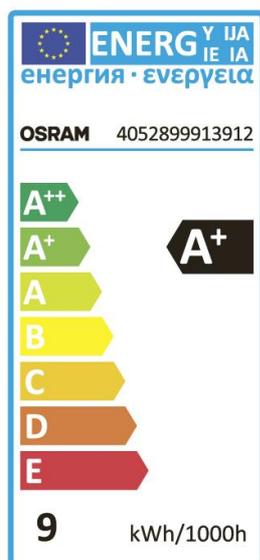


## ENERGIEETIKETTE FÜR LEUCHTMITTEL

Leuchtmittel müssen in der EU und in der Schweiz mit einer Energieetikette versehen werden. Diese gibt Auskunft über den Energieverbrauch und die Energieeffizienz eines Leuchtmittels.

Sieben farbige Pfeile repräsentieren die Effizienzklassen: Der dunkelgrüne Pfeil steht dabei für die Klasse mit dem niedrigsten Energieverbrauch, der rote Pfeil für diejenige mit dem höchsten. Der schwarze Pfeil auf der rechten Seite der Etikette markiert die Klasse des jeweiligen Leuchtmittels. Bei der seit Anfang 2013 neu aufgelegten Etikette steht A++ für die beste, E für schlechteste Energieeffizienzklasse.

Die Energieeffizienz eines Leuchtmittels gibt das Verhältnis zwischen der abgestrahlten Lichtmenge (Lichtstrom in Lumen) und der zugeführten elektrischen Leistung in Watt an. Je höher dieser Wert ist, desto effizienter ist das Leuchtmittel bzw. desto niedriger sein Energieverbrauch. Die Tabelle zeigt typische Leuchtmittel, die alle dieselbe Lichtmenge abgeben und dabei unterschiedliche Leistungsaufnahmen bzw. Energieeffizienzwerte aufweisen. Die effizienteste LED-Lampe ist fast zehn Mal besser als die ineffiziente Glühlampe, die seit 2013 nicht mehr verkauft werden darf.



Klasse	Leuchtmitteltyp	Leistung in Watt	Energieeffizienz in Lumen pro Watt
A <sup>++</sup>	LED-Lampen	7	114
A <sup>+</sup>	LED- und Leuchtstofflampen	11	73
A	Spar- und Leuchtstofflampen	15	53
B	Beste Halogenlampen	40	20
C	Gute Halogenlampen	50	16
D	Standard-Halogenlampen	60	13
E	(verbotene) Glühlampen	grösser 60	kleiner 13

Lichtstrom der hier aufgeführten Leuchtmittel: 800 Lumen

## KENNWERTE AUF DER LAMPENVERPACKUNG

Neben der Energieetikette müssen auf der Lampenverpackung weitere Kennwerte angegeben sein, die beim Kauf eines Leuchtmittels behilflich sind:

### 1) Leistungsaufnahme (Watt)

Die elektrische Leistung, die von der Steckdose bezogen wird. Bei der Vielfalt der neuen und unterschiedlich effizienten Leuchtmittel kann nicht mehr von der Leistung auf eine bestimmte Lichtmenge geschlossen werden.

### 2) Lichtstrom (Lumen)

Die vom Leuchtmittel in den Raum abgegebene Lichtmenge. Der Lichtstrom ist die richtige Basisgrösse, um die Helligkeit von Leuchtmitteln zu vergleichen.

### 3) Lebensdauer (Stunden)

Die mittlere zu erwartende Lebensdauer, bis das Leuchtmittel defekt ist.

### 4) Farbtemperatur (Kelvin)

Bei LED- und Sparlampen wird zwischen warmweiss (Farbtemperatur 2700 bis 3000 Kelvin), neutralweiss (4000 Kelvin) und tageslichtweiss (6500 Kelvin) unterschieden.

### 5) Quecksilbergehalt (Milligramm)

Sparlampen enthalten geringe Mengen an Quecksilber. LED- und Halogenlampen sind frei von Quecksilber.

### 6) Farbwiedergabe Ra

Die Qualität des Lichts in Bezug auf Echtheit der beleuchteten Farben. Ein Ra-Wert von 80 ist für gutes Licht Voraussetzung. Sehr gute LED-Lampen erreichen 85 bis 90, Halogenlampen sind mit 100 optimal.

