

Energiesparlampe als EcoTopTen-Produkt

**Dauerbrenner
Kompaktleuchtstofflampe**

Freiburg, Dezember 2004

Autorin

Dietlinde Quack

Öko-Institut e.V.
Geschäftsstelle Freiburg
Postfach 6226
D-79038 Freiburg
Tel. +49 (0) 7 61 – 45 295-0
Fax +49 (0) 7 61 – 47 54 37

Hausadresse
Binzengrün 34a
D-79114 Freiburg
Tel. +49 (0) 761 – 45 295-0
Fax +49 (0) 761 – 47 54 37

Büro Darmstadt
Rheinstraße 95
D-64295 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151 – 81 91 - 0
Fax +49 (0) 6151 – 81 91 33

Büro Berlin
Novalisstraße 10
D-10115 Berlin
Tel. +49 (0) 30 – 28 04 86-80
Fax +49 (0) 30 – 28 04 86-88

Gefördert vom BMBF

01RP0003

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Bedeutung der Beleuchtung in privaten Haushalten	2
3	Erläuterung der Auswahl von Energiesparlampen als Startprodukt	3
4	Hintergrundinformationen zu Energiesparlampen	4
4.1	Kurze Historie	4
4.2	Funktionsweise	5
4.3	Lichtqualität	6
4.4	Lampenformen	8
4.5	Exkurs Niedervolthalogenlampen	8
4.6	Elektromagnetische Strahlung durch Energiesparlampen	8
5	Ökologische und ökonomische Bewertung von Energiesparlampen	9
5.1	Ökobilanz	9
5.2	Kosten	11
5.3	Ökoeffizienz	13
6	Qualitätstests	15
6.1	Stiftung Warentest	15
6.2	www.topten.ch	16
6.3	ARD Ratgeber Technik	17
7	Kriterien für EcoTopTen	18
7.1	Umwelt	18
7.2	Qualitätskriterien	18
7.3	Kosten	18

8	Verweise auf andere Aktivitäten zur Verbreitung von Energiesparlampen	20
8.1	Fokus Lampen	20
8.1.1	Die Schlaulicht-Kampagne	20
8.1.2	Initiative Energieeffizienz	21
8.1.3	Das Europäische GreenLight Programm	22
8.2	Leuchtenwettbewerbe	22
8.2.1	Der Goldene Stecker	22
8.2.2	Lights of the Future	23
9	Literatur und Quellen	24

1 Einleitung

Die Studie „EcoTopTen-Startprodukt Energiesparlampe - Dauerbrenner Kompaktleuchtstofflampe“ wurde im Rahmen der **EcoTopTen-Initiative** durchgeführt.

EcoTopTen ist eine Kampagne des Öko-Instituts zur Förderung von nachhaltigem Konsum und Produktinnovationen im Massenmarkt (vgl. ausführlich unter www.ecotopten.de). Die Kampagne wendet sich an anspruchsvolle Verbraucher und bietet professionelle Information und Marktübersichten über Produkte und Dienstleistungen. Im Fokus stehen dabei die EcoTopTen-Produkte. EcoTopTen-Produkte werden wie folgt definiert: hohe Qualität, angemessener und bezahlbarer Preis, ökologisch, sozialverträglich, Unterstützung eines umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs.

EcoTopTen konzentriert sich auf die für Umweltbelastung und Verbraucherkosten wichtigsten zehn Produktfelder (daher der Name EcoTopTen). Die zehn Produktfelder sind (1) Haus und Wohnung, (2) Mobilität, (3) Lebensmittel, (4) Küchengeräte, (5) Textilien, (6) Waschmaschinen & Wäschetrockner, (7) Computer & Co, (8) Unterhaltungselektronik-Geräte, (9) Grüner Strom sowie (10) Nachhaltige Geldanlagen und Pensionsfonds.

Die EcoTopTen-Kampagne wird durch ein Forschungsprojekt vorbereitet, das im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und in Kooperation mit dem Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) bearbeitet wird. In dem Projekt werden die zehn wichtigsten Produktgruppen bestimmt und Nachhaltigkeitsanalysen für ausgewählte Produktgruppen durchgeführt. Dabei wird die Methode PROSA – Product Sustainability Assessment eingesetzt.

Aufbauend auf diesen Nachhaltigkeitsanalysen werden Innovationsziele für EcoTopTen-Produkte festgelegt und den Unternehmensverbänden und interessierten Unternehmen vorgestellt. Nach einem festgelegten Zeitraum wird ein Ranking der dann auf dem Markt befindlichen Produkte durchgeführt, wobei die EcoTopTen-Innovationsziele als Kriterien angelegt werden. Die Ergebnisse der Marktübersicht werden mit der EcoTopTen-Kampagne (2005 – 2006) an die Verbraucher kommuniziert. Die Verbraucher können sich bei der Kampagne auch über nachhaltige Nutzungsoptionen, über Ökoeffizienz-Strategien ("Ökologie für den kleinen Geldbeutel") sowie über Best-Practice-Kampagnen mit ähnlicher Zielrichtung informieren.

In der vorliegenden Untersuchung wird das Produkt Energiesparlampe und ihr Umfeld ausführlich dargestellt. Dazu gehört eine kurze Historie, die Funktionsweise, ökologische Auswirkungen und Kosten von Energiesparlampen. Darüber hinaus wird aufgezeigt, welche Kriterien für EcoTopTen-Energiesparlampen entwickelt wurden und welche weiteren Aktivitäten es im deutschen Raum zur Förderung der Verbreitung von Energiesparlampen gibt.

2 Bedeutung der Beleuchtung in privaten Haushalten

In Privathaushalten wird ca. 8 % des Strombedarfs für die Beleuchtung verwendet. Für einen statistischen Durchschnittshaushalt in Deutschland summiert sich der Strombedarf für die Beleuchtung im Laufe eines Jahres auf knapp 300 kWh. Daten des VDEW zeigen, dass die Werte über die letzten Jahre leicht im Abnehmen begriffen sind, allerdings ist dies der Tatsache geschuldet, dass die Haushalte kleiner werden (vgl. nachstehende Tabelle). Die Summe des Strombedarfs für Beleuchtung über alle Haushalte ist unverändert geblieben.

Tab. 1: Strombedarf eines durchschnittlichen Privathaushalts für Beleuchtung über die Jahre 1998 bis 2001 (Quellen: VDEW Materialien M-23/2002, VDEW-Materialien M-21/2001, VDEW-Materialien M-35/2000, VDEW-Materialien M-22/1999, Statistisches Jahrbuch 2002)

TopDown - Ansatz	Einheit	1998	1999	2000	2001
Strombedarf pro Haushalt für Beleuchtung	kWh/HH	303,67	301,56	298,96	296,38

Aktuell beträgt der Anteil von Kompaktleuchtstofflampen, die umgangssprachlich als Energiesparlampen bezeichnet werden, ca. 25 % an den jährlich rund 470 Millionen in Deutschland verkauften Lampen für die Allgemeinbeleuchtung (ZVEI in Jesse 2001). Überwiegend werden in Privathaushalten noch Glühlampen eingesetzt. Etwa 95 % der Energie, die eine Glühlampe aufnimmt, wird in Wärme und nur 5 % in Licht umgewandelt. Im Gegensatz dazu haben Energiesparlampen eine Energieausbeute von 20-25 %, was den Strombedarf der Lampe um ca. 80 % reduziert.

