

# Energiesparlampen

## Richtig kaufen und effizient einsetzen

Seit es die sogenannte Ökodesign-Richtlinie der EU gibt, rückte die Energiesparlampe in den Mittelpunkt der Beleuchtungswelt – physiologisch-psychologisch und technisch nicht unumstritten, mit zunächst nicht ausreichend weitreichender Aufklärung über den richtigen Einsatz und die sachgerechte Entsorgung und deshalb zum größten Teil zu Unrecht verpönt. Doch hat die Technologie in der letzten Zeit einen gewaltigen Sprung vollführt, und neue Kennzeichnungs- und Informationspflichten sollen die Akzeptanz des Leuchtmittels verbessern.



## Ökodesign – was?

Die meisten Menschen werden diesen Begriff wohl erst im Sommer 2009 bewusst wahrgenommen haben, als es hieß, dass ab September 2009 die 100-W-Glühlampe und alle matten Glühlampen ihren Verkaufs-Abschied geben sollten.

Die „unbekannte“ EU-Richtlinie gibt es jedoch schon seit 2005. In der EU-Richtlinie 2005/32/EG (Ökodesign- bzw. ErP-Richtlinie) wurden Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte festgeschrieben. Diese Richtlinie wurde im November 2009 nochmals erweitert, aktuell gilt also die Richtlinie 2009/125/EG (ErP). In den Durchführungsverordnungen 244 und 245 sind die konkreten Anforderungen an Haushalts- und professionelle Beleuchtung festgelegt. Hauptziel dieser Richtlinie ist das Erreichen des in der EU vereinbarten Klimaziels, bis 2020 zwanzig Prozent des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes abzubauen. Das heißt, dass in den Haushalten bis dahin 24 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Ausstoß einzusparen sind. Damit reiht sich die Ökodesign-Richtlinie in eine Reihe weiterer Maßnahmen zur Erreichung der hoch gesteckten Klimaziele der EU ein.

Was bedeutet dies nun für den Verbraucher? Tabelle 1 zeigt die Konsequenzen. Zwei dieser dort gezeigten Stufen haben wir bereits absolviert, die letzte hieß: 75-W-Lampen verschwinden sukzessive aus den Verkaufsregalen. Das heißt übrigens nicht Benutzungsverbot. Vorhandene Lampen dürfen natürlich weiter benutzt werden!

Wo geht der Weg in der Beleuchtungstechnik (wir wollen hier vorwiegend den Haushaltsbereich betrachten) nun mit dem schleichenden Abschied von der fast 200 Jahre alten Glühlampe hin? Ja tatsächlich, bereits 1820 erschien die erste Glühlampe, und in den folgenden Jahren gab es die ersten Patente darauf. Thomas Alva Edison war also mitnichten der Erfinder, später jedoch der erfolgreichste Vermarkter, nachdem er 1879 die praktische Nutzbarkeit nachwies und die Massenherstellung möglich wurde.

An das angenehm-gelbliche Licht mit seinem hohen Rotanteil haben wir uns im Lauf der vielen Jahre gewöhnt. Allerdings: Der Löwenanteil des erzeugten Lichts ist unsichtbares Infrarot-Licht (die Wärmeabstrahlung der Glühlampe), der Anteil des sichtbaren Lichts beträgt gerade 3 % bis 5 % der aufgenommenen Leistung.



## Ersatz in Sicht?

Energetisch ist die Glühlampe also bis heute ein sehr ineffizientes System, weshalb Techniker schon lange nach Ersatz dafür suchen. Ein erfolgreicher und relativ sparsamer Ersatz ist seit vielen Jahren im Einsatz: die Leuchtstoffröhre (außer im Wohnbereich, hier regelmäßig nur in Spezialanwendungen). Sie funktioniert grundsätzlich anders als die Glühlampe. Eine kleine Wendel wird auf eine Temperatur von ca. 1500 °C gebracht. Ist sie ausreichend heiß, gibt sie Elektronen ab, die auf die in der Röhre ebenfalls enthaltenen Quecksilber-Atome treffen. Dabei entsteht zunächst ultraviolettes Licht. Erst durch das Auftreffen auf die Leuchtschicht, die auf den Wänden der Röhre aufgebracht ist, entsteht das sichtbare Licht. Allein diese Leuchtschicht ist auch für die Lichtfarbe zuständig. Genauso funktioniert auch die Energiesparlampe (ESL).

