

Buy Smart + Energie-effiziente Beschaffung

BELEUCHTUNG

- Technische Einführung
- Rechtliche Grundlagen
- Einsparpotentiale - LCC
- LED
- Straßenbeleuchtung
- Labels
- Tipps
- Das Projekt "Buy smart +"
- Energie-effiziente Beschaffung/Einkauf
- Vorzeigebispiele



Technische Einführung

- **Lampen → Leuchtmittel**
- **Leuchte → trägt die Lampe/Leuchtmittel**
- **Lichtstrom, Einheit: Lumen** – Lichtstrom der Lichtquelle, gibt an, wieviel Licht in alle Richtungen des umgebenden Raumes abgegeben wird
- **Vorschaltgerät** – erforderlich für den Betrieb von Entladungslampen (z.B. Leuchtstofflampen) , dienen zur Strombegrenzung und zum Zünden der Lampe in Verbindung z.B. mit Startern

Häufig benützte Abkürzungen:

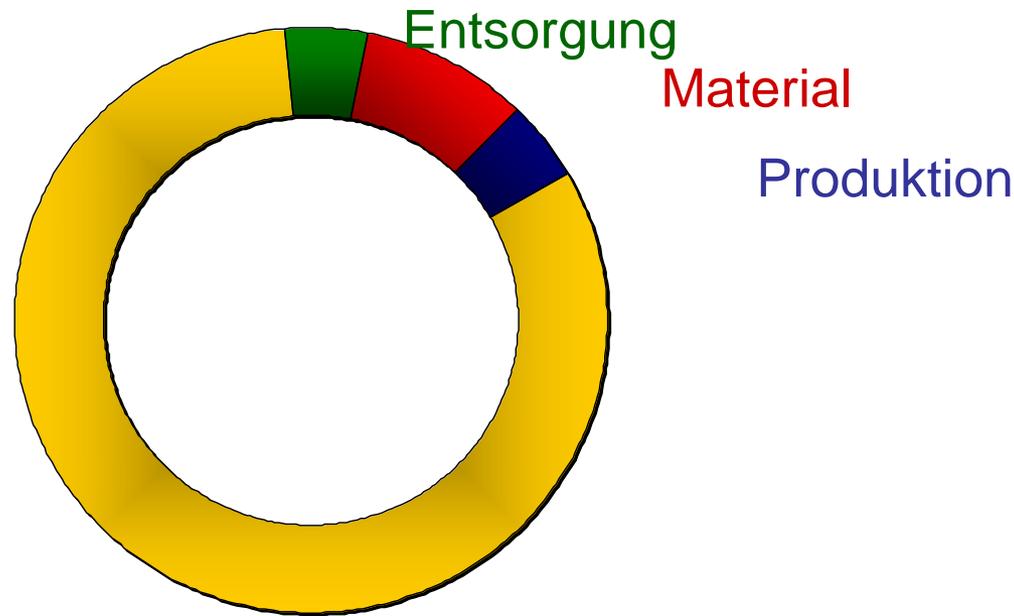
- **CFL** – Kompakte Leuchtstofflampe
- **HID** – Hochdruck-Entladungslampen
- **Hg** – Quecksilber
- **HPS** – Natriumdampf-Hochdrucklampe
- **LED** – Licht Emittierende Diode
- **LPS** – Natriumdampf-Niederdrucklampe
- **MHL** – Halogen-Metall dampflampen



Effiziente Beleuchtung – warum?

- Beleuchtung ist in Europa für rund 14% des Stromverbrauchs verantwortlich
- Der elektrische Energiebedarf in Nicht-Wohngebäuden wird bis zu 40 % für Beleuchtung benötigt
- Effiziente Beleuchtungslösungen bieten eine potentielle Energieeinsparungen zwischen 30 und 50 % und einer 15 mal längeren Lebensdauer
- Schrittweiser Ausstieg aus ineffizienten Lampen:
 - Einsparungen von ca. 40 TWh (bis 2016, ca. 11 Mio. Haushalte)
 - Verringerung der CO₂ Emissionen um 15 Mio Tonnen jährlich

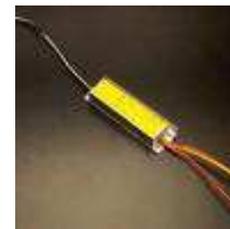
Umweltauswirkungen im Lebenszyklus einer Lampe