3 Erläuterung der Auswahl von Energiesparlampen als Startprodukt

Für die Wahl der Energiesparlampen als EcoTopTen-Startprodukt sprechen drei Gründe:

- Energiesparlampen sind überzeugend ökoeffizient. Es handelt sich für die Umwelt und die Haushalte um eine Win-Win-Situation, da durch die Energiesparlampen Kosten gespart und Umweltbelastungen reduziert werden.
- Es handelt sich um eine etablierte, qualitativ hochwertige Technologie, die ihre Anfangsschwierigkeiten - beispielsweise die anfängliche Inkompatibilität von Lampen und Leuchten – erfolgreich überwunden hat¹.
- Der Wechsel von einer konventionellen Glühlampe zu einer Energiesparlampe ist im Rahmen von Ersatzanschaffungen sehr schnell möglich und bedarf keiner größeren Investition.

Die näheren Erläuterungen zur Technologie sowie zur Ökoeffizienz finden sich in den folgenden Kapiteln.

¹ Hinweise zur Nomenklatur:
Lampe: die eigentliche Lichtquelle, Leuchte: der Aufnehmer für die Lampe, wie z.B. Lampenschirm, Fassung.

4 Hintergrundinformationen zu Energiesparlampen

4.1 Kurze Historie

Erste Versuche in den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts zur Herstellung von Glühlampen verwendeten als Leuchtdraht einen Kohlefaden oder verkohlten Bambusfaden unter einer evakuierten Glasglocke. Im Jahr 1893 konnte in einem Patentprozess nachgewiesen werden, dass Heinrich Göbel bereits im Jahr 1854 die erste Glühlampe erfand. Thomas Alva Edison verbesserte die Glühlampe 25 Jahre später, so dass sie zu Beleuchtungszwecken eingesetzt und industriell gefertigt werden konnte. Seine Glühlampe bestand aus einer Glasbirne, aus der die Luft herausgepumpt war. In ihr war ein verkohlter Nähfaden. Er glühte hell, wenn durch ihn Strom floss. Obwohl sie nur 40 Stunden lang leuchtete, verdrängte sie die bis dahin übliche Gasbeleuchtung. Die erste deutsche Glühlampe wurde in Stützerbach, Thüringen, hergestellt ².

Inzwischen lassen sich über hundert Typen von Lampenarten (Reck 1993) unterscheiden, die in Industrie und Haushalten eingesetzt werden. Sie lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

- Glühlampen und
- Gasentladungs- oder Leuchtstofflampen.

Zu den Glühlampen zählt die schon erwähnte Glühfadenlampe (umgangssprachlich Glühbirne) und die Halogenglühlampe. Unter dem Begriff der Leuchtstoff- oder Gasentladungslampe firmieren die sogenannten Leuchtstoffröhren (umgangssprachlich Neonröhren). Erfunden von Carl Auer von Welsbach im frühen 20. Jahrhundert, wurden die ersten marktreifen Leuchtstofflampen in den 20er und 30er Jahren des 20. Jahrhunderts gebaut. Seither haben sie eine große Verbreitung erfahren. Anfang der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts wurde in den Niederlanden und Deutschland die Kompaktleuchtstofflampe (umgangssprachlich Energiesparlampe) entwickelt. Kompaktleuchtstofflampen stellen eine Weiterentwicklung der herkömmlichen Leuchtstoffröhre dar und können aufgrund ihrer kompakten Bauweise anstelle von Glühlampen verwendet werden.

Seit Mitte der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts gibt es auf europäischer Ebene ein Umweltzeichen für Energiesparlampen (AEA 1999), welches allerdings bislang keine

² aus <http://de.wikipedia.org/wiki/Gl%C3%BChlampe>, abgerufen im Dezember 2004

Zeichennehmer verzeichnen kann. In Deutschland wird für separate elektronische Vorschaltgeräte von Energiesparlampen das Umweltzeichen „Blauer Engel“ vergeben³.

4.2 Funktionsweise

Energiesparlampen sind wie Leuchtstofflampen Gasentladungslampen, die innen mit einem fluoreszierenden Leuchtstoff beschichtet sind. Als Leuchtmittel dient eine geringe Menge Quecksilber (bei Energiesparlampen sind dies in der Regel weniger als 7 mg pro Lampe (AEA 1999)) in der Röhre, welche hauptsächlich ultraviolettes Licht abstrahlt. Dieses wird von der Beschichtung in sichtbares Licht umgewandelt. Je nach Leuchtstoff lassen sich Helligkeit und Lichtfarbe variieren. Angaben zur Lichtwiedergabequalität sind auf den Lampenverpackungen aufgedruckt (Energieagentur NRW o.J.). Energiesparlampen geben im Gegensatz zu Tageslicht kein kontinuierliches Spektrum ab.

Energiesparlampen benötigen für den Betrieb ein Vorschaltgerät, das in der Regel in das Gehäuse der Energiesparlampe integriert ist. In modernen Energiesparlampen sind elektronische Vorschaltgeräte enthalten, die aufgrund eines integrierten Hochfrequenzwandlers flimmerfrei arbeiten und schaltfest sind. Ein weiterer Vorteil ist, dass sie keine radioaktiven Gase zum Zünden der Gasentladung benötigen.

Energiesparlampen enthalten Argon (Leuchtstofflampen werden dennoch umgangssprachlich oft fälschlicherweise als Neonröhren bezeichnet). Sie zeichnen sich im Vergleich zu Glühlampen durch eine sehr lange Lebensdauer aus. Lebensdauerbestimmend ist die Adsorption des Quecksilbers an den Lampenkomponenten und die Lebensdauer der Kathoden. Eine normale Leuchtstofflampe erreicht eine Nutzbrenndauer von ca. 18.000 Stunden. Kompaktleuchtstofflampen halten ca. 6.000 bis 15.000 Stunden. Nach dieser Zeit sollten die Lampen ausgetauscht werden, da sie weniger als 80% des ursprünglichen Leuchtstromes aussenden.

Energiesparlampen haben eine deutliche, meist etwa fünffach höhere Lichtausbeute als herkömmliche Glühlampen. Die nachfolgende Tabelle gibt darüber einen Überblick und kann darüber hinaus auch dazu verwendet werden, eine adäquate Wahl zu treffen, welche Energiesparlampe welche Glühlampe ersetzen kann.

³ vgl. RAL-UZ 81 Elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen Vergabebedingungen von 2001 unter <http://www.blauer-engel.de>

Tab. 2: Überblick über die Leistungsaufnahme von Glüh- bzw. Energiesparlampen, die jeweils den gleichen Lichtstrom erzeugen. Leicht abgewandelt nach Energieagentur NRW. Viel Licht mit wenig Geld. Energiespar- und Leuchtstofflampen. Wuppertal o.J.