Termin	Auslauf von:
1.9.2009	>75-W-Glühlampe, alle matten Lampen, >60-W-Halogenlampe 230 V, klar
1.9.2010	>60 W-Glühlampe, >40-W-Halogenlampe 230 V, klar, ineffiziente Leuchtstofflampen Eff.-KL. C
1.9.2011	>40-W-Glühlampe, >25-W-Halogenlampe 230 V, klar
1.9.2012	alle klaren Glühlampen, alle klaren Halogenlampen 230 V
1.9.2016	>10-W-Stiftsockel-Halogenlampen 12 V, energiesparende Halogenlampen Eff.-KL. C

*Ersatz je nach Typ durch energiesparende Halogenlampen oder Energiesparlampen*

Tabelle 1

Sie ist quasi eine kompakte Leuchtstofflampe mit gebogenen und gewendelten Leuchtstoffröhren. Grundsätzlich anders ist aber hier das Zünden gelöst, und zwar mit einem in die Lampe integrierten elektronischen Vorschaltgerät, das neben dem eigentlichen Zünden noch weitere Aufgaben hat, z. B. das Vorheizen der Wendel und die Stromregelung.

### Energiesparlampe – Pro und Contra

Diese Lampen gibt es schon viele Jahre, sie wurden vorwiegend in gesellschaftlichen Bereichen und in Betrieben eingesetzt, wenn es galt, Allgemeinbeleuchtungen über lange Zeiten je Tag zu betreiben. So weit, so gut. Aber mit dem schrittweisen Einzug dieser Technik in die Haushalte kamen einige Nachteile dieser Technik deutlich zum Vorschein: ein unangenehmes Lichtspektrum, das so gar nicht zum gewohnt-angenehmen Glühlampenlicht passen wollte, langsames Einschalten, die ersten Energiesparlampen benötigten Minuten, bis sie ihre volle (und dann auch noch sehr matt wirkende) Helligkeit erreicht hatten. Dimmen ließen sie sich auch nicht. Mit der propagierten Langlebigkeit war es im Haushaltsbereich, wo die Lampen meist nur kurzen, aber dafür häufigen Einschaltzyklen ausgesetzt sind, auch nicht weit her. Und dann das Quecksilber – eine der giftigsten und gesundheitsschädlichsten Substanzen, die wir kennen. Eine zerbrochene Lampe gibt es immer wieder, die Hersteller allerdings kehrten das Problem lange unter den Teppich ...

All dies brachte der Energiesparlampe ein schlechtes Image und den unerschütterlichen Ruf der Übergangstechnologie, bis die LED massentauglich und leistungsfähig genug ist. Schuld daran waren vor allem die Politik und die Hersteller, die es unterlassen

haben, den Verbraucher zu informieren, warum, wie und wofür er diese Lampen einsetzen und wie er sie entsorgen soll. Und wie rasant man Produkte signifikant verbessern kann, hat die Industrie in den letzten zwei, drei Jahren gezeigt. Wird jetzt alles besser, zumal die ErP-Richtlinie nun auch verbindliche Regeln zur Beschriftung der Verkaufsverpackungen und damit eine bessere Information festlegt?

Wir wollen dies einmal betrachten, eingebettet in konkrete Handhabungshinweise.

### Fiese Lichtfarben, mattes Licht? – Vorbei!

Betrachtet man Energiesparlampen der ersten Generationen, sah man da meist ein bleiches Grau mit mattem Licht. Das taugte allenfalls für eine Außen- oder Kellerbeleuchtung. Denn systemgemäß hat die Energiesparlampe einen relativ geringen Anteil an Gelb- und Rottönen, das Lichtspektrum enthält hingegen viel Blau. Entsprechend war die Farbwiedergabe bei der Beleuchtung mit diesen Lampen. Hier hat man in den letzten Jahren erheblichen Aufwand bei der Entwicklung der Leuchtstoffen getätigt, um das letztlich gewünschte, angenehm gelbliche Warmweiß-Licht zu erhalten. Bild 1 verdeutlicht diese Entwicklung bis hin zum sogenannten „Warm comfort light (OSRAM)“ mit der Farbtemperatur 2500 K (Code 825). Damit kann man leben. Gleichzeitig wurde auch an der Verbesserung der als Arbeitslicht eingesetzten Tageslicht-Lampen gearbeitet. So liefern diese Lampen jetzt ein brillantes Licht ähnlich dem des Tageslichts.