### 7) Dimmbarkeit

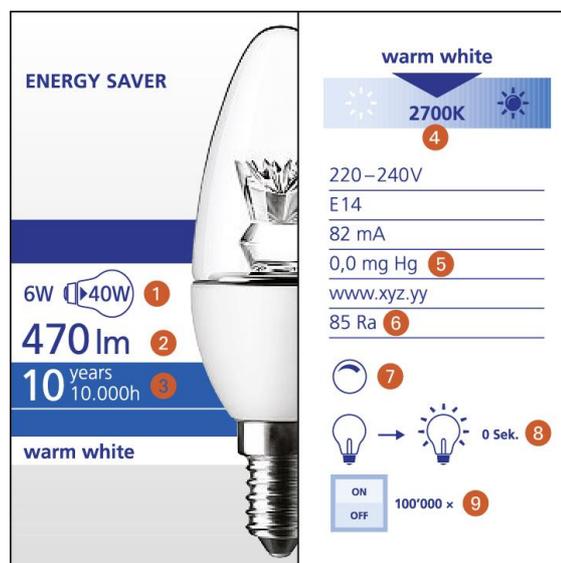
Halogenlampen lassen sich immer dimmen, bei LED-Lampen sind dimmbare Modelle als solche gekennzeichnet.

### 8) Aufstartzeit (Sekunden)

Zeit bis zum Erreichen der vollen Lichtstärke. Bei Sparlampen kann diese Zeit mehrere Minuten betragen, LED- und Halogenlampen starten sofort.

### 9) Schaltfestigkeit

Anzahl der möglichen Ein-/Aus-Schaltungen, bis das Leuchtmittel defekt ist. Sehr gute Werte liegen über 100'000 Ein-/Aus-Schaltungen. Niedrige Werte von etwa 5000 können die angegebene Lebensdauer bei intensiverem Gebrauch deutlich senken.



Vergleiche Nummern mit der Verpackung

## LEUCHTMITTELERSATZ

Mit dem Verbot der Glühlampen sind die preiswerten Halogen-Lampen in den meisten Fällen zu Standardlampen geworden. Langfristig rentiert sich aber der Kauf der etwas teureren LED-Lampen durch die grossen Einsparungen an Stromkosten. Beim Ersatz einer Halogenlampe durch ein effizienteres Leuchtmittel können drei Fälle unterschieden werden:

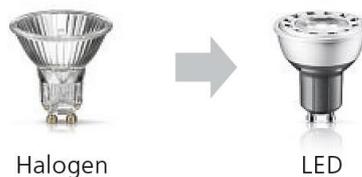
### 1) KLASSISCHE LAMPEN

Eine Halogenlampe in klassischer Birnenform kann sowohl durch eine Sparlampe als auch durch eine LED-Lampe ersetzt werden. Alle Leuchtmittel weisen in der Regel ein so genanntes Edisongewinde mit 27 oder 14 Millimeter Durchmesser auf (E27 oder E14). LED-Lampen sind bezüglich Lichtqualität und Energieeffizienz den Sparlampen heute deutlich überlegen.



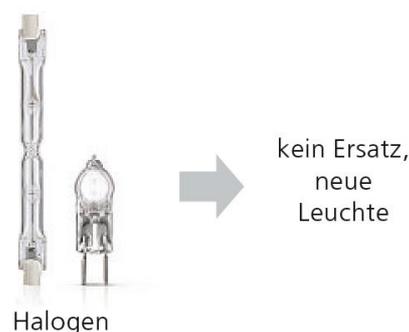
### 2) SPOTS

Eine Halogen-Spotlampe kann sinnvoller Weise nur durch LED ersetzt werden. Es gibt Modelle für 230 Volt und solche für 12 Volt. Die kleinen 230-Volt-Spots haben meist den Sockeltyp GU10 (10 Millimeter Stiftabstand), grössere Spots das Edisongewinde E27. Auch die 12-Volt-Halogenspots (Sockel GU 5.3 = 5.3 Millimeter Stiftabstand) können durch entsprechende LED-Spots ersetzt werden.