Lichtstrom bei angegebener Leistung	Leistungsaufnahme Glühlampe	Leistungsaufnahme Energiesparlampe
90 Lumen	15 Watt	3-5 Watt
400 Lumen	40 Watt	7-9 Watt
700 Lumen	60 Watt	11-13 Watt
900 Lumen	75 Watt	15-18 Watt
1.400 Lumen	100 Watt	20 Watt

Haushaltlampen mit einer Leistung über 4 Watt und einem Lichtstrom von höchstens 6500 Lumen sind gemäss EU-Recht mit einer Energieklassifizierung zu etikettieren⁴: Die Lampen mit der höchsten Energieeffizienz werden mit A, diejenigen mit der geringsten Energieeffizienz mit G etikettiert:

- Fluoreszenzlampen und Energiesparlampen: Klasse A und B
- Halogenglühlampen: Klasse B, C und D
- Glühlampen: Klasse D, E, F und G

Energiesparlampen entsprechen häufig der Energieeffizienzklasse B, wenn sie aus ästhetischen Gründen mit einem zweiten Glaskolben umhüllt werden, der etwas Licht absorbiert (z.B. Großkolben-Form).

4.3 Lichtqualität

Energiesparlampen sind in verschiedenen Lichtqualitäten erhältlich. Das Spektrum der angebotenen Energiesparlampen reicht dabei von tageslichtweiß bis zu extra-warmweiß, wobei letzteres ungefähr der Lichtfarbe von Glühlampen entspricht. Als Kriterium für die Lichtqualität dient die Farbtemperatur und die Farbwiedergabe.

Farbtemperatur. Die Farbtemperatur von Energiesparlampen liegt zwischen 2500 und 6500 Kelvin. Je höher der Wert dabei liegt, desto weißer empfindet man das Licht. Niedrigere Werte entsprechen einem wärmeren Licht mit einem höheren Rot- und Gelbanteil (z.B. Glühlampen).

⁴ Richtlinie 98/11/EG Der KOMMISSION vom 27. Januar 1998 zur Durchführung der Richtlinie 92/75/EWG des Rates betreffend die Energieetikettierung für Haushaltslampen.

Farbwiedergabe. Die Farbwiedergabe wird nach DIN 5035 in Anlehnung an den allgemeinen Farbwiedergabeindex (R_a), der sich zwischen 20 und 100 bewegt, in sechs Stufen von 1A bis 4 eingeteilt. Je größer der Wert für den allgemeinen Farbwiedergabeindex ist, desto besser stimmen die Farben unter dem künstlichen Licht mit den Farben unter Sonnenlicht überein. Die Stufe 1A entspricht dabei einem Farbwiedergabeindex zwischen 90 und 100.

Kennzeichnung der Lichtqualität auf der Lampenverpackung.

Die Lichtqualität kann anhand einer Kennung der Hersteller auf der Lampenverpackung identifiziert werden. Sie besteht aus drei Ziffern, z.B. 827. Die erste Ziffer – in diesem Fall 8 – gibt die Farbwiedergabe an und bezieht sich auf den Farbwiedergabeindex, der sich in diesem Fall zwischen 80 und 89 befindet und damit der Farbwiedergabestufe 1B entspricht. Der Wert 9 würde der Farbwiedergabestufe 1A entsprechen.

Die zweite und dritte Ziffer geben die Farbtemperatur an:

27 bedeutet 2700 Kelvin und entspricht glühlampenähnlichem Licht

30 bedeutet 3000 Kelvin und entspricht warmweißem Licht

40 bedeutet 4000 Kelvin und entspricht neutralweißem Licht

50 bedeutet 5000 Kelvin und entspricht tageslichtweißem Licht

65 bedeutet 6500 Kelvin und entspricht tageslichtweißem Licht

Vollspektrumlampen. Das menschliche Auge nimmt Licht in einem Wellenlängenbereich von 380 bis 780 Nanometer wahr. Für davon abweichende Wellenlängen besitzt der Mensch zwar kein eigenes Wahrnehmungsorgan, dieses Licht kann jedoch dennoch biologisch wirksam sein. Bestrahlung mit infrarotem Licht führt zur Erwärmung der oberen Gewebeschichten, ultraviolette Strahlung kann besonders in den kürzerwelligen Anteilen schädigend wirken. UVA-A (320 bis 380 Nanometer) ist allerdings für die Synthese von Vitamin D notwendig.

Vollspektrumlampen weisen eine dem Tageslicht angenäherte Spektralverteilung auf. Die Farbwiedergabe dieser Kompaktleuchtstofflampen ist deutlich verbessert, ihr Wirkungsgrad ist allerdings erniedrigt. Energiesparlampen haben üblicherweise die international genormte Lichtfarbe 827 (Farbtemperatur von 2700 Kelvin, s.o.). Vollspektrumlampen besitzen demgegenüber eine erheblich höhere Farbtemperatur von z.B. 6000 Kelvin.

In geringen unschädlichen, aber möglicherweise physiologisch wichtigen Mengen ist auch UV-Licht enthalten. Nach NRW o.J (vgl. Fußnote 8) gibt es einzelne Untersuchungen, zu dem positiven gesundheitlichen Effekt von Vollspektrum- im Vergleich zu normalen Energiesparlampen.

4.4 Lampenformen

Energiesparlampen sind mittlerweile in vielen Lampenformen für große und kleine Lampenfassungen erhältlich. Erwähnt seien hier neben der bekannten langen die gewendelte kurze Röhrenform, die Glühlampenform, die Kerzenform, Großkolben, Lampen mit Reflektoren sowie Sonderformen wie beispielsweise die Ringform.

Obwohl diese Auswahl sehr groß ist und man im Regelfall davon ausgehen kann, eine geeignete Lampe zu finden, empfiehlt es sich, vor der Substitution einer Lampe zu prüfen, welche Lampenform für die jeweilige Leuchte geeignet ist.

4.5 Exkurs Niedervolthalogenlampen

Zunehmender Beliebtheit erfreuen sich auch Halogenlampen. Sie dienen oft als indirekte Beleuchtung oder Effektbeleuchtung. Sie liefern bei gleichem Stromverbrauch ein etwa doppelt so helles Licht wie Glühlampen. Allerdings werden für die gleiche Ausleuchtung z.T. mehr Lampen benötigt als im Falle von Glühlampen.

Die IRC-Technik (IRC: infrared coating) stellt für Halogenlampen eine energieeffiziente Alternative dar⁵. Mit ihr kann man etwa ein Drittel der Energie sparen. Zusätzlich dazu sollte man darauf achten, dass Niedervolttlampen keine Leerlaufverluste verursachen. Man sollte bei Nichtgebrauch den Stecker ziehen oder sie über eine ausschaltbare Steckerleiste betreiben, so dass der Transformator vom Netz getrennt werden kann.

