

	■ Reportage: ein Architekten-Haus	■ Problemlösung: die Vielzahl der Büro-Stehleuchten	
■ Planungshilfen	■ Planungs-Programme	■ Beleuchtungs-Planer	■ Geschichte der Beleuchtung
■ Home	■ Eingang	■ Licht-Plattform.com	■ Licht: Beleuchtung und Gestaltung <b>das Buch</b>

### Glühlampe ?



### Halogenglühlampe ?



### Energiesparlampe ?



Um den CO<sub>2</sub>-Ausstoss zu senken, hat die EU-Kommission bestimmt ,  
Glühlampen bis 2016 komplett aus dem Verkauf zu ziehen.

Dies bedeutet, dass stufenweise bald annähernd keine Glühlampen mehr erhältlich sein werden.

### Wie können wir damit umgehen?

Der Einsatz der richtigen Lampe (Leuchtmittel) bestimmt, besonders im Wohnbereich, massgebend das Wohlgefühl der Menschen.

Nicht jede Glühlampe lässt sich einfach durch eine Halogenglühlampe oder gar Einenergiesparlampe ersetzen, wie dies zur Zeit propagiert wird. Es gibt wesentliche Unterschiede!

Deswegen regt sich auch steigender Widerstand von kompetenter Seite gegen die obigen Massnahmen.

Das Verständnis der Lampentypen, von welchen besonders die Energiesparlampe in der Charakteristik stark abweicht, erlaubt den richtigen Einsatz am richtigen Ort.

#### Für Schnell-Leser:

am Schluss findet sich zwei Tabellen:

- eine Tabelle über die Ersatz-Möglichkeiten von Glühlampen
- eine Tabelle über den richtigen Einsatz für den Wohnbereich – die Gastronomie – Büros und Verwaltungen – Ladengeschäfte – Industrie.

#### Wer mehr wissen will:

untenstehend erkläre ich die Zusammenhänge, für ein vertieftes Verständnis.

#### ■ Artikel drucken

### Eine kurze Geschichte der Glühlampen

Die gute alte Glühlampe geht auf Erfindungen in den Jahren 1860-1880 zurück. Massgebend beteiligt waren Thomas Alvar Edison und Edgar Swan, welche die industrielle Herstellung der Glühlampe um 1880 ermöglichten. Dabei wurde ein karbonisierter Bambus-Wendel zum „weiss-Glühen“ gebracht, welches in Form von „Licht“ sichtbar war. 1911 erhielt General Electric ein Patent auf den einfachen Wolfram-Wendel, welcher dank seiner Resistenz auch die Verwendung für Fahrzeuge ermöglichte.

Und damit ist die Entwicklung der Glühlampe annähernd stehen geblieben, wenn man einmal von der Integration von Gasen (Krypton, Halogene) sowie der Entwicklung von Niedervolt-Kaltlicht-spiegel-Lampen absieht.



Glühlampe  
mit Sockel E-27



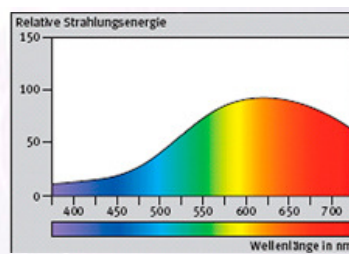
Kaltlicht-Halogen-Glühlampe  
Niederspannung 12V mit  
Stiftsockel

## Wie funktionieren Glühlampen und Halogen-Glühlampen und was bringen sie?

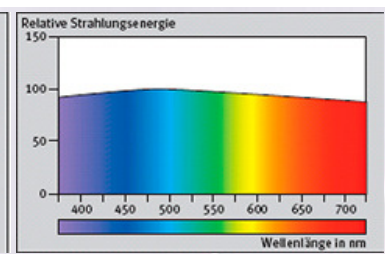
Glühlampen sind sogenannte Temperatur-Strahler. Der Wolfram-Wendel, d.h. der Glüh-Draht, wird bis zu dem Punkt erhitzt, in welchem er weisses Licht strahlt. Dabei wird aber ein grosser Teil der verbrauchten Energie als Wärme abgestrahlt. Bei den Halogen-Glühlampen wird zusätzlich ein Halogen-Kreislauf im Kolben in Gange gesetzt.