Lampen weisen während ihrer Nutzungsphase die größte Umweltbelastung auf, diese kann - abhängig vom Lampentyp - bis zu 90% betragen

Quelle: European Lamp Companies Federation, www.elcfed.org

- Leuchtstoffröhre
- Kompakt-Leuchtstofflampe
(Energiesparlampe)
- Halogenlampe
- Natriumdampf-Hochdrucklampe
- Halogen-Metaldampf Lampe
- LEDs
- Vorschaltgeräte



Nicht berücksichtigt sind:

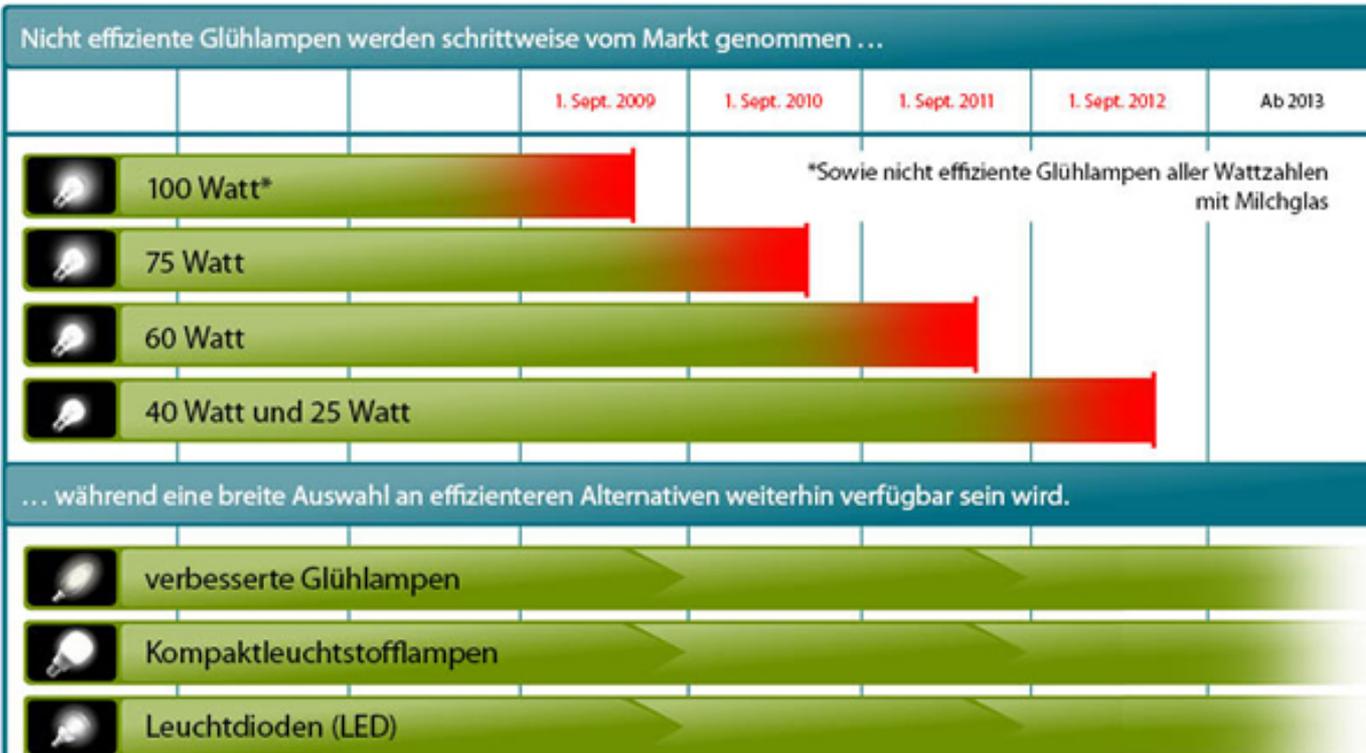
- **Glühlampen**
(schrittweiser Ausstieg, siehe Verordnung 244/2009)
- **Leuchten / Beleuchtungskörper**
- **Natriumdampf-Niederdrucklampe**
nicht berücksichtigt wegen ihrer schlechten Farbwiedergabe
- **Halogen-Metaldampf Lampe**