### 3) STIFTLAMPEN

Für Halogen-Stiftlampen mit hohen Leistungen gibt es nicht immer einen LED-Ersatz. Aus technischen Gründen wird ein entsprechendes Ersatzprodukt auch in naher Zukunft nicht erhältlich sein. Will man also eine effiziente Stehleuchte ohne Halogenleuchtmittel, dann muss man eine neue Leuchte kaufen, die speziell für die Anforderungen der LED-Technik konzipiert wurde. Es gibt bereits zahlreiche LED-Leuchten mit fest verbauten LEDs, die sehr grosse Lichtmengen abgeben.



## DAS GROSSE FRAGEZEICHEN VOR DEM VERKAUFSREGAL

Das riesige Angebot an Leuchtmitteln im Verkaufsregal stellt für die meisten Kunden eine Herausforderung dar. Neben dem Entscheid zum Leuchtmitteltyp (Halogen-, Spar- oder LED-Lampen) stellt sich die Frage, welche Leistung man benötigt, um mit welchem Leuchtmittel, welche Helligkeit zu erreichen. Die Tabelle zeigt, dass die Leistungen der Leuchtmitteltypen sehr unterschiedlich sind und der Lichtstrom für die Wahl entscheidend ist. So kann man eine Lichtmenge von 806 Lumen mit einer 60-Watt-Glühlampe, einer 48-Watt-Halogenlampe, einer 12-Watt-Sparlampe oder einer 8-Watt-LED-Lampe erzeugen.

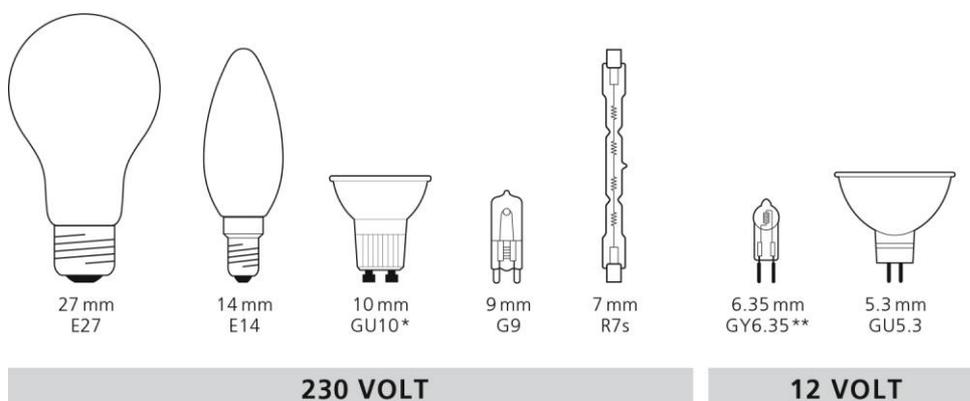
Bei den LED-Lampen ist zudem je nach Fabrikat und technischem Stand das Verhältnis zwischen elektrischer Anschlussleistung und abgegebenem Lichtstrom unterschiedlich. Die von den Glühlampen bekannten Wattzahlen sind für die neuen Leuchtmitteltypen nicht standardisiert und man muss sich häufig für eine hellere oder eine weniger helle Ersatzlampe entscheiden. Am besten orientiert man sich am Lichtstrom bzw. an der Lumenzahl.

Lichtstrom*	Glühlampe	Halogen	Sparlampe	LED
1521 lm	100 W	80 W	20 W	10 bis 15 W
1055 lm	75 W	60 W	15 W	8 bis 10 W
806 lm	60 W	48 W	12 W	6 bis 8 W
470 lm	40 W	32 W	8 W	4 bis 6 W
249 lm	25 W	20 W	5 W	2 bis 4 W
136 lm	15 W	12 W	3 W	1 bis 2 W
<b>Einsparung</b>		<b>- 20 %</b>	<b>- 80 %</b>	<b>- 80 bis -90 %</b>

\* Referenzlichtströme für LED-Lampen

Es gibt verschiedenen Gewinde oder Sockel für die einzelnen Leuchtmitteltypen. Zudem können die Leuchtmittel verschiedene Formen haben.

Die häufigsten Typen sind in der Abbildung dargestellt, Sockel und Formen können auch andere Kombinationen aufweisen.



\* auch E27 und E14 \*\* kleine Leistungen, mit Sockel G4