Glühlampen und Halogen-Glühlampen spenden auch heute noch das angenehmste und wärmste Licht, da sie Licht von einem Punkt aus „strahlen“. Ihre spektrale Farbverteilung entspricht annähernd dem Tageslicht am Abend. Zudem erlauben sie ein „Licht- und Schattenspiel“ im Raum, welches zur aktiven Lichtgestaltung wesentlich ist. Sie können gedimmt werden, so dass eine persönliche „Licht-Stimmung“ erzeugt wird.

Die bisherigen Glühlampen hatten eine Lebensdauer von ca. 1000 Stunden, die Halogen-Glühlampen von ca. 2000 – 4000 Stunden. Eine Energiesparlampe oder Leuchtstofflampe bringt es heute auf ca. 8000 – 15000 Stunden.



Spektrale Farbverteilung Glühlampe



Spektrale Farbverteilung Tageslicht

## Die Energieeffizienz zählt immer mehr

Wie alle Energieverbraucher werden auch Glühlampen an ihrer Energie-Effizienz gemessen.

Das Energieeffizienz-Label ist europaweit genormt; es ist unterteilt in die Stufen A – G, wobei A die höchste, G die niedrigste Stufe ist.

Die Klassifizierung erfolgt durch die Hersteller selbst, nach vorgegebenen Kriterien. Es ist dabei interessant, dass diese unterschiedlich ausfällt. So sind z.B. so genannte „Soft-..“Lampen bei einem Hersteller in der Klasse E, bei einem anderen in der Klasse F untergebracht. Das gleiche trifft auf Standard-Lampen mit der Leistung 15W zu.

Energie		Logo A B C 1 2 3
Hersteller		A
Modell		
Niedriger Verbrauch		
Hoher Verbrauch		
Lumen	600	
Watt	11	
h	12'000	

Energielabel

Glühlampen	Energie-Effizienz	Lichtausbeute lm/W ca.
„Soft“ Standard	F, G	8 – 10
„Soft“ Krypton	E	8 – 15
Standard-Lampen opal oder klar	E – F	6 – 15
Zierlampen, Kerzenlampen	E – F	8 – 10
Halogen-Glühlampen 230V	C, D, E	15 – 25
Halogen-Glühlampen Niederspannung (12V)	C, D, E	15 – 25
Energiesparlampen	A, B	55-65
Leuchtstofflampen, Kompakt-Leuchtstofflampen	A	75-100
Halogen-Metaldampflampen	kein Energielabel	70 – 90
LED-Lampen	kein Energielabel	60 – 90
„Spot“-Reflektor-Lampen	kein Energielabel	in Candela *
Halogen-Glühlampen mit Reflektor	kein Energielabel	in Candela *
* gezieltes Licht wird in Candela gemessen	fallen unter die neue Regelung	schlecht
dies trifft auch auf alle anderen Reflektor-Lampen zu	bleiben vorläufig zugelassen	etwas besser
	zugelassen	gut

## Welche Lampen verschwinden?

Den Verbraucher interessiert in erster Linie, welche seiner Lampen nicht mehr erhältlich sind und wie er sie ersetzen kann.

Nachstehend der „EU-Fahrplan“, welcher den Verkauf von Glühlampen untersagt:

Stufe	Datum	Diese Lampen und höher dürfen nicht mehr in den Verkehr gebracht werden
1	01.09.2009	mattierte Glühlampen sowie klare Glühlampen 80W und mehr
2	01.09.2010	klare Glühlampen 65W und mehr
3	01.09.2011	klare Glühlampen 45W und mehr
4	01.09.2012	klare Glühlampen 7W und mehr
5	01.09.2013	Erhöhung der Qualitätsanforderungen
6	01.09.2016	Lampen der Energieklasse C und schlechter

In der Schweiz laufen zur Zeit die Bestimmungen etwas anders. Aber eine Anpassung erfolgt bestimmt in nächster Zeit.