Rechtliche Grundlagen

- **Ökodesign-Richtlinie 2005/32/EC** (6.7.2005)
Richtlinie über die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte
- **Verordnung (EC) Nr. 244/2009** (18.3.2009) im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Haushaltslampen mit ungebündeltem Licht
- **Verordnung (EC) Nr. 245/2009** (18.3.2009) im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät, Hochdruckentladungslampen sowie Vorschaltgeräten und Leuchten zu ihrem Betrieb

Schrittweiser Ausstieg aus ineffizienten Lampen – "Ausphasen"



Diese Grafik stellt den Prozess vereinfacht dar. Die tatsächlichen Anforderungen der Verordnung sind detaillierter und basieren auf anderen Lampen-Parametern. Eine umfangreichere Präsentation ist unter Punkt I.2 der FAQ für Fachleute unter „Fachlicher Hintergrund“ erhältlich.

Quelle: http://ec.europa.eu/energy/lumen/overview/whatchanges/index_de.htm

"Ausphasen" von ineffizienten Lampen, Vorschaltgeräten und Leuchten

2010	<ul style="list-style-type: none">• Ausphasen von Halophosphat-Leuchtstofflampen (die derzeit einfachsten und billigsten Leuchtstofflampentypen)• Energielabel für Leuchtstofflampen-Vorschaltgeräte• Vorgabe von Mindesteffizienzanforderungen an Vorschaltgeräte
2011	<ul style="list-style-type: none">• Verpflichtende Angabe von Produktionsinformationen für Leuchten
2012	Ausphasen von: <ul style="list-style-type: none">• T12 (38 mm) Leuchtstofflampen („dicke Leuchtstofflampen“)• Angabe des Wirkungsgrades für Hochdrucklampen-Vorschaltgeräte• Mindestwerte für Lampenwartungsfaktor & Lebensdauerfaktor
2015	Ausphasen von: <ul style="list-style-type: none">• Quecksilberdampf-Hochdrucklampen• Natriumdampf-Hochdruck-Plug-In-Lampen
2017	<ul style="list-style-type: none">• Höhere Anforderungen für Halogen-Metall dampflampen• Ausphasen konv. magnetischer Vorschaltgeräte, nur mehr EVGs

Angaben auf der Verpackung – neue Anforderungen

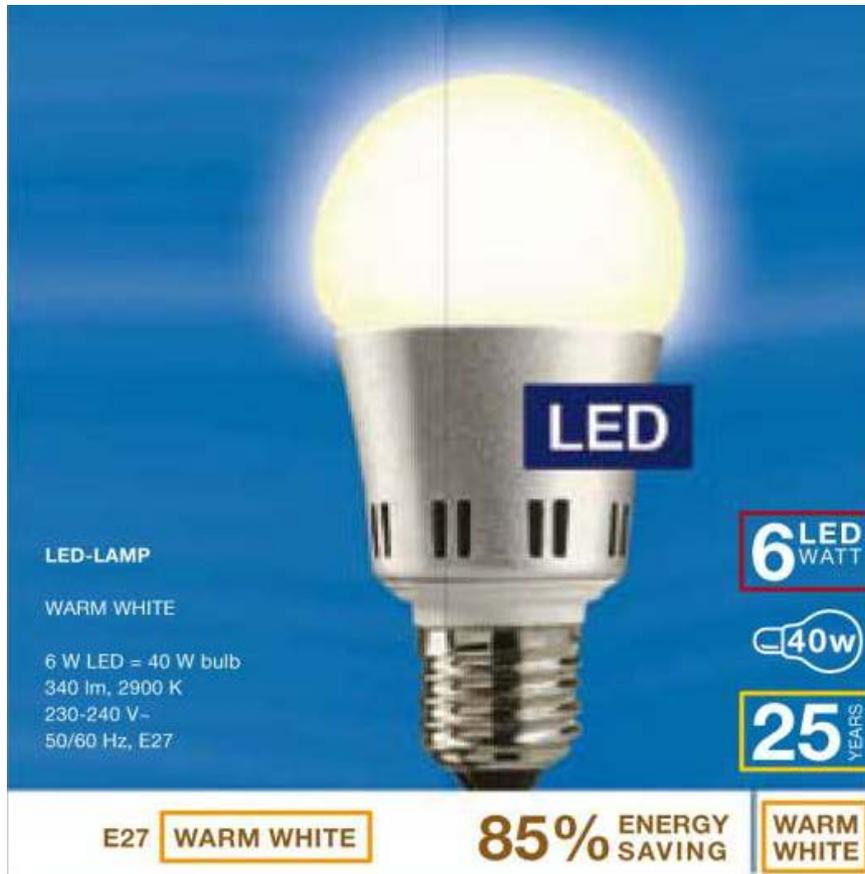
- seit 1. Sep. 2010 gibt es neue Anforderungen für Angaben auf der Verpackung – Verordnung Nr. 244/2009
- die Angabe von "Lumen" ist bedeutend
- folgende Information muss auf der Verpackung ersichtlich sein:
 - Energiepickerl
 - Lumen (lm):
 - Watt (W):
 - vergleichbare Glühlampe
 - Lebensdauer in Jahren
 - Zahl der Schaltzyklen bis zum Ausfall
 - Kelvin (K): Lichtfarbe
 - Anlaufzeit: bis 60% bis zum Erreichen der vollen Helligkeit
 - Dimmbarkeit
 - Abmessungen (mm)
 - Quecksilbergehalt (Hg)