Wer es übrigens richtig gemütlich mit Energiesparlampen-Licht haben will, sollte zu einer dimmbaren warmweißen Energiesparlampe greifen, denn deren Farbspektrum verschiebt sich beim Dimmen noch

Bild 1: Drei Generationen Energiesparlampen im Vergleich. Die Entwicklung hin zum Farbton des Glühlampenlichts ist nicht zu verkennen.



Energiesparlampe der ersten Generation – nach heutigen Maßstäben wegen des unangenehmen Lichteindrucks und der geringen Lichtstärke nicht mehr akzeptabel



Warmweiße Energiesparlampe der zweiten Generation



Warmweiße Energiesparlampe der dritten Generation (OSRAM 825 Warm comfort light)

mehr Richtung Rot. Apropos Dimmen: Energiesparlampen sind im Gegensatz zu Glühlampen nicht generell dimmbar, lediglich ausdrücklich so deklarierte Lampen erfüllen diesen Einsatzwunsch.

### Schnell Licht!

Auch beim Thema Einschalten hat sich einiges getan. Vor allem die Vorheiztechnik hat sich verbessert, so dass moderne Quickstart-Lampen nun sofort mit dem Einschalten 40 % bis 60 % der vollen Lichtstärke liefern und nach sehr kurzer Zeit mit voller Leistung leuchten. OSRAM z. B. hat speziell hierfür elektrodenlose Lampen entwickelt, die mit einem Magnetfeld statt einer Elektrode zünden (DULUX-EL-Reihe). Auch u. a. durch solche Techniken ist man in der Lage, Lampen anzubieten, die beliebig oft, in beliebigen Zyklen ein- und ausgeschaltet werden können und dabei auch noch eine lange Lebensdauer erreichen. Diese Lampen sind als „Facility“ bezeichnet und die ideale Bestückung für Treppenhäuser, Toilettenräume, Flure, überall da, wo die Lampe kurz, aber sehr oft ein- und ausgeschaltet wird. Gerade dieser Einsatz ist tödlich für normale Energiesparlampen. Um hier die propagierte Lebensdauer zu erreichen, die ja nominell um ein Vielfaches höher ist als bei der Glühlampe, sind die Schaltzyklen-Vorschriften des Herstellers einzuhalten. Die stehen im Kleingedruckten auf der Verpackung und erscheinen zunächst wenig praxistgerecht. Man muss also genau hinsehen und überlegen, wofür man eine Lampe einsetzen will, sonst hält die beste Energiesparlampe kaum ein paar hundert Betriebsstunden.

### Die Richtige an den richtigen Platz

An diesen letzten Beispielen sieht man, wie wichtig es ist, den Käufer einer solchen Lampe über den richtigen Einsatz aufzuklären, denn eine Energiesparlampe auszuwählen ist zugegebenermaßen nicht so einfach wie der Kauf einer Glühlampe, man muss etwas mehr darüber wissen als Wattzahl, Form und Socketyp.

Erstere spielt übrigens eine zunehmend geringere Rolle, auch die ErP-Richtlinie hat die Angabe des Lichtstroms (Lumen) bei der Angabe auf der Verpackung in den Vordergrund gestellt. Denn diese Angabe sagt mehr aus als eine Wattzahl, die hier sowieso nur im Vergleich zu einer Glühlampe tauglich und zulässig ist.

Betrachtet man die nun verbindlich vorgeschriebenen Angaben auf der Verpackung (Bild 2), so findet man hier alles, was man für einen sachgerechten Einsatz benötigt.

#### Nennleistung

Wie gesagt, im Vergleich zur Glühlampe gesehen gibt diese Angabe eine Orientierung, welche Glühlampensstärke durch diese Lampe ersetzbar ist.

#### Nennlichtstrom

Das eigentliche Kriterium für die Lichtstärke. Noch etwas gewöhnungsbedürftig, aber anhand einer Vergleichstabelle wie z. B. unter [1] kann man sich sehr gut orientieren.

#### Nennlebensdauer

Hier muss man dann das erwähnte Kleingedruckte auf



Bild 2: Verbindlich: Auf der Verpackung müssen alle relevanten Daten für die Energiesparlampe erscheinen, die für die Kaufentscheidung wichtig sind.

der Rückseite lesen. Die propagierte Lebensdauer gilt nur bei Einhaltung der dort genannten Bedingungen. Darüber hinaus sollte man auch das Kapitel „Tipps und Tricks für den richtigen Einsatz von Energiesparlampen“ in [1] durchlesen, hier gibt es wertvolle Zusatzinformationen zum Betrieb mit Bewegungsmeldern, das Schalten mit Triacs und Thyristoren und Sonderfälle wie Schalter-Entlastungen, Glimm-Signallampen usw.