4.6 Elektromagnetische Strahlung durch Energiesparlampen

Die in Energiesparlampen befindlichen elektronischen Vorschaltgeräte verursachen elektromagnetische Strahlungen. Bathow und Nießen (2004) empfehlen vor diesem Hintergrund zwei Alternativen: Entweder Energiesparlampen zu verwenden, bei denen das Vorschaltgerät separat angebracht ist, und letzteres in einem Abstand von mindestens 50 cm vom Kopf des Nutzers anzubringen. Da bei den handelsüblichen Energiesparlampen heute die elektronischen Vorschaltgeräte integriert sind, empfehlen sie entsprechend einen Mindestabstand von 50 cm zum Kopf des Nutzers einzuhalten, sie z.B. nicht in Nachttischlampen o.ä. zu verwenden, wo dieser Abstand nicht eingehalten wird.

⁵ Vgl. z.B. <http://www.osram.ch/produkte/allgemein/irc.html>

5 Ökologische und ökonomische Bewertung von Energiesparlampen

5.1 Ökobilanz

Sowohl die Untersuchungen von Pfeiffer 1994 als auch AEA 1999 kamen in ihren Studien zu dem Ergebnis, dass bei Energiesparlampen etwa 95 % bzw. 90 % der Umweltbelastungen aus der Nutzungsphase resultieren. Aufgrund dieser Tatsache wird im Folgenden über die Herstellungs- und die Entsorgungsphase nur qualitativ berichtet, detailliert eingegangen wird auf die Nutzungsphase. Transporte werden in dieser Betrachtung ganz vernachlässigt.

Der ökobilanzielle Vergleich zwischen konventioneller Glühlampe und Energiesparlampe wurde auf der Basis eines Fallbeispiels durchgeführt, welches auf viele Privathaushalte übertragbar sein dürfte. Es handelt sich um eine Familie mit zwei Kindern, d.h. einen Haushalt mit vier Personen, die die verschiedenen Räume ihrer Wohnung entsprechend mit Lampen ausgestattet hat und diese nutzungsbedingt eine bestimmte Anzahl an Stunden täglich anschaltet. Dieses Beispiel, welches auf realen Messungen einer beispielhaften Familie beruht und in Jesse (2001) dokumentiert ist, wurde dann auf einen Haushalt mit einer bzw. mit zwei Personen übertragen. An dieser Stelle ausführlich dargestellt ist der Zweipersonen-Haushalt (vgl. nachfolgende Tabelle), der am ehesten dem statistischen Durchschnittshaushalt in Deutschland entspricht. Abweichend von der ursprünglichen Darstellung des Fallbeispiels wurde hier schon berücksichtigt, dass ca. 25 % der eingesetzten Lampen heute schon Energiesparlampen und keine konventionellen Glühlampen sind. Dies vor allem auch vor dem Hintergrund, dass davon ausgegangen werden kann, dass es relativ verbreitete Einsatzbereiche für Energiesparlampen in den meisten Haushalten auch heute schon gibt.

Tab. 3: Ausstattung eines beispielhaften Zweipersonen-Haushalts mit Lampen und deren typische Brenndauer pro Tag. Der berechnete Energieverbrauch bezieht sich auf einen Zeitraum von einem Jahr (wegen berücksichtigten Urlaubszeiten wird ein Jahr nur mit 350 Tagen gerechnet). Abgewandelt nach Jesse, M.. Kompakte sind wirtschaftlicher. Ökologisch Bauen und Renovieren. 2001. S. 120-122

Brennstelle	Beleuchtungszeit [h/d]	Anzahl Lampen	Status Quo*		EcoTopTen**		EcoTopTen + Verhalten***		
			Leistung [W]	End-Energieverbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	End-Energieverbrauch [kWh/a]	Beleuchtungszeit [h/d]	Leistung [W]	End-Energieverbrauch [kWh/a]
Wohnzimmer	3,5	2	60	147	20	49	2,8	20	39,2
Esstisch	1	1	60	21	15	5,25	0,8	15	4,2
Schreibtisch	1,3	1	20	9,1	7	3,185	1,04	7	2,548
Küche allg.	4	1	15	21	15	21	3,2	15	16,8
Arbeitsplatz Küche	2,5	1	60	52,5	60	52,5	2	60	42
Flur	1,8	2	25	31,5	7	8,82	1,44	7	7,056
Badezimmer	1	1	18	6,3	18	6,3	0,8	18	5,04
Toilette	0,2	1	75	5,25	75	5,25	0,16	75	4,2
Schlafzimmer allg.	0,1	3	60	6,3	34	3,57	0,08	34	2,856
Nachttisch	0,4	2	40	11,2	40	11,2	0,32	40	8,96
Summe	15,8	15	-	311,15	-	166,1	12,64	-	132,86

* Status Quo: 25 % der Lampen sind Energiesparlampen, 75 % sind Glühlampen; Gesamtbrenndauer Lampen: 7.595 Stunden/Jahr

** EcoTopTen: 75 % der Lampen sind Energiesparlampen, 25 % sind Glühlampen; Gesamtbrenndauer Lampen: 7.595 Stunden/Jahr

*** EcoTopTen + Verhalten: 75 % der Lampen sind Energiesparlampen, 25 % sind Glühlampen
+ Verhalten: 20 % geringere Brenndauer der Lampen (Gesamtbrenndauer Lampen: mit 6.076 Stunden/Jahr jährlich etwa 1.520 Stunden weniger als in den beiden anderen Szenarien).

Bei der heutigen Ausstattung („Status Quo“) der Privathaushalte mit 25 % Energiesparlampen benötigt ein wie oben ausgestatteter Zwei-Personen-Haushalt 311 kWh Strom jährlich für die Beleuchtung. Dies korreliert gut mit den im Rahmen der Stoffstromanalyse (Quack und Rüdener 2004) ausgewerteten statistischen Daten, die pro statistischem Durchschnittshaushalt einen Bedarf an elektrischer Energie von knapp 300 kWh/Jahr gezeigt hatten (Bezugsjahr 2001). Durch den Austausch der konventionellen Glühlampen durch Energiesparlampen („EcoTopTen“) bis auf einen verbleibenden Anteil von 25 % Glühlampen (in obiger Tabelle entspricht das 4 Stück: am Arbeitsplatz Küche, in der Toilette und den Nachttischen) reduziert sich der Strombedarf um 47 % auf nur noch 166 kWh pro Jahr. Eine Veränderung des Verhaltens („EcoTopTen + Verhalten“), die hier pauschal mit einer Reduktion der Brenndauer sämtlicher Lampen um 20 % angenommen wurde (dies resultiert pro Jahr in einer etwa 1.520 Stunden geringeren Brenndauer), verbessert die Energieeffizienz nochmals auf einen Gesamtbedarf an Strom für die

Beleuchtung von 133 kWh pro Jahr, was einer Reduktion gegenüber dem Status Quo von 57 % entspricht.

Für den Einpersonen- und den Vierpersonen-Haushalt sieht die Situation, insbesondere was die Einsparpotenziale angeht, ähnlich aus. An dieser Stelle wird deshalb auf eine detaillierte Darstellung verzichtet.