Angaben auf der Verpackung – neue Anforderungen

- seit 1. Sep. 2010 gibt es neue Anforderungen für Angaben auf der Verpackung – Verordnung Nr. 244/2009
- die Angabe von "Lumen" ist bedeutend
- folgende Information muss auf der Verpackung ersichtlich sein:
 - Energiepickerl
 - Lumen (lm):
 - Watt (W):
 - vergleichbare Glühlampe
 - Lebensdauer in Jahren
 - Zahl der Schaltzyklen bis zum Ausfall
 - Kelvin (K): Lichtfarbe
 - Anlaufzeit: bis 60% bis zum Erreichen der vollen Helligkeit
 - Dimmbarkeit
 - Abmessungen (mm)
 - Quecksilbergehalt (Hg)

Angaben auf der Verpackung – neue Anforderungen

Beispiel: Verpackung einer LED-Lampe



LED-LAMP

WARM WHITE

6 W LED = 40 W bulb
340 lm, 2900 K
230-240 V~
50/60 Hz, E27

LED

6 LED WATT

40w

25 YEARS

E27 WARM WHITE

85% ENERGY SAVING

WARM WHITE



LED-LAMP

WARM WHITE

LED

6 W LED = 40 W bulb
340 lm · 2900 K
230-240 V~
50/60 Hz · E27

Angaben auf der Verpackung – neue Anforderungen

Lebensdauer



bisher unterschiedliche (nicht vergleichbare) Informationen:

- durchschnittliche Lebensdauer → von 0 bis Ausfall
- tatsächliche Lebensdauer → von 0 bis 80% Lichtleistung
- 5% Ausfallsrate → von 0 bis 5% Ausfall

seit 2012 gelten Mindestanforderungen für den Lampenlichtstromerhalt (LLMF) & den Lampenüberlebensfaktor (LSF)

Lampenlichtstromerhalt (LLMF)	Betriebsstunden			
	2.000	4.000	8.000	16.000
Zweisockel-Leuchtstofflampen betrieben mit elektronischem Vorschaltgerät mit Warmstart	0,97	0,95	0,92	0,90
Einsockel-Leuchtstofflampen betrieben mit elektronischem Vorschaltgerät mit Warmstart	0,97	0,90	0,80	

Lampen-Lebensdauerfaktor (LSF)	Betriebsstunden			
	2.000	4.000	8.000	16.000
Zweisockel-Leuchtstofflampen betrieben mit elektronischem Vorschaltgerät mit Warmstart	0,99	0,97	0,92	0,90
Einsockel-Leuchtstofflampen betrieben mit elektronischem Vorschaltgerät mit Warmstart	0,95	0,90	0,87	

Einsparpotenziale - Lebenszykluskosten

Einsparpotenzial Kompaktleuchtstofflampe im Vergleich zu einer Glühbirne



	Glühbirne	Kompaktleuchtstoff- lampe (Energiesparlampe)
Leistungsaufnahme	100 W	20 W
Durchschnittliche Lebensdauer	1.000 h	10.000 h
Lichtstrom	1.400 lm	1.400 lm
Verhältnis Wärme zu Licht	95 % to 5 %	75 % to 25 %
erforderliche Lampen in 8 Jahren (3 h/Tag * 365 Tage = 1095 h/Jahr)	8	1
Energieverbrauch in 8 Jahren bei einer täglichen Brenndauer von 3 Stunden	876 kWh	175,2 kWh
Energiekosten (0,14 EUR/kWh)	122,64 EUR	24,53 EUR
Kosten pro Lampe	0,50 EUR	10,00 EUR
Gesamtkosten in 8 Jahren	126,64 EUR	34,53 EUR
Einsparungen	--	92,11 EUR