## Wie weiter?

### Halogen-Glühlampen als Ersatz

Zur Zeit sind auf dem Markt Halogen-Glühlampen in steigender Anzahl erhältlich, welche die herkömmlichen Glühlampen (und auch Strahlerlampen) ersetzen sollen. Sie erbringen eine **Energie-Einsparung von ca. 30%**. Ihre Lebensdauer beträgt das zwei- bis vierfache von Glühlampen.

Halogen-Glühlampen sind ebenfalls Temperatur-Strahler; zur Zeit sind sie in den Energieeffizienz-Klassen C bis E angesiedelt; theoretisch würden sie also ab 2016 ebenfalls unter das Verkaufs-Gebot fallen.

## Ein Teil der Glühlampen ist vorläufig weiterhin erhältlich

Alle Strahler-Lampen mit gezieltem Licht sind vorläufig nicht betroffen. Eine Regelung wird aber sicher früher oder später erfolgen.

Zudem haben die Hersteller die Möglichkeit, Dekorationsglühlampen (z.B. farbige oder solche mit sichtbarem dekorativem Glühwendel) **in kleiner Zahl pro Modell und Jahr weiterhin zu produzieren** und in den Handel zu bringen. Zur Ausnahme gehören auch Speziallampen in kleiner Stückzahl (z.B. für Backöfen) sowie Soffittenlampen für den Ersatzbedarf.

Wie sich die weitere Tendenz entwickelt, ist zur Zeit (Dezember 2009) nicht klar.

Hier ist noch viel Arbeit von seiten der Hersteller gefragt, um die Energieeffizienz-Klasse B zu erreichen; vielleicht werden aber auch die Normen abgeändert, wer weiss?

**Farblich divergiert das Licht leicht.**



Halogen-Kerzenlampe mit Sockel E-14: ca. 40% mehr Licht



Halogen-„Spot“-Lampe PAR63 mit Sockel E-27

**Energiespar-Lampen nur bedingt ein Ersatz**

Diese können sicher einen Teil der Glühlampen ersetzen.

Dabei ist aber auf das Folgende zu achten: Energiesparlampen sind ganz anders aufgebaut als Glühlampen, auch wenn sie sich in die Fassungen der Glühlampen einschrauben lassen. Energiesparlampen sind Niederdruck-Quecksilberdampf-Entladungslampen. Sie funktionieren wie Leuchtstofflampen. Das Glasrohr wird mit Quecksilberdampf unter geringem Druck gefüllt. Die Wände sind innen mit einem fluoreszierenden Leuchtstoff belegt, welchen ultraviolettes Licht zum Strahlen anregt. Bei den Leuchtstofflampen sind an beiden Enden Elektroden angebracht. Bei den Energiesparlampen befinden sich die beiden am gleichen Ende (Sockel). Werden sie unter Spannung gesetzt, sendet der Quecksilberdampf durch Entladung UV-Strahlen aus. Diese werden vom Leuchtstoff in sichtbares Licht umgewandelt. Durch Veränderung des Grundmaterials lässt sich das Emissionsspektrum der Lampen so variieren, dass verschiedene Lichtfarben erzeugt werden können. Die Lichtfarbe der Energiesparlampen wird durch drei Farb-Bänder bestimmt, welche zusammen den weissen Farbton erzeugen, der demjenigen der Glühlampe ähnlich ist (aus der Farbenlehre: rot + grün + blau = weiss).

Im Gegensatz zu den Glühlampen, welche von einem Punkt, dem Lichtwendel, aus strahlen, **fluten** die Energiesparlampen (und auch alle Kompaktleuchtstofflampen und Leuchtstofflampen) mit der ganzen Hülle das Licht. Es entsteht eine andere Licht-„Aussage“: das Licht **wirkt flacher**. Dies sollte man besonders bei offenen Lichtquellen bedenken. Die **Einsparung seitens der Hersteller wird gegenüber der Glühlampe mit 80% angegeben. Das sind aber Messwerte, die mit den "Seh-"Werten nicht übereinstimmen.**

Energiesparlampen sind nicht überall bedingungslos an Stelle von Glühlampen einsetzbar. Es gibt zur Zeit erst wenige Typen, die dimmbar sind. Für Leuchten, die sehr häufig geschaltet werden (z.B. in Verbindung mit Bewegungsmeldern oder Zeitschaltuhren in Treppenhäusern) sind nicht alle Typen geeignet, da eine sehr häufige Schaltung die Lebensdauer der normalen Energiesparlampen negativ beeinflussen kann. In allen anderen Fällen sind sie ein valabler Ersatz von Glühlampen, besonders dank ihrer langen Lebensdauer und ihrer guten Energie-Effizienz.

