

Lebwohl Herr Edison

Erläuterungen zum stufenweisen Auslauf der Glühlampen

R. Schnor, Bergisch Gladbach

Nach langer Standhaftigkeit und einer beachtenswerten Entwicklung von der Kohlefadenlampe bis zur heutigen Doppelwendellampe innerhalb der letzten 130 Jahre wird ab dem 1. September 2009 in den EU-Ländern das Ende der Glühlampen und damit auch der Edison-Ära eingeläutet. Aus diesem Grund werden auf den folgenden Seiten die entsprechenden Fakten dargelegt und Alternativen zum Einsatz herkömmlicher Glühlampen aufgezeigt.

1 Die Situation

Wie ein Paukenschlag erreichte Deutschland am 8.12.2008 die Nachricht, dass wir uns ab September 2009 schrittweise von den Glühlampen in unseren Wohnräumen trennen müssen. Die Botschaft aus Brüssel lautet, dass der „geordnete Rückzug“ nach Vorgaben der EU innerhalb von vier Jahren (2009 bis 2012) erfolgen soll. Privathaushalte müssten ihren Teil zum Kampf um mehr Effizienz bei der Energienutzung und somit auch gegen den Klimawandel beitragen, so das wesentliche Argument.

2 Rechtlicher Rahmen

Es handelt sich hierbei um eine Verordnung der EU-Kommission zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates mit Hinblick auf die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an nicht gerichtete Haushaltslampen. Die Verordnung liegt als ein fachlich mit den Ländern abgestimmter Entwurf vor, dessen endgültige Verabschiedung für März 2009 erwartet wird. Dieser Beitrag beruht auf dem Kenntnisstand vom Januar 2009 und somit sind Datum und Nummer der Verordnung derzeit noch nicht verfügbar [1].

3 Verbote „Energy Label“

Die EU-Richtlinie 98/11/EG vom 27. Januar 1998 regelte bereits die Klassifizierung von „Lampen für Haushaltsanwendungen“. Danach müssen diese Lampen bzw. deren Verpackung mit dem Energy Label gekenn-

Autor

Dipl.-Ing. Reinhard Schnor, Bergisch Gladbach, war 40 Jahre in der Lampenindustrie tätig, hat sich dabei schwerpunktmäßig mit Anwendungsfragen beschäftigt und ist ein Mitautor des Fachbuchs [3].

zeichnet sein, dessen Einteilung insgesamt sieben Gruppen von A bis G umfasst. Dabei steht A für „sehr effizient“ und G für „weniger effizient“. Dank dieser Kennzeichnung werden Verbraucher bereits seit Längerem darüber informiert, wie effizient eine Lampe ist. So hat eine Glühlampe mit 60 W die Einstufung E, eine im Lichtstrom ungefähr gleiche Energiesparlampe mit Glühlampenkolben und 15 W die Einstufung A [3, S. 253].

4 Der Stufenplan

Die neue EU-Richtlinie ist sehr komplex, sodass hier viele Details im Interesse der Übersichtlichkeit des Beitrages nicht eingehend erläutert werden können. Wichtig ist vielmehr, frühzeitig darüber zu informieren, was in einem überschaubaren Zeitraum passieren wird und welche Alternativen es gibt. Gegenwärtig geht es bei Glühlampen um so genannte **nicht gerichtete Haushaltslampen für Raumbelichtung** und Netzspannung mit Lichtstromwerten von 60 – 12000 lm. Die Reflektorlampen werden erst Ende 2009 einer Regelung unterzogen. Die Bezeichnung Glühlampe ist hier ein Oberbegriff, d. h. da-

runter sind ebenso Halogen-Glühlampen (auch mit anderer Sockelung, wie z. B. G9/R7s) zu verstehen. Eine ganze Reihe von Glühlampen mit vorrangigem Einsatz für technische Zwecke (z. B. Signalzwecke, Haushaltsgeräte usw.), die aufgrund ihrer Baugröße und Kennwerte nicht zur Raumbelichtung dienen, bleiben unter dem Begriff „Speziallampe“ weitgehend erhalten. Lampenhersteller müssen dies auf der Verpackung aber deutlich ausweisen.