Nachfolgend dargestellt sind die mit der Bereitstellung der Beleuchtung in einem wie oben beschrieben ausgestatteten Zweipersonen-Haushalt verbundenen Umweltbelastungen in Form des kumulierten Energieaufwandes, des Treibhauspotenzials und der Gesamtumweltbelastung.

Tab. 4: Jährliche Umweltauswirkungen durch die Beleuchtung in einem beispielhaften Zweipersonen-Haushalt

Kategorie	Einheit	Status Quo	EcoTopTen	EcoTopTen + Verhalten
Kumulierter Energieaufwand	GJ	3,36	1,79	1,43
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ Äq.	205	110	88
Gesamtumweltbelastung	Mikro UZBP	725	387	310

Da die Umweltbelastungen nur durch den Stromverbrauch der Lampen verursacht werden, entspricht das Reduktionspotenzial der Umweltbelastungen direkt dem Reduktionspotenzials für den Stromverbrauch. Die entsprechenden Zahlen sind oben schon dargestellt.

Entsorgung. Energiesparlampen enthalten geringe Mengen Quecksilber. Damit müssen sie nach ihrer Nutzungsdauer im Rahmen der Schadstoffsammlung oder über Rücknahme des Händlers getrennt eingesammelt und einem Recyclingunternehmen zugeführt werden. Die Arbeitsgemeinschaft Lampen-Verwertung (AGLV) im Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI) hat 2001 einen Leitfaden für die Entsorgung von Lampen herausgegeben (AGLV 2001) Darin ist zum einen dargestellt, welche Lampentypen wie entsorgt werden sollten und welche Aufbereitungswege es für die Wiedergewinnung von Lampenbestandteilen es gibt.

5.2 Kosten

Für die Berechnung der Kosten wurde das gleiche Fallbeispiel verwendet, das im Kapitel Ökobilanz beschrieben wurde. Dort kann die konkret angenommene Ausstattung mit Lampen, deren Brenndauer und der daraus resultierende Stromverbrauch nachgesehen werden.

Grundlage für die Kostenberechnungen sind der jährliche Stromverbrauch für die Beleuchtung und die Investitionskosten für den Kauf der Lampen. Die Lebensdauer orientiert sich an den in Kapitel 6 dargestellten Kriterien für EcoTopTen-Energiesparlampen.

Tab. 5: Grundlegende Annahmen für die Durchführung des Kostenvergleichs

	Einheit	Glühlampen	Energiesparlampen
Durchschnittlicher Anschaffungspreis	Euro/Lampe	0,7	10 ¹
Lebensdauer	Stunden Brenndauer	1.000	10.000
Investitionskosten pro Betriebsstunde	Cent/h	0,07	0,10
Strompreis ⁶	Cent/kWh	17,60	17,60

1 Das Spektrum der Preise für Energiesparlampen ist hoch. Wir fokussieren uns hier auf qualitativ hochwertige Lampen, für die ein Preis von 10 Euro realistisch erscheint.

Tab. 6: Berechnung der jährlichen Kosten für die Beleuchtung für einen beispielhaften Zweipersonen-Haushalt

Kostenkategorie	Einheit	Status Quo	EcoTopTen	EcoTopTen + Verhalten
Investitionskosten	Euro/a	5,89	7,03	5,62
Energiekosten	Euro/a	54,76	29,23	23,38
Gesamtkosten	Euro/a	60,65	36,25	29,00

Tab. 7: Berechnung der relativen jährlichen Kosten für die Beleuchtung für einen beispielhaften Zweipersonen-Haushalt

Kostenkategorie	Einheit	Status Quo	EcoTopTen	EcoTopTen + Verhalten
Investitionskosten	Euro/a	100%	119%	95%
Energiekosten	Euro/a	100%	53%	43%
Gesamtkosten	Euro/a	100%	60%	48%

Durch die Substitution von 75 % aller Glühlampen durch Energiesparlampen können trotz des deutlich höheren Preises einer Energiesparlampe über die Hälfte – konkret zwischen 40 % („EcoTopTen“) und 52 % („EcoTopTen + Verhalten“) der mit der Beleuchtung verbundenen Kosten gespart werden. Besser stellt sich diese Bilanz noch dar, wenn ein Haushalt bislang ganz auf Energiesparlampen verzichtet und nur konventionelle Glühlampen verwendet hatte.

⁶ Für die Erstellung der Marktübersicht über EcoTopTen-Produkte wird der Durchschnittspreis falls erforderlich aktualisiert.

5.3 Ökoeffizienz

Die Ökoeffizienzanalyse zeigte wie aufgrund der Einzelergebnisse aus der Ökobilanz und der Kostenanalyse schon zu erwarten war, nochmals anschaulich die klaren Vorteile für die Energiesparlampen bzw. die Szenarien EcoTopTen (Substitution von 75 % aller Glühlampen mit Energiesparlampen) und EcoTopTen + Verhalten (zusätzlich wird eine um 20 % geringere Brenndauer angenommen).

In den drei nachstehenden Abbildungen ist das Ökoeffizienzportfolio für den im vorigen Kapitel beschriebenen beispielhaften Zweipersonen-Haushalt dargestellt. Die Unterschiede zwischen verschiedenen Haushaltsgrößen sind nur gering, weswegen an dieser Stelle auf eine Abbildung verzichtet wurde.

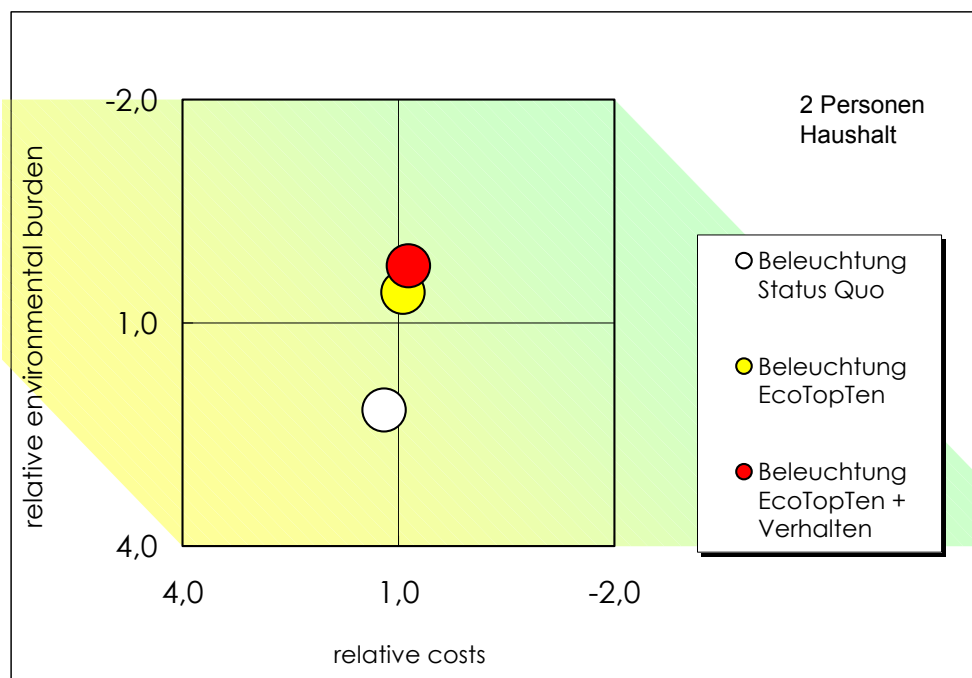


Abb. 1: Darstellung des Ökoeffizienzportfolios für die Beleuchtung in Zweipersonen-Haushalten. Verglichen wird der Status Quo mit den Szenarien EcoTopTen und EcoTopTenVerhalten.