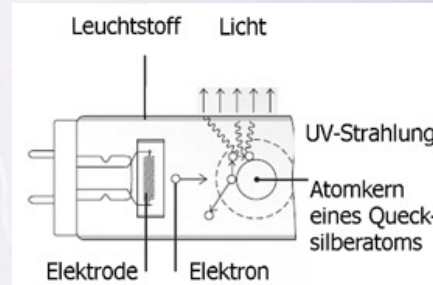
Beim Vergleich der angebotenen Energiesparlampen gibt es qualitativ und "lichtfarb-mässig" **grosse Unterschiede**. Es lohnt sich unbedingt, sich diese vorführen zu lassen oder sie zu testen und zu vergleichen!

Energiesparlampen sind **entsorgungspflichtig** (vorgezogene Entsorgungsgebühr beim Kauf), während Glühlampen und Halogen-Glühlampen im Hausmüll entsorgt werden dürfen.

**LED-Lampen: die Zukunft?**

Es gibt bereits heute LED-Lampen, die sich in Glühlampen-Sockel einsetzen lassen, aber diese erreichen noch nicht die gleiche Leistung. Sie sind auch von der Strahlung her komplett verschieden: während Glühlampen annähernd das gleiche Spektrum wie Tageslicht haben, strahlen LED's monochromatisch, d.h. sie erbringen einfarbig einen ganz bestimmten Sektor des sichtbaren Farb-Spektrums. Dabei sind die „weiss-Töne“, die durch eine Anbringung einer phosphorizierenden Schicht auf blauen LED's erzielt werden, oft noch leicht unterschiedlich. Hier muss zwischen "warm-weiss" (entspricht ungefähr der Glühlampe) und "cool-weiss" (weiss-bläuliches Licht) unterschieden werden.

Zur Zeit sind LED-Lampen wegen ihrer noch zu geringen Lichtausbeute sowie dem sehr hohen Preis keine ernsthafte Alternative zu Glühlampen. Das wird sich aber wahrscheinlich ändern. Die Industrie arbeitet mit hohem Einsatz daran.



Einige gebräuchliche Typen von Energiesparlampen:



Energiesparlampe Standardform



Energiesparlampe Glühlampen-Form

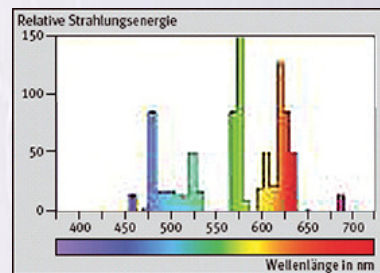


Energiesparlampe Globe-Form

Das Innenleben einer Leuchtstofflampe. Bei der Energiesparlampe sind beide Elektroden am Sockel befestigt.



Die Elektronik zur Zündung und zum Betrieb von Energiesparlampen befindet sich im Sockel.



Die drei Lichtfarben blau-grün-rot erzeugen Licht welches dem warmweissen Licht der Glühlampe annähernd entspricht



LED-Lampe mit 3 x 1W-Hochleistungs-LED's mit Sockel GU10: entspricht in etwa einer Glühlampe von 25W, wirkt aber stärker, da gezieltes Licht (Spot oder Flood) mit anderer Licht-Charakteristik

## Ersatz-Möglichkeiten für Glühlampen

Das sind die von den Herstellern empfohlenen Ersatzwerte.  
Sie sind aber bezüglich der Energiesparlampen mit Vorsicht zu geniessen!

	herkömmliche Glühlampe	entsprechende Halogenleuchte (klar oder matt)	entsprechende Energiesparlampe (matt)
25W	18W	5W	
40W	28W	7W	
60W	42W	11W	
75W	52W	15W	
100W	70W	20W	
150W	105W	30W	

### Leuchte mit Glühlampe - Halogenleuchte - Energiesparlampe



**Glühlampe:**  
Sehr gute Plastizität.  
  
Lichtfarbe 2700°Kelvin: hier haben wir das ganze Farbspektrum bei guter Farbwiedergabe



**Halogenleuchte:**  
gute Plastizität.  
  
Lichtfarbe 3000° Kelvin: ähnliches Licht, leicht mehr ins blau tendierend; Die leichte Differenz zur Glühlampe lässt sich mit Dimmer problemlos ausgleichen.



