIFFE IM ÜBERBLICK

BEGRIFF	KAUFRELEVANZ			BEDEUTUNG
STROMVERBRAUCH (Watt bzw. W)	Achten Sie beim Kauf einer LED immer auf die Lumen-Angabe, wie bereits weiter oben beschrieben, da bei LED immer die Redewendung gilt: <i>„LUMEN statt WATT“</i>			Der Begriff Watt ist die physikalische Einheit für Leistung und gibt somit den Energieverbrauch pro Zeiteinheit an.
LICHTSTROM (Lumen bzw. lm)				Oft wird bei der Lumen-Angabe auch von Helligkeit gesprochen, je höher die Lumen-Angabe, desto heller die LED.
LICHTAUSBEUTE (lm/W)	Die Lichtausbeute sollte möglichst hoch sein! Daher achten Sie beim Kauf auf eine hohe Lichtausbeute.			Die Lichtausbeute wird berechnet: Lumen durch Watt und ein Leuchtmittel ist umso effizienter, je höher dieser Wert ist.
LEBENSDAUER	Achten Sie beim Kauf auf eine Lebensdauer von mind. 25.000 Stunden.			Bei LEDs ist das Ende der Lebensdauer erreicht, wenn weniger als 70% der Helligkeit erreicht werden. Die meisten Hersteller geben eine Garantie auf die Lebensdauer.
FARBWIEDERGABE (Ra-Index bzw. Ra)	In Wohnräumen sollte die Farbwiedergabe bei mind. 80Ra liegen.			Die Farbwiedergabe zeigt an, wie natürlich die Farben wieder gegeben werden, max. 100Ra.
LICHTFARBE	Warmweiß: bis 3300K	Neutralweiß: 3.500 - 5.300K	Tageslichtweiß: ab 5.300K	Wohnräume sollten mit Warmweiß ausgestattet werden.
DIMMBARKEIT	Achten Sie beim Kauf auf das jeweilige Hersteller-Symbol für Dimmbarkeit und auf die Kompatibilität der LED und des Dimmers.			Nicht alle LED sind dimmbar. Ein Symbol auf der Verpackung gibt an, ob die LED dimmbar ist oder nicht.

DURA
LAMP

A BRAND OF
TARGETTI POULSEN INDUSTRIES

vertreten durch:

RIESTE
ILLUMINATION

Copyright ©2013 Duralamp vertreten durch RIESTE OG.
Alle Rechte vorbehalten.

Rieste OG
Stelzhamerstraße 6
4053 Haid
Österreich

Tel.: 0043 (0) 7229 211 13
Fax: 0043 (0) 7229 211 13 5
Mail: duralamp@rieste.at