Numerische CO₂-Effizienz

Die nachstehende Tabelle verdeutlicht nochmals die Situation, dass es sich bei der Substitution von Glühlampen mit Energiesparlampen um eine in ökologischer und ökonomischer Hinsicht positive Entscheidung handelt. Wechselt etwa ein beispielhafter Zweipersonen-Haushalt vom Status Quo von 25 % Energiesparlampen auf das EcoTopTen-Szenario mit 75 % Energiesparlampen, so reduziert der Haushalt damit seine jährlichen klimarelevanten Emission um knapp 100 kg CO₂-Äquivalente, gleichzeitig spart er knapp 25 Euro pro Jahr.

Insgesamt bedeutet dies, dass pro gespartem Euro 3,9 kg klimarelevante Emissionen vermieden werden. Wird gleichzeitig noch das Verhalten verändert (Szenario EcoTopTen + Verhalten), dann erhöht sich die Menge an vermiedenen klimarelevanten Emissionen auf 118 kg/Jahr. Die Menge vermiedenes CO₂ pro eingespartem Euro ist mit 3,72 kg CO₂-Äq./Euro ähnlich hoch wie in der ersten Situation.

Tab. 8: Numerische CO₂-Effizienz für einen beispielhaften Zweipersonen-Haushalt beim Wechsel vom Status Quo auf EcoTopTen bzw. EcoTopTen + Verhalten und beim Wechsel von EcoTopTen auf EcoTopTen + Verhalten

Szenario	CO ₂ -Reduktion	Kosteneinsparung	CO ₂ -Effizienz
	kg CO ₂ -Äq./Jahr	Euro/Jahr	kg CO ₂ -Äq./Euro
Wechsel von Status Quo auf EcoTopTen	96	-24,39	-3,93
Wechsel von Status Quo auf EcoTopTen + Verhalten	118	-31,64	-3,72
Wechsel von EcoTopTen auf EcoTopTen + Verhalten	22	-7,25	-3,02

6 Qualitätstests

Bei Energiesparlampen gibt es, wie diverse Tests zeigen, unterschiedliche Qualitäten. Von Bedeutung sind hierbei insbesondere die Parameter Lebensdauer, Schaltfestigkeit und Lichterzeugung. Energiesparlampen wurden schon durch unterschiedliche Institutionen getestet. Nachfolgend sind die wichtigsten Testverfahren und beispielhafte Ergebnisse dargestellt.

6.1 Stiftung Warentest

Stiftung Warentest hat in 2002 einen Test zu Energiesparlampen veröffentlicht (Stiftung Warentest 10/2002), in dem 26 unterschiedliche Lampen geprüft wurden. Der Test wurde mit denjenigen Lampen weitergeführt, die am Ende dieser Testperiode immer noch brannten. Die Ergebnisse dieses Fortsetzungstests wurden 2003 ebenfalls veröffentlicht (Stiftung Warentest 5/2003).

In die Bewertung von Stiftung Warentest geht zu 60 % die Technische Prüfung und zu 40 % die Lichtausbeute ein:

Technische Prüfung

- Lebensdauer
- Schaltfestigkeit
- Helligkeit nach 3000 Stunden
- Helligkeit bei 0°C
- Zeit bis zum Erreichen der vollen Helligkeit
- Farbwiedergabe

Lichtausbeute

- Energieeinsparung gegenüber einer vergleichbar hellen Glühlampe in Prozent.

Die 26 bewerteten Lampen bewegten sich im Spektrum von sehr gut bis mangelhaft. Mit 12 Lampen wurde fast die Hälfte der einbezogenen Energiesparlampen mit sehr gut bewertet. Nimmt man die mit gut und sehr gut bewerteten Lampen zusammen, dann sind dies 65 % oder knapp zwei Drittel. Als mangelhaft wurden zwei Lampen eingestuft. Hinzukommen vier baugleiche Lampen, die mit sehr gut bewertet wurden und in obiger Rechnung noch nicht beinhaltet sind.

Die Ergebnisse der Tests zeigen, dass viele der am Markt befindlichen Lampen von guter bis sehr guter Qualität sind.

6.2 www.topten.ch

Die Auswahl der auf der Internetseite www.topten.ch vorgestellten Energiesparlampen beruht auf einem Markttest, der durch die S.A.F.E. (Schweizerische Agentur für Energieeffizienz) im August 2003 durchgeführt wurde. Es wurden diejenigen Produkte in die Liste aufgenommen, die im Gesamturteil mit gut oder sehr gut abgeschnitten haben. Die Testergebnisse von S.A.F.E. können im Internet unter www.energieeffizienz.ch heruntergeladen werden (S.A.F.E. 2003).

Tab. 9: Übersicht über die zugrundegelegten Bewertungskriterien (nähere Informationen dazu unter www.topten.ch)

Kriterium	Gewichtung	Benotung				
		6 (++)	5 (+)	4 (°)	3 (-)	2 (--)
Preis	5%	bis 6 Fr.	bis 10 Fr.	bis 14 Fr.	bis 18 Fr.	über 18 Fr.
Maximale Baulänge	5%	bis 10 cm	bis 12 cm	bis 14 cm	bis 16 cm	über 16 cm
Betriebsstunden bis zum Defekt	20%	über 12'000 h	über 8'000 h	über 6'000 h	über 4'000 h	unter 4'000 h
Zahl der EIN/AUS-Schaltung bis zum Defekt	20%	über 65'000	über 20'000	über 10'000	über 5'000	unter 5'000
Startzeit	5%	unter 0.1 s	bis 0.5 s	bis 1 s	bis 1.5 s	über 1.5 s
Zeit bis 90% Lichtstrom	5%	bis 10 s	bis 30 s	bis 60 s	bis 120 s	über 120 s
Lichtstromrückgang nach 3'000 h	5%	bis -10%	bis -15%	bis -20%	bis -25%	über -25%
Farbwiedergabeindex	5%		ca. 80		deutlich unter 80	
Energieeinsparung gegenüber Glühlampe	30%	über 78%	über 74%	über 70%		0%
Total	100%					

Für die aktuelle Liste mit den bewerteten und ausgewählten Lampen siehe im Internet unter www.topten.ch.