**Energiesparlampe:**  
Plastizität ist flach.  
  
Die verwendete Energiesparlampe gibt ein relativ rötlich-gelbliches Licht; sie hat zwar 2700° Kelvin (das würde der Glühlampenfarbe entsprechen). Diese Farbe wird aber mit 3 Farbspitzen erzeugt: deshalb die Farbverschlebung bei der Wiedergabe.

Zu beachten ist im Besonderen die Lichtfarbe unterhalb des Schirmes.

## Was unternehmen?

### Wohnbereich

Funktionelle Räume wie Keller, Treppenhäuser, Arbeitsräume, Garagen, Toiletten  
- Ersatz der Glühlampen durch Energiesparlampen

Essen, Wohnen, Schlafen, Bad  
- Entweder Glühlampen weiter verwenden oder durch Halogen-Glühlampen ersetzen  
- Dimmer verwenden  
- Licht nur dann und dort, wie es effektiv gebraucht wird

### Gastronomie, Hotels, Restaurants

- Glühlampen nur für Stimmungslicht einsetzen  
- Halogen-Glühlampen haben eine ähnliche Licht-Aussage  
- Energiesparlampen in Korridoren, Toiletten, Arbeitsräumen, Korridoren und Treppenhäusern  
- Beleuchtung durch Bewegungsmelder in den Korridoren, Treppenhäusern und Toiletten  
- Zimmer-Beleuchtung schalten durch Steckschlüssel oder – Karten (Zimmerschlüssel)

### Büros, Verwaltungen

- Hier haben Glühlampen nichts verloren  
- Ersatz notfalls durch Energiesparlampen  
- Besser: Beleuchtung modernisieren, Decken- oder Steh-Leuchten mit Leuchtstofflampen einsetzen, dabei die Beleuchtung steuern durch Sensoren, abhängig vom verfügbaren Tageslicht und der Anwesenheit von Personen

### Ladengeschäfte

- Alle Glühlampen ersetzen  
- zeitgemässe Beleuchtung einsetzen:  
- Grundbeleuchtung durch Leuchten mit Leuchtstofflampen oder mit Kompakt- Leuchtstofflampen  
- Akzentbeleuchtung durch Leuchten mit Halogen-Metaldampflampen, welche eine hohe Lichtausbeute und eine sehr gute Farbwiedergabe haben (nicht verwechseln mit Halogen-Glühlampen, die hier ebenfalls nichts zu suchen haben)

### Industrie

Alle Glühlampen ersetzen durch Beleuchtung mit Leuchtstofflampen oder Einbaudownlights mit Kompakt-Leuchtstofflampen

### Zum Schluss:

Die theoretisch möglichen Einsparungen von CO2 mit Glühlampen betragen maximal 2%. Durch ein **vernünftiges** Anwenden der Glühlampe lässt sich aber der CO2-Aufwand sicher auf 0,..% verringern.  
Zudem: mit der Glühlampe soll wieder ein Stück Kultur verschwinden.  
Glühlampen ergeben im Wohnbereich, dank dem Vollspektrum, immer noch das schönste und wärmste Licht.  
Die Energieeinsparungen sind fragwürdig, da am Abend sowieso genügend Energie vorhanden ist. Und: mit Dimmen lässt sich auch Energie sparen.

Zum Glück gibt es nun kompetente Personen, die sich gegen die einseitigen Massnahmen der Technokratie wehren.

■ [Artikel drucken](#)

■ [nach oben](#)

© Philippe P. Ulmann, [licht-plattform.org](http://licht-plattform.org)

Die Verwendung für private Zwecke ist freigegeben. Für kommerzielle Nutzung, einschliesslich Druck oder Presse, unterliegt sie dem Copyright.