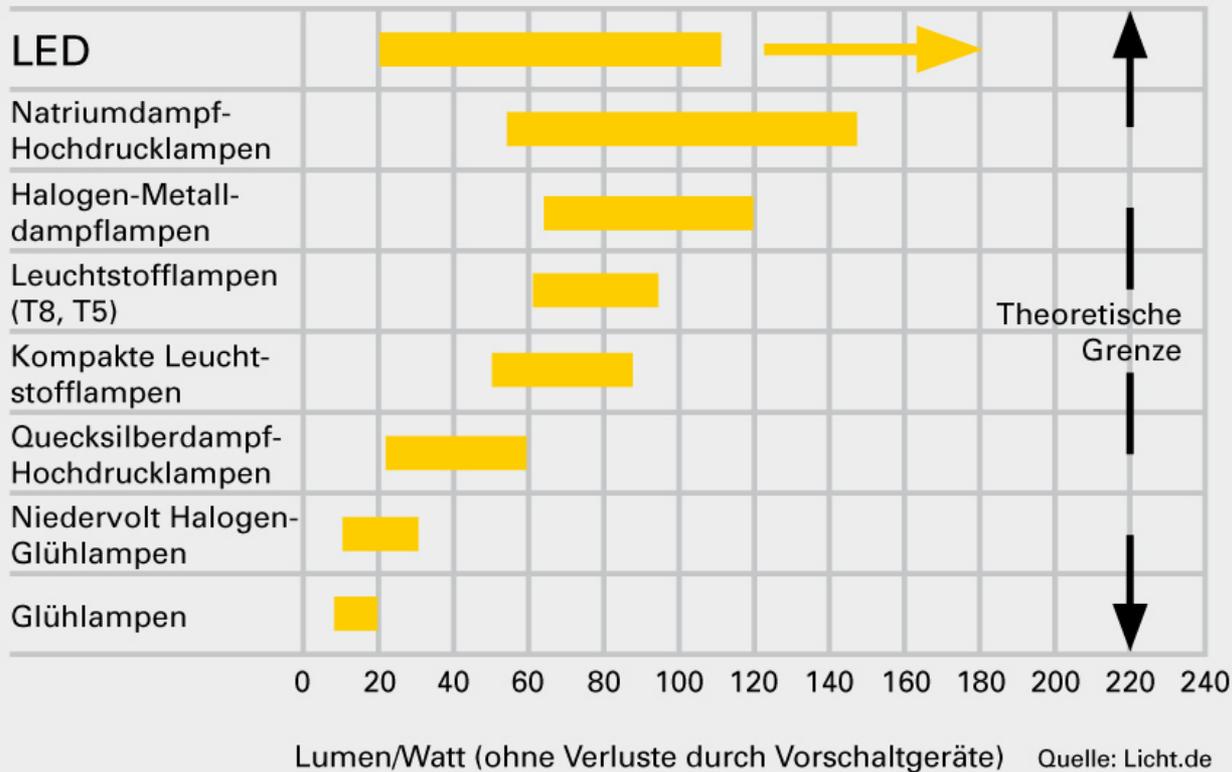
Lampen Modelle

Welche Lampe hat die längste Lebensdauer?



	Wirkungsgrad [Lumen per Watt]	Lebensdauer [Stunden]
Glühlampe	8 - 15	1.000
Niedervolt-Halogen	12 - 25	2.500
Infrarotbeschichtete Halogenlampe	25 - 30	5.000
Energiesparlampe	50 - 69	6.000 – 15.000
Leuchtstofflampe (T8, KVG)	47 - 83	8.000
Leuchtstofflampe (T8, Dreibanden-Lampen, EVG)	up to 100	19.000
Leuchtstofflampe(T5, KVG)	67 - 104	24.000
Halogen-Metaldampflampen	84 - 90	10.000 +
LED	20 - 70	50.000
Außenbeleuchtung		
Natriumdampf-Hochdrucklampe	90 - 150	16.000 – 25.000
Natriumdampf-Niederdrucklampe	120 - 200	12.000 – 20.000