6.3 ARD Ratgeber Technik

Für die ARD-Sendung Ratgeber Technik am 21. November 2004 wurden 10 verschiedene Energiesparlampen getestet. Ziel der Tests war es, die Lampen mit dem besten Preis-Leistungsverhältnis zu identifizieren. Dazu wurde eine mehrstufige Bewertung durchgeführt:

1. Messung der tatsächlichen Leistungsaufnahme in Watt
2. Messung der Beleuchtungsstärke in Lux
3. Messung der Lebensdauer in Stunden
4. Gesamtkosten pro Jahr in Euro bei täglich drei Stunden Brenndauer

Interessant war vor allem das schrittweise Vorgehen, da so deutlich wurde, unter welchen Voraussetzungen die Bewertung der verschiedenen Lampen wie ausfallen und sich unter bestimmten Bedingungen Bewertungen sogar umdrehen können.

Fazit des Tests war, dass es zwar große Unterschiede zwischen den untersuchten Lampen gibt, aber selbst die schlechteste ein besseres Preis-Leistungsverhältnis besitzt als eine Glühlampe.

Der Bericht ist im Internet abrufbar unter:

http://www.ndrtv.de/ratgebertechnik/themen/20041121_energiesparlampen.html

7 Kriterien für EcoTopTen

7.1 Umwelt

Da bislang nur Vergabekriterien des Umweltzeichens Blauer Engel für Vorschaltgeräte von Energiesparlampen vorliegen, nicht aber für komplette Energiesparlampen, wird an dieser Stelle auf die Kriterien von Topten Schweiz verwiesen⁷. Entscheidend für die Aufnahme in EcoTopTen ist, dass die Energiesparlampen Energieeffizienzklasse A besitzen.

7.2 Qualitätskriterien

Im aktuellsten Test (test 10/2002) wurden 26 Energiesparlampen mit eingebautem Vorschaltgerät und Schraubsockel getestet, davon 4 Baugleichheiten. 5 Lampen haben einen E14-Sockel (klein), 21 Lampen einen E27-Sockel (normal). Der Test von Stiftung Warentest enthält zwei Kategorien. Zum einen erfolgt eine technische Prüfung nach den Kriterien Lebensdauer, Schaltfestigkeit, Helligkeit nach 3000 Stunden, Zeit zum Erreichen der Helligkeit, Helligkeit bei 0°C und Farbwiedergabe. Zum anderen wird die Lichtausbeute bewertet. Zur Berechnung der Lichtausbeute wird das Verhältnis der Leistungsaufnahme von Energiesparlampe zu Glühlampe multipliziert mit dem Verhältnis der Lichtströme von Energiesparlampe zu Glühlampe. Hierbei geht also schon das Umweltkriterium Energieverbrauch mit ein. Die Kriterien werden wie folgt gewichtet: Technische Prüfung: 60%; Lichtausbeute: 40%. Die Tests der Kategorie technische Prüfung können als Qualitätseinstufung übernommen werden.

Als Zugangsvoraussetzung wurde festgelegt, dass EcoTopTen-Energiesparlampen in der technischen Prüfung mindestens die Einstufung „gut“ erhalten haben müssen.

7.3 Kosten

Ein geeignetes Kriterium für den Preisvergleich zwischen einer herkömmlichen Glühlampe und einer Energiesparlampe ist die Amortisationszeit (in Anzahl Betriebsstunden). Dieser Vergleich bezieht die unterschiedlich langen Lebensdauern der beiden Lampentypen mit ein. Die Lebensdauer einer Glühlampe beträgt nur ein Achtel von derjenigen einer Energiesparlampe. Kalkuliert man einen durchschnittlichen Strompreis⁸ von 17,6 Cent/kWh, so zeigt sich dass z.B. alle im Testverfahren berücksichtigten Energiesparlampen sich

⁷ <http://www.topten.ch/php/auswahl.php?p=34>

⁸ Vgl. Fußnote 6

spätestens nach 3000 Betriebsstunden - dies entspricht einer Betriebsdauer von 3 Jahren oder knapp 40 % der Gesamtlebensdauer einer Energiesparlampe – amortisieren. Energiesparlampen sparen dementsprechend auf jeden Fall Kosten ein.

Als Kriterium für die Aufnahme in EcoTopTen wird – unter den genannten Rahmenbedingungen – deshalb eine Amortisationszeit von weniger als 3 Jahren festgelegt.

8 Verweise auf andere Aktivitäten zur Verbreitung von Energiesparlampen

8.1 Fokus Lampen

Es gab in der Vergangenheit eine ganze Reihe von Initiativen insbesondere von regionalen Energieversorgern, die ihren Kunden vergünstigte Energiesparlampen angeboten hatten. Hintergrund waren die Vorteile, die ein insgesamt reduzierter Stromverbrauch für die Energieversorger selbst hat, indem weniger Kraftwerkskapazität benötigt wird. Geprägt hatte sich hierfür u.a. der Begriff „Negawatt“.

Da keine Information über aktuell laufende Aktionen gefunden wurde, wird an dieser Stelle allerdings auf eine vertiefte Darstellung verzichtet.

8.1.1 Die Schlaulicht-Kampagne

Ins Leben gerufen wurde die Schlaulicht-Kampagne 2001 durch die Energiestiftung Schleswig-Holstein. Ziel der Kampagne ist es, Verbraucher über das Thema Beleuchtung und insbesondere Energiesparlampen zu informieren und letztere so attraktiver zu machen. Im Hintergrund steht die durch die Substitution konventioneller Glühlampen mögliche Energieeinsparung und der damit verknüpfte Klimaschutz.

Die Energiestiftung Schleswig-Holstein versteht sich als Partner der Verbraucher, wenn es darum geht, clever mit Energie im eigenen Haushalt umzugehen. Denn Sie als Konsument können mit Ihrem Kaufverhalten den Markt beeinflussen und Ihrem Geldbeutel gleichzeitig etwas Gutes tun. Hier setzt der Bereich "Markttransformation" der Energiestiftung an. Mit ihren Stiftungserträgen fördert die Energiestiftung die Verbreitung und Anwendung energieeffizienter Geräte und Dienstleistungen. Nach dem großen Erfolg der landesweiten "aus"-Kampagne gegen überflüssigen Stand-By-Verbrauch gibt es jetzt Schlaulicht! Ein weiteres Beispiel für modernes Stromeffizienzmarketing.

Das übergeordnete Thema der Energiestiftung ist der Klimaschutz. Sie hat sich die Verminderung der CO₂-Emissionen zum Ziel gesetzt. Die Energiestiftung Schleswig-Holstein ist eine Stiftung des öffentlichen Rechts, 1993 durch das Land Schleswig-Holstein im Einvernehmen mit der Energiewirtschaft (PreussenElektra AG, jetzt: E.ON Energie AG, Schleswig AG) ins Leben gerufen.

Quelle: <http://www.schlaulicht.de>

8.1.2 Initiative Energieeffizienz

Sehr Informativ ist die Broschüre *Beleuchtung Energieeffizienztipps für den Haushalt*, die im Rahmen der Kampagne Initiative Energieeffizienz von VDEW, VRE, VKU und dena erstellt wurde. Sie kann im Internet heruntergeladen werden⁹.

Was macht die Initiative EnergieEffizienz?