#### Zahl der Schaltzyklen bis zum vorzeitigen Ausfall

Ein wichtiges Einsatzkriterium. Eine Lampe, für die 5000 Schaltzyklen zugelassen sind, ist etwas für eine Dauerbeleuchtung, wo vielleicht einmal am Tag geschaltet wird, z. B. eine automatische Außenbeleuchtung. Lampen mit 500.000 Schaltzyklen hingegen sind dann schon deutlich vielseitiger einsetzbar, und bei den Facility-Lampen, die mit „unlimited“ gekennzeichnet sind, muss man sich keine Gedanken zur Schaltfrequenz machen.



### Farbtemperatur

Wichtig für die Beleuchtungsart, früher bzw. parallel als Code angegeben, siehe Tabelle in [1]. 2500 K bedeutet „comfort Warmweiß“, 2700 K ist „Warmweiß“ und 5500 bis 6500 K Tageslicht-Weiß.

### Anlaufzeit bis zum Erreichen von 60 % des vollen Lichtstroms

Ebenfalls ein wichtiges Kriterium für den Einsatzzweck. Eine Lampe, die erst 10 Sekunden flackert, bis sie hell ist, ist allenfalls als Dauerlicht nutzbar. Je nach Hersteller findet man hier auch eigene Begriffe wie Quickstart (sofort hell mit 40 % bis 60 % Lichtstärke).

### Dimmbarkeit

Die Angabe, ob die Lampe dimmbar ist und womit bzw. womit nicht.

### Umgebungsbedingungen

Es gibt, je nach Technologie, Energiesparlampen für erweiterte Temperaturbereiche, z. B. für den Betrieb in sehr engen Lampen oder für den Außenbetrieb.

### Abmessungen, Sockel

Wichtige Angabe, denn hieran kann man sofort sehen, ob die Lampe in die vorgesehene Leuchte passt.

### Quecksilbergehalt

Konkrete Angabe über den Quecksilbergehalt in der

Lampe. Form: Hg, x mg. Hierzu gehört auch der Hinweis auf eine Internetseite, auf der die Regeln für den Umgang mit einem Bruch der Lampe nachzulesen sind.

Weitere Daten sind dann für die Veröffentlichung auf der Internetseite des Herstellers bzw. Importeurs vorgeschrieben.

Insgesamt geben alle diese Angaben dem potentiellen Käufer genügend Hinweise für einen sachgerechten Einsatz, der dann auch das richtige Licht für lange Zeit am richtigen Platz bringt.

### Bruch und Entsorgung

Gerade wegen des Quecksilbergehaltes ist dies ein wichtiges Thema. Zwar sind zunehmend mehr Lampen in bruchsicheren Kunststoffgehäusen untergebracht, kommt es aber zum Bruch des Glaskörpers, sollte man umgehend folgende Maßnahmen ergreifen:

Als Erstes Kinder und Haustiere fernhalten! Dann die Bruchstücke mit Schutzhandschuhen vorsichtig einsammeln und in ein geschlossenes Gefäß geben, z. B. ein altes Konservenglas. Niemals einen Staubsauger einsetzen! Reste vorsichtig zusammenfegen, noch besser – vor allem bei Teppichen – mit Klebeband (z. B. Packband) aufnehmen und inkl. Packband und Handschuhen ebenfalls in den Behälter geben. Diesen zum Schluss fest verschließen und in einer der Entsorgungsstellen bzw. beim Elektrohändler abgeben. Dort gehören auch alle anderen ausgedienten Energiesparlampen hin, nicht in den Haus- oder Glasmüll! Der betroffene Raum sollte dann noch für ca. 30 Minuten gelüftet werden, dann ist die Gefahr gebannt.

Die Marken-Hersteller bemühen sich, das Quecksilber nach und nach zu eliminieren, immerhin konnte in der neuesten Generation die eingesetzte Menge halbiert werden. Bei sachgemäßem Umgang besteht also keine echte Gefahr. **ELV**



### Weitere Infos:

[1] Webcode: #1156

[2] [www.osram.de](http://www.osram.de)



Bild: OSRAM