Die Richtlinie zum „Glühlampenverbot“ gibt konkret vor, ab welchem Zeitpunkt die einzelnen Wattagen aus dem Handelssortiment genommen werden müssen. Sie regelt somit den Verkauf (das in den Verkehr bringen) der Glühlampen, nicht aber deren Nutzung (Verwendung) im Haushalt. Es ist also legitim, vorhandene Wattagen auch dann noch zu verwenden, wenn sie bereits aus dem Handel genommen wurden. Der „Ausdünnungsprozess“ wird somit nicht schlagartig verlaufen.

Tafel 1 gibt eine Übersicht über das Stufenprogramm des Glühlampenauslaufs. Für die einzelnen zeitlichen Stufen sind Grenzwerte für den Lichtstrom der Glühlampen vorgegeben, denen sich die gebräuchlichen Wattagen zuordnen lassen. So werden bis 2012 alle Glühlampenarten für Raumbelichtung auslaufen, soweit sie nicht mindestens die Klasse C (Energy Label) aufweisen. Die Vorgabe zur Stufung auf Basis des Lichtstroms gilt auch für Halogen-Glühlampen. Anschließend gelten dann bis September 2016 für die noch verbliebenen klaren Glühlampensysteme schärfere Effizienzvorgaben. So sind z. B. nur noch Lampen dieser Art mit Energy Label C zulässig. Glühlampen mit schlechter Effizienz (F und G) laufen bereits ebenfalls zum September 2009 aus. Ab 2016 gelten dann für die schon reduzierten Glühlampensysteme weitere Verschärfungen. Für Glühlampen mit den Sockelungen S14, S15, S19 (z. B. Linienlampen wie Linestra, Ralina, Philinia) gilt Stufe 5.

Tafel 1 Wesentliche Teile des Stufenplans zum Auslauf der Glühlampen bis 2012

Stufe	Auslauf ab 1. September des Jahres	Vorgabe Lichtstrom betroffener Glühlampensysteme	Vom Auslauf betroffene Wattagen herkömmlicher Glühlampen bzw. Halogen-Glühlampen	Noch verfügbare bekannte Wattagen von Glühlampen bzw. Halogen-Glühlampen (klar; mindestens Energy Label D und E)
1	2009	> 950 lm	100 W; 150 W; 200 W sowie alle Glühlampensysteme matt/siliziert 15 W bis 200 W	75 W; 60 W; 40 W; 25 W; 15 W
2	2010	> 725 lm	75 W (hinzukommend)	60 W; 40 W; 25 W; 15 W
3	2011	> 450 lm	60 W (hinzukommend)	40 W; 25 W; 15 W
4	2012	> 60 lm	40 W; 25 W; 15 W (hinzukommend)	Keine (nur noch Lampen mit dem Energy Label B und C)

Hinweise zu dieser Tafel:

1. Stufe 1 gilt auch für die in Haushalten weit verbreitete Halogen-Glühlampe mit Sockel R7s 300 W und 500 W. Als Ersatz für diese Lampen empfehlen sich die Typen 230 W oder 400 W (Energy Label C) mit nahezu gleichem Lichtstrom.
2. Ausschlaggebend für das Auslaufen weiterer Typen innerhalb der Stufen 1 bis 4 ist immer der vorgegebene Lichtstromwert. Zu Gunsten der Übersichtlichkeit sind hier nur Haupttypen aufgeführt.
3. Der Stufenplan umfasst insgesamt 6 Stufen. Als Auslaufdaten gelten für **Stufe 5** der 1. September 2013 und für **Stufe 6** der 1. September 2016 (danach ergehen weitere Vorgabe zum Sortiment).



1 **Energiesparlampe in Stabform mit Sockel E27**
ESL-Ausführung mit der besten Lichtausbeute in lm/W



2 **Energiesparlampe in einer mattierten Ausführung**
Kolbenform an Glühlampe angepasst (Classic A)



3 **Energiesparlampe mit einem spiralförmig gebogenen Entladungsgefäß**
Ein Vorzug ist u. a. die kurze Baulänge



4 **Energiesparlampe in Ringform**
Ältester Typ einer elektronischen Energiesparlampe mit Sockel E27

5 Schachmatt für matt

Beim Betrachten der Stufe 1 in der Tafel 1 ist ein gravierender Einschnitt festzustellen: ab dem 1. September 2009 dürfen alle Wattagen mattierter/silizierter Lampen nicht mehr in den Verkehr (Handel) gebracht werden – d. h. sie verschwinden aus den Regalen. Dieses sofortige Aus für mattierte Glühlampen erscheint umstritten, da z. B. die Lichtstromwerte klarer und mattierter Glühlampen laut Katalogangaben gleich sind [2]. Somit gibt es keinen Unterschied in der Effizienz. Dieses Aus gilt dann ebenso für mattierte/silizierte Halogen-Glühlampen.