Vergleich der Effizienz von Lichtquellen

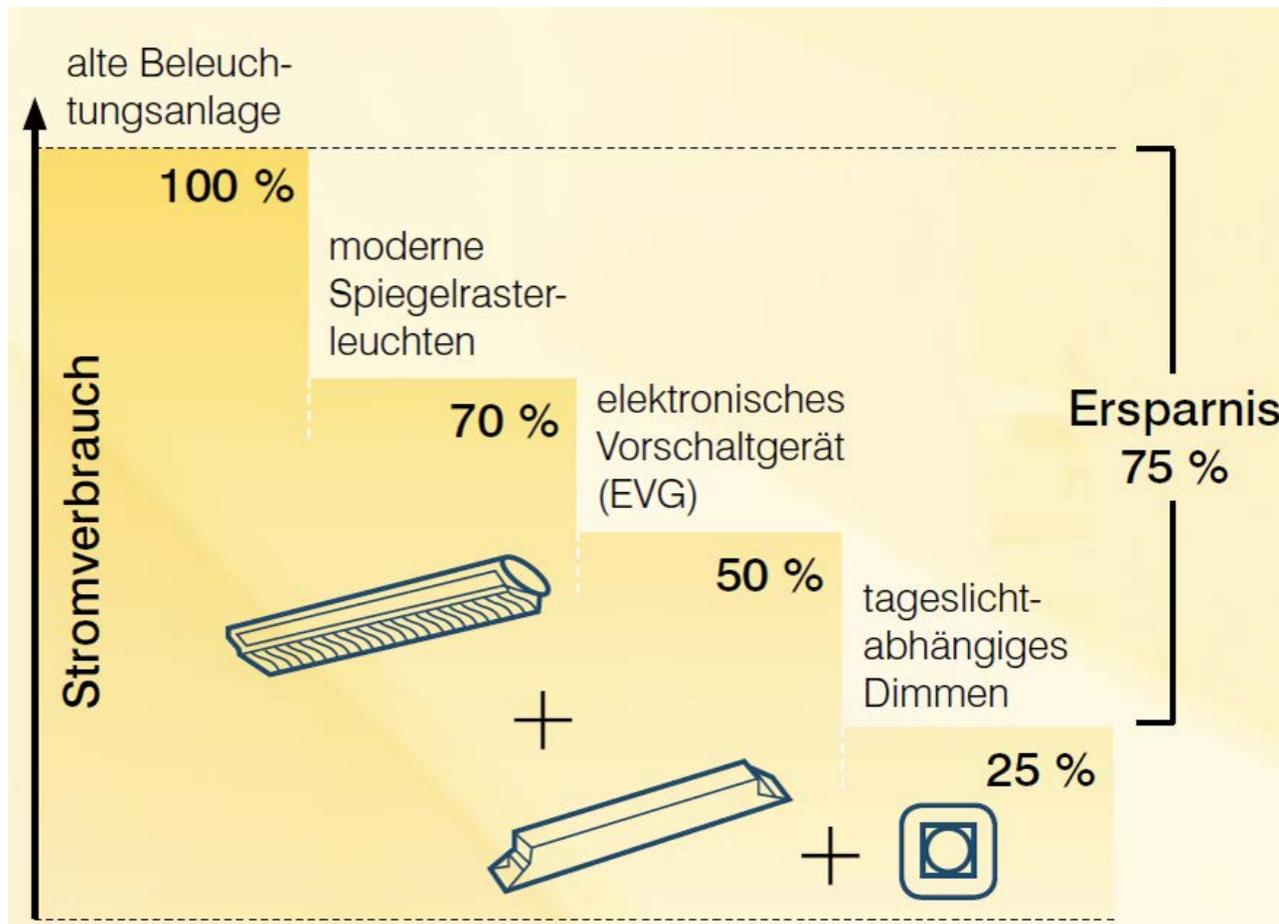


Leuchtstofflampen

Leuchtstofflampen	Durchmesser [mm]	Vorschaltgerät	Lichtausbeute [lm/W]	Mittlere Lebensdauer [h]
„Standard“ (T8)	26	KVG	60	5,000
„Dreibanden“	26	EVG	100	19,000
HE-„effizientes Modell“ (T5)	16	KVG	110	24,000

- Anwendungsbereiche: Büro, Flur, Küche, Lobby, Arbeitsräume
- Farbwiedergabe (Ra): 90

Einsparmöglichkeiten mit modernen Beleuchtungsanlagen



LED

LED – Licht Emittierende Diode

Licht Emittierende Dioden basieren auf Halbleiter-Verbindungen, die elektrische Energie direkt in Licht umwandeln. LEDs sind winzige Elektronik-Chips aus speziellen Halbleiterkristalle.