Die Initiative EnergieEffizienz zeigt mit der bundesweiten Informationskampagne „Effiziente Stromnutzung in privaten Haushalten“ anhand einer Vielzahl praktischer Informationen und Tipps wie jeder von uns Energie effizient nutzen, Energieeinsparpotenziale ausschöpfen und unnötigen Stromverbrauch vermeiden kann. Dabei werden drei Themen aufgegriffen:

- Stand-by-Verbrauch bei Elektrogeräten
- Weiße Ware (z. B. Kühlschrank, Waschmaschine, Geschirrspüler)
- Beleuchtung

Was will die Initiative EnergieEffizienz?

Ziel der Kampagne ist,

- Sie über die Möglichkeiten einer effizienten Stromnutzung in Ihrem Haushalt zu informieren
- Sie von den Vorteilen energieeffizienter Technik zu überzeugen
- Sie, Ihren Geldbeutel und unser Klima gleichzeitig zu entlasten

Was bietet die Initiative EnergieEffizienz?

Konkrete Tipps und Informationen, damit Sie ohne Komfortverzicht, ohne großen Aufwand, nur mit ein wenig Aufmerksamkeit etwas für Ihre Umwelt und Ihren Geldbeutel tun können. Auf diesen Internetseiten, bei Ihrem Fachhändler sowie in Broschüren und in Anzeigen erfahren Sie von einfachen Mitteln und Wegen. Sie fragen, wie das funktionieren soll? Lassen Sie sich überraschen!

Was ist die Initiative EnergieEffizienz?

Die bundesweite Informationskampagne der Initiative EnergieEffizienz zur effizienten Stromnutzung in privaten Haushalten ist eine gemeinsame Initiative der Verbände der Elektrizitätswirtschaft (VDEW, VRE und VKU) und der Deutschen Energie-Agentur (dena). Das Vorhaben wird gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit.

Quelle: <http://www.initiative-energieeffizienz.de>

⁹ Im Internet unter http://www.initiative-energieeffizienz.de/page/fileadmin/Download-Dokumente/pdfs_nach-Eval/verbbrosch_bel_dl.pdf

8.1.3 Das Europäische GreenLight Programm

GreenLight ist ein Europäisches Programm mit freiwilliger Teilnahme, in dem sich private und öffentliche Organisationen verpflichten, durch die Einführung energieeffizienter Beleuchtungsmaßnahmen ihre vorhandene Beleuchtung zu modernisieren und neue Installationen zu konzipieren, wenn

- die Kosten dieser Maßnahme durch die damit verbundenen Einsparungen abgedeckt werden und
- die Beleuchtungsqualität erhalten oder verbessert wird.

Dieses Programm richtet sich zwar nicht an Privathaushalte, wurde an dieser Stelle der Vollständigkeit halber aber dennoch erwähnt. Nähere Informationen finden sich unter www.eu-greenlight.org.

8.2 Leuchtenwettbewerbe

Ohne die erforderliche Leuchte nützt die beste Energiesparlampe nichts. Vor diesem Hintergrund wurden schon verschiedentlich Wettbewerbe für ein Energiesparlampen-geeignetes Leuchtendesign veranstaltet. Aktuelle Beispiele hierfür sind nachfolgend dargestellt.

8.2.1 Der Goldene Stecker

Ein Wettbewerb der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.)

Alle zwei Jahre lädt der Goldene Stecker Designer und Produzenten zum Wettbewerb in Sachen »Besseres Licht«. Das Ziel des Wettbewerbs ist ganz einfach formuliert: Energie sparen im Lichtbereich soll zur absoluten Selbstverständlichkeit werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn ein breites Angebot an schönen Leuchten mit energieeffizienten Leuchtmitteln zu günstigen Preisen vorliegt. Die Zulassungskriterien und die technische Vorprüfung sind äußerst streng. Ingenieure protokollieren den Stromverbrauch der Leuchten, die Effizienz der Lampen und ihre Beleuchtungsstärke auf die Nutzfläche. Außerdem wird das Material auf die ökologische Relevanz hin geprüft und eine Auswertung zum Kosten-Nutzen-Verhältnis festgehalten. Nach dieser Vorprüfung wird die Jury zusammengerufen. Diese hat die Aufgabe, die Leuchten auf ihre Gestaltung hin zu beurteilen. Dabei wird vor allem auf Verarbeitung, Lichtwirkung und Material geachtet.

Quelle: <http://www.energieeffizienz.ch> und <http://www.goldenerstecker.ch/>

8.2.2 Lights of the Future

Um das GreenLight-Programm der EU (vgl. Kapitel 8.1.3) zu komplettieren und insbesondere auch die Privathaushalte einzubeziehen wurde 1999 durch die Europäische Kommission der Europäische Design-Wettbewerb „Lights of the Future“ ins Leben gerufen. Der Wettbewerb wird alle zwei Jahre abgehalten (2000, 2002, 2004). Ziel des Wettbewerbs ist es, innovative, attraktive und dekorative Designs Energiesparlampen-geeigneter Leuchten für den Markt Privathaushalte zu ermutigen und zu befördern. Teilnehmen können Europäische Leuchten-Hersteller, Design-Studenten und Produkt-Designer.

Nähere Informationen im Internet unter: www.eu-greenlight.org/competition.htm.

9 Literatur und Quellen

AEA 1999	AEA Technology Environment. Revising ecolabel criteria for lamps. A report produced for European Commission DG XI.E.4, März 1999.
AGLV 2001	AGLV im ZVEI. Leitfaden für die Entsorgung von Lampen. Frankfurt 2001.
Bathow und Nießen 2004	Bathow, M.; Nießen, P.; Elektrosmog durch elektrische Beleuchtung. Elektrosmog-Report 10(12) – Dezember 2004.
Energieagentur NRW	Energieagentur NRW; Viel Licht mit wenig Geld. Energiespar- und Leuchtstofflampen, Wuppertal o.J.
Jesse 2001	Angaben des ZVEI zitiert in: Jesse, M.; Kompakte sind wirtschaftlicher. Ökologisch Bauen und Renovieren, 102-122, 2001.
Pfeifer 1994	Pfeifer, R.; Produktlinienanalyse „Glühlampe versus Energiesparlampe“. Öko-Institut e.V., 1994.
Quack und Rüdener 2004	Quack, D.; Rüdener, I.; EcoTopTen Stoffstromanalyse relevanter Produktgruppen – Energie- und Stoffströme der privaten Haushalte in Deutschland im Jahr 2001. Öko-Institut e.V., Freiburg 2004.
Reck 1993	Reck, G.; Lichtberatung – Bedarf der privaten Anwender – Aufgabe der Stromversorger. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Heft 1/2, 1993.
S.A.F.E. 2003	S.A.F.E. Schweizerische Agentur für Energieeffizienz. Messprojekt „Sparlampen im Test“ – Auswertung nach 6.000 Betriebsstunden. Zürich 2003.
Stiftung Warentest	Stiftung Warentest. Stilvoll sparen. Heft 10/2002, 62-66.
Stiftung Warentest	Stiftung Warentest. Dauerbrenner. Heft 5/2003, 7.