Gerade in der Wohnraumbeleuchtung sind viele mattierte Lampen im Einsatz (z. B. auch als Kerzenform), die sich nicht einfach durch mattierte Energiesparlampen (ESL) ersetzen lassen. Halogen-Lösungen gibt es auch nur in klarer Ausführung und klare Lampen bewirken nun einmal eine höhere Blendung. Eine Blendungsbegrenzung, wie sie bei technischen Leuchten für klare Lampensysteme möglich ist, gibt es bei Wohnraumleuchten nicht.

Auch bei vielen dekorativen Lampen, deren Form oft Bestandteil der Leuchtengestaltung ist, stellt sich die Frage, was mit ihnen geschehen wird. Auch sie „laufen in Kürze aus“ (Energy Label F, G). Den Nutzern bleiben dann nur noch Initiative und Selbsthilfe übrig.

6 Alternativen

Im Laufe vieler Jahre hat sich gerade bei Glühlampen, besonders im dekorativen Bereich aber auch bei Halogen-Glühlampen, ein derart breites Sortiment entwickelt, dass es nun schwer ist, für alle vom Auslauf betroffenen Typen schon jetzt Alternativen aufzuzeigen – zumal auch noch starke Unterschiede bei den einzelnen Herstellern bestehen. Die Aufgabe des jeweiligen Anbieters muss es daher sein,

solche Alternativen typbezogen aufzuzeigen. Im Rahmen dieses Beitrages werden einige Alternativen für herkömmliche Glühlampen genannt. Dabei handelt es sich um Energiesparlampen (ESL) sowie um Halogen-Glühlampen in energiesparender Ausführung. Obwohl die Unterschiede bei den Angeboten großer Hersteller schon recht groß sind, ist jedoch eine Art „Deckungsgleichheit“ bei den Energiesparlampen feststellbar. Bei Halogen-Glühlampen ist dies allerdings weniger der Fall (andere Wattagen, Betriebssysteme usw.). Deswegen ist es schwierig, es allen recht zu machen.

6.1 Energiesparlampen (ESL)

ESL stellen die beste Alternative dar, da sie neben ihrer inzwischen beachtlichen Typenvielfalt durch ihre Energieeffizienzklasse A für fast alle Ausführungen die beste Bestandsgarantie auch über 2016 hinaus haben. Eines ihrer weiteren Merkmale ist die sehr hohe Lebensdauer der Lampen, die je nach Ausführung bis zu 15000 Stunden beträgt bzw. eine sehr hohe Anzahl von Schaltzyklen zulässt. Diese zuvor genannten Eigenschaften werden von Markenfabrikaten unschwer erreicht, wie neutrale Qualitätsbewertungen (z. B. Stiftung Warentest) gezeigt haben und die glühlampenähnliche Lichtfarbe „Warmweiß 827“ (2700 K) ist eine gute Annäherung an das Glühlampenlicht.

Die Verbraucher finden bei den verschiedenen Herstellern ein breites Sortiment – es sind oft Modifikationen der bereits bekannten Grundformen der Lampen, die sich im Laufe der Zeit herausgebildet haben. Hauptsächlich stehen die folgenden vier Grundformen zur Auswahl:

- klassische Stab- bzw. Röhrenform (ein bzw. mehrere U-förmige Bögen) (Bild 1),
- klassische Glühlampenform mit mattiertem Hüllkolben, der das Entladungsgefäß umschließt (Lampenlänge und Durchmesser abhängig von der Wattage) (Bild 2),
- Spiralform (Twist) (Bild 3) sowie
- Ringform (Bild 4).

We switch the power!

eltefa

25. – 27.03.2009 Halle 3
Neue Messe Stuttgart Stand C 32

Für höchste Anforderungen!