Technologie

- LEDs geben sofort flackerfreies Licht und sind stufenlos dimmbar
- quecksilberfrei und leicht zu entsorgen
- keine UV- und Infrarotstrahlung
- geringerer Insektenanflug
- stoß- und vibrationsfest
- unterschiedliche Qualitäten am Markt verfügbar



Eigenschaften der LED

Lichtgestaltung

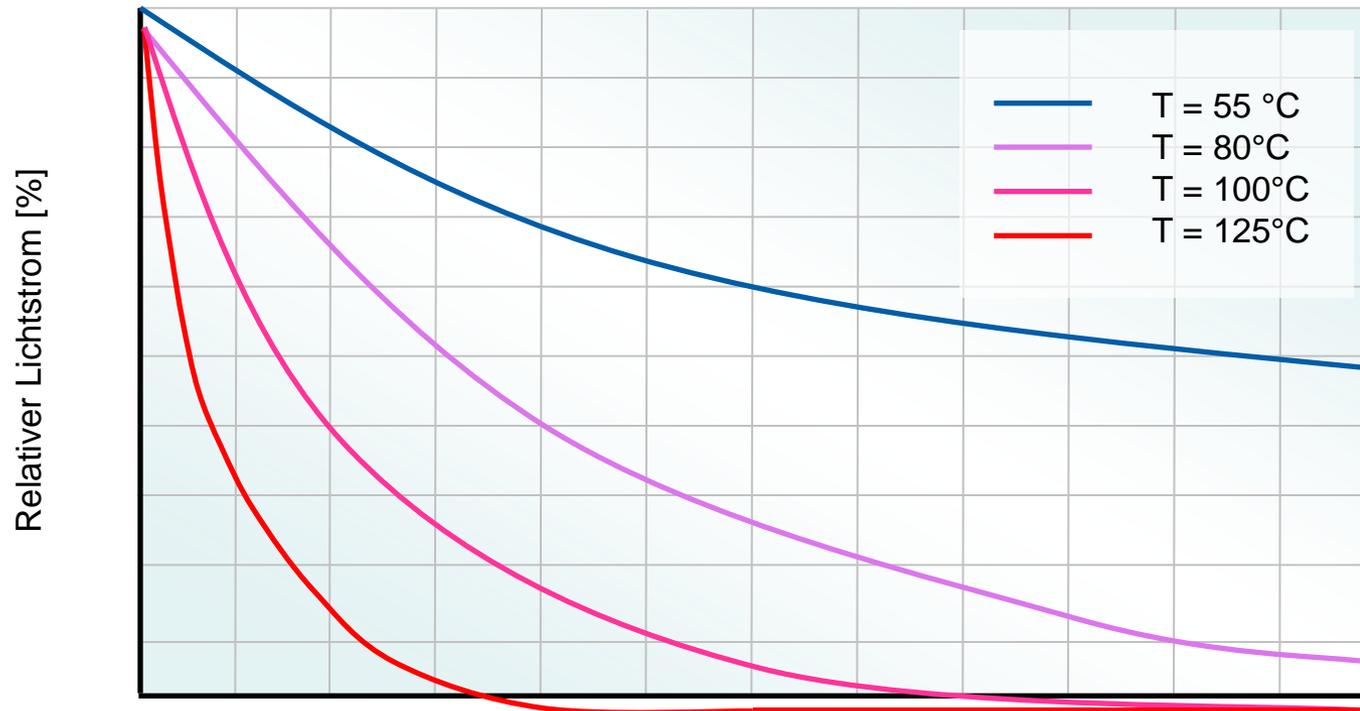
- Gerichtetes nahezu punktförmiges Licht
- Fast verlustfreie Lichtlenkung möglich
- Entwickelt kaum Wärme im Lichtkegel
- Hohe Farbsättigung
- Gute Farbwiedergabe
- Kompakte Bauformen für flexibles Design



Wirtschaftlichkeit & Lebensdauer

- Sehr lange Lebensdauer (rund 50,000 Stunden)
- **Derzeit erreichen LEDs mindestens Effizienzwerte von Energiesparlampen** (rund 60 lm/W), "high-power LEDs" erreichen bis zu 100 lm/W, im Labor werden bereits Werte bis 200 lm/W erzielt
- Derzeit noch meist deutlich höhere Investitionskosten