Gummiverteiler aus der Serie Herkules

- Tragbarer Vollgummiverteiler, halogenfrei
- Schutzarten IP44 und IP67
- Platzsparende Lagerung
- Reiheneinbaugeräte unter aufklappbarem Scharnierdeckel
- Hohe Bodenfreiheit für optimalen Wasserschutz



ELEKTRA
TAILFINGEN
SCHALTGERÄTE
Schaltgeräte GmbH & Co.KG

Die ersten drei Ausführungsformen sind mit der Sockelung E27 und in kleineren Wattagen ebenfalls mit E14 verfügbar, die Version Ringform nur mit E27. Ihre Verwendung der unterschiedlichen Ausführungsformen hängt im Wesentlichen von der Art der verwendeten Leuchte sowie auch vom individuellen Lichtbedarf ab. So ist z. B. für eine großvolumige Leuchte die Ausführung Ringform sehr gut geeignet, für Stehleuchten die Stabform 15 W oder 20 W, für frei strahlende Leuchten eher die klassische Glühlampenform mit einem mattierten Hüllkolben. Bei der Auswahl der Wattage von ESL sollte jedoch auch berücksichtigt werden, dass insbesondere ältere Menschen einen höheren Lichtbedarf gegenüber Personen jüngerer oder mittleren Alters haben, sodass hier eine Stufe höher (größerer Lichtstromwert) gewählt werden sollte. Tafel 2 zeigt die ESL als Alternativen für herkömmliche Glühlampen im Datenvergleich von Wattage und Lichtstrom [2]. Die Grundformen der Ausführungen 1 bis 3 und auch die Wattagen sind bei den unterschiedlichen Herstellern nahezu gleich. Zudem zeigt sich recht deutlich, dass die Ausführung als Stabform die höchste Lichtausbeute erreicht und somit am effektivsten ist.

6.2 Halogen-Glühlampen für Netzspannung

Eine weitere Alternative zur herkömmlichen Glühlampe ist eine Halogen-Glühlampe, deren Form und Größe der klassischen Bauform entspricht. In dieser vom Hersteller Osram bereits 2007 mit der Bezeichnung „Halogen Energy Saver Classic A“ vorgestellte Lampe ist als lichtgebendes Element ein kleiner Halogen-Brenner eingebaut, der einseitig gesockelt und für Netzspannung ausgelegt ist. Somit lässt sich dieses System in der bekannten kleinen Kolbengröße unterbringen. Wichtigstes Merkmal ist die mit etwa 2000 Stunden doppelte Lebensdauer gegenüber

einer Glühlampe. Bewusst hat man hier eine um 30 % geringere Leistungsaufnahme „eingearbeitet“, erreicht damit allerdings nahezu den gleichen Lichtstrom (bei 42 W statt Glühlampe 60 W). Die Stufung der Wattagen geht von 18 bis 105 W für Lampen E27 sowie von 18 bis 42 W für Lampen E14 (Kerzenform, Classic B). Ästhetisch wichtig ist es, dass die bekannten Abmessungen der Lampen beibehalten wurden und damit auch die gewohnte Brillanz des Glühlampenlichts weiterhin gegeben ist. Bild 5 zeigt eine solche Lampe mit Sockel E27 und Tafel 3 legt die Daten der Lampen im Vergleich dar. Wichtig ist aus der Sicht des Verbrauchers aber auch, dass solche Alternativen preislich attraktiv sind. Das ist in diesem Fall sicher möglich, zumal herkömmliche Glühlampen heute fast überall zu einem sehr niedrigen Preis erhältlich sind.

7 Entsorgung von Lampen

Die Frage nach der Entsorgung stellt sich bei den Alternativlösungen eigentlich nur für die Energiesparlampen, die zur Lichterzeugung eine bestimmte Menge an Quecksilber (Hg) benötigen. Der Hg-Anteil liegt bei etwa 2,5 mg, ist also verschwindend gering. Dennoch gehört eine ausgebrannte bzw. defekte ESL zur Kategorie Sondermüll und muss „gleichberechtigt“ z. B. mit Leuchtstofflampen und anderen Hg-haltigen Lampen gesondert entsorgt werden. In die im Haushalt übliche Restmülltonne gehören nur Glühlampen und Halogen-Glühlampen (Bild 6). Mit der Erfassung des industriellen bzw. gewerblichen Sondermülls Hg-haltiger Altlampen und anschließendem Recycling funktioniert es seit Jahren recht gut, jeder Betroffene kennt hier die Zuständigkeiten. Wenn die ESL nun nach dem Willen der EU stärker in Haushalte

einziehen sollen, muss dem privaten Nutzer auch das Abgeben der Altlampen erleichtert werden. Wie ernst die Situation ist, zeigte vor einigen Monaten ein TV-Spot zur richtigen Entsorgung von ESL. Sicher kann man die Altlampen kostenlos in jedem Wertstoffhof abgeben, nur sollte man deshalb nicht noch kilometerweit fahren müssen. In kleineren Städten mag das funktionieren, doch in Großstädten sieht das sicher anders aus. Am Wohnort des Verfassers, Bergisch Gladbach (108 000 EW), ist es so geregelt, dass man Altlampen ESL (und andere) beim Schadstoffmobil abgeben kann, das einmal pro Woche an gleicher Stelle zu gleicher Zeit im jeweiligen Stadtteil neben alten Farbeimern u. Ä. dann auch ESL einsammelt – eine bürgernahe und akzeptable Lösung.

8 Ausblick

Die EU-Richtlinie regelt nicht nur den Auslauf bzw. den Verbleib verschiedener „Haushaltslampen“, sondern fordert von der Industrie auch schrittweise die Verbesserung von bestehenden und verbleibenden Produkte ein – konkrete Vorgaben sind benannt. Sicherlich wird auch den LED-Techniken in Zukunft eine größere Bedeutung zukommen. Gegenwärtig sind im LED-Bereich die hohen Lumenpakete, die in der Wohnraumbelichtung für bestimmte Brennstellen benötigt werden, noch nicht in Sicht. Zudem sollten dabei Aspekte der Ästhetik eines solchen Leuchtmittels nicht außer Acht gelassen werden, denn schließlich sollen sie in die Wohnraumbelichtung integriert werden, die empfindungsmäßig noch stark von Glühlampen bzw. Halogen-Glühlampen geprägt ist. Wirkungsgradverbesserungen bei Halogen-Glühlampen sowie bei ESL sind erforderlich und in bestimmten Bereichen auch möglich. Bei

Tafel 2 Varianten von Energiesparlampen (ohne Reflektorsysteme) als Alternativen zu Glühlampen oder Halogen-Glühlampen (Stand Januar 2009)[2]

Glühlampen E27 (klar; Energy Label E)	Ausgewählte Alternativ-Varianten bzw. -Formen von Energiesparlampen mit Sockel E27 und Energy Label A			
	Stabform (Bild 1)	Glühlampenform (Bild 2)	Spiralform (Bild 3)	Ringform (Bild 4)
25 W/200 lm	5 W/240 lm	7 W/350 lm	5 W/275 lm	–
40 W/415 lm	7 W/400 lm 11 W/660 lm	10 W/500 lm	8 W/470 lm	–
60 W/710 lm	11 W/660 lm 15 W/900 lm	15 W/800 lm	11 W/680 lm 13 W/850 lm	–
75 W/935 lm	15 W/900 lm 20 W/1230 lm	20 W/1160 lm	13 W/850 lm 18 W/1200 lm	–
100 W/1340 lm	20 W/1230 lm 23 W/1500 lm	20 W/1160 lm	23 W/1550 lm	24 W/1700 lm
150 W/2160 lm	23 W/1500 lm 30 W/2000 lm	–	–	24 W/1700 lm



5 Halogen-Netzspannungslampe mit Sockel E27

Integrierter Mini-Brenner ermöglicht Beibehaltung der Glühlampen-Abmessungen

Fotos: Osram

Tafel 3 Übersicht zu Halogen-Varianten in klarer Ausführung (Halogen Energy Saver Classic A/Osram) als Alternativen für Glühlampen und Halogen-Glühlampen für den Zeitraum bis 2016, Ausnahme zwei Typen nur bis 2012

(Stand Januar 2009 [2])

Glühlampen E27 (klar; Energy Label E) Wattage/Lichtstrom	Alternativ-Varianten klarer Halogen-Netzspannungslampen E27 mit Glühlampen-Kolbenform (Bild 6) Wattage/Lichtstrom	Energy Label
25 W/200 lm	18 W/200 lm	D
40 W/415 lm	28 W/345 lm	D
60 W/710 lm	42 W/630 lm	C
75 W/935 lm	52 W/840 lm	C
100 W/1340 lm	70 W/1240 lm	C
150 W/2160 lm	105 W/1900 lm	C

Die kommt mir nicht in die Tonne!

Der Umwelt zuliebe Energiesparlampen nutzen und richtig entsorgen.

Sammelstellen unter www.lightcycle.de – Eine Initiative der Lampenhersteller

6 Mülltonnen-Aufkleber wirbt für richtige Entsorgung von Energiesparlampen

Quelle: Lightcycle

den ESL sollten Verbesserungen auch unter dem Gesichtspunkt der Förderung der Akzeptanz gesehen werden. Dazu gehören mit Sicherheit auch ein schnellerer Lampenanlauf bis zum Erreichen eines bestimmten Lichtstromwertes (Aufwärmzeit) sowie ein verbessertes Lichtstrom- und Lebensdauerverhalten.

9 Schlussbetrachtung und etwas Nostalgie

Der Ablöseprozess von Glühlampen herkömmlicher Art wird sicher noch so manche Frage aufwerfen, weil eben individuelle Beleuchtungslösungen im privaten Bereich ein Mehr an Sensibilität erfordern. Geduld, Hilfe und Aufzeigen akzeptabler Lösungen sollten vor der engen Vorgabe aus Brüssel stehen. Der Begriff „Raumbeleuchtung“, der in der EU-Richtlinie fest verankert ist, lässt hoffen, dass wenigstens die stimmungsvolle Weihnachtsbeleuchtung innen und außen auch weiterhin realisierbar ist. Es stellt sich allerdings ernsthaft die Frage, warum bei den Glühlampen eine solche Eile als notwendig angesehen wird, während man sich bei einem weitaus wichtigeren Betätigungsfeld,

dem Kfz-Bereich mit Regelungen zu CO₂-Ausstoß und Treibstoffverbrauch, bis 2015 Zeit lässt, obwohl diese Problematik lange vor den Glühlampen zur Regelung anstand.

Abschließend sei noch erwähnt, dass der Autor seit gut 15 Jahren ein praktizierender Verfechter von ESL im Wohnraum ist (ESL-Anteil > 90 %) und bislang gute Resultate sowie auch innerfamiliäre Akzeptanz erreicht hat. Die gerahmte Kopie der Patentanmeldung eines genialen Erfinders namens *Thomas A. Edison* zur „Electric lamp“ vom 20. Januar 1880 behält aber dennoch weiterhin ihren Platz im Wohnraum. Wenn auch schrittweise für Teile seiner Lampen „der letzten Vorhang fällt“, die nach ihm benannten Sockel werden es überleben [4].

Literatur

- [1] Verordnung zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG (die genaue Bezeichnung lag zum Zeitpunkt, an dem dieser Beitrag verfasst wurde noch nicht vor).
- [2] Lichtprogramm 2008/2009. Katalog Osram.
- [3] *Baer, R.* (Hrsg.) u. a.: Grundlagen Beleuchtungstechnik. Huss-Medien GmbH, Berlin 2006.
- [4] *Altmann, P.*: Licht aus, Spot an. Berliner Zeitung vom 20./21. Dezember 2008; Immobilienbeilage, S. 6.

Sichere Stromversorgung auch im Brandfall!

FK-Kabelabzweiggästen von Hensel mit geprüftem Funktionserhalt bieten mehr Sicherheit!



Im Brandfall sorgen Hensel FK-Kabelabzweiggästen mit Funktionserhalt dafür, dass die Sicherheitsstromversorgung nicht ausfällt und bis zu 90 Minuten erhalten bleibt. FK-Kabelabzweiggästen werden aus hochwertigem Duroplast oder pulverbeschichtetem Stahlblech in Schutzart **IP 65** hergestellt. Halogenfrei, mit Verbindungsklemme aus hochtemperaturbeständiger Keramik, hergestellt und geprüft nach IEC 60 670-22.

www.hensel-electric.de

E30 bis E90

Gustav Hensel GmbH & Co. KG · D-57368 Lennestadt
www.hensel-electric.de