Lebensdauer und Temperatur



- bei höheren Temperaturen nimmt der Lichtstrom einer LED schneller ab.
- effizientes Thermomanagement verlängert die Lebensdauer einer LED.
- Achten Sie auf die Definition der Lebensdauer durch den LED-Hersteller

LED – Innenbeleuchtung:

- Lampen mit Schraubgewinde (Retrofit-Lampen)
(Ersatz von Glühlampen, zB LED 12 W ersetzt Glühlampe 60 W)
- Downlights
- Leuchtbänder
- Ein- und Aufbauleuchten, Pendelleuchten



LED – Außenbeleuchtung:

- Fassaden- und Effektbeleuchtung
- Außenleuchten
- Straßenbeleuchtung
- Notbeleuchtung



Beispiel: Austausch von Glühlampen

LED

- ersetzt 40-60 W Glühlampen
- Leistung: 10-12 W
- Lichtausbeute: 60-68 lm/W
- Lebensdauer: 25,000 h
- Ra: 80-90
- Lichtfarbe: 2,700-2,800°, warmweiß
- Energie-Effizienzklasse A



Erwägen Sie LED-Systemlösungen!

Anwendungsbereiche heute und morgen

LED	Stadt/ Straße	Büro	Shop	Hotel/ Wohnung	Museum	Not- beleuchtung
2010	●●	●	●	●	●●	●●
2013	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●
in 10 Jahren	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Leuchtstofflampen						
2010	●	●●●●	●●	●●	●●	●●
2013	●	●●●	●●	●●	●●	●
in 10 Jahren		●●	●●	●●	●●	
Natriumdampf-Hochdrucklampen						
2010	●●●●		●●			
2013	●●		●●			
in 10 Jahren	●		●			
Dochdruckentladungslampen						
2010	●●●		●●●		●●	
2013	●		●●		●	
in 10 Jahren			●		●	
Halogenlampen						
2010		●	●●	●●●●	●●●	
2013			●	●●	●●	
in 10 Jahren				●	●	

Welche Lichtfarbe für welchen Zweck?

Lichtfarbe – Farbtemperatur, bestimmt die Raumstimmung

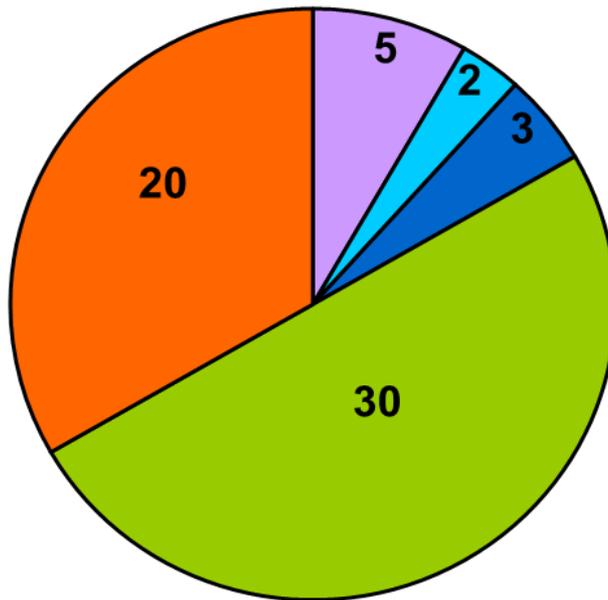
extra-warmweiß	warmweiß	neutralweiß	tageslichtweiß
2.700 Kelvin	3.000 Kelvin	4.000 Kelvin	6.000 Kelvin
(Kerze 1.500 K) Glühlampe 40W	Glühlampe 100 W Halogenlampe	Leuchtstoffröhre	Tageslichtlampe
< gemütliche Wohnsituation < rötlich		sachliche Arbeitssituation > bläulich >	

Farbwiedergabe (Ra, CRI): gibt an, wie natürliche Farben wiedergegeben werden (Ra = 100 bester Wert)

Verringerung der Farbtemperatur und Erhöhung der Farbwiedergabe führen zu geringerer Effizienz.

Energie-effiziente Straßenbeleuchtung

Anzahl in Mio. Stück der derzeit in der EU eingesetzten Lampentypen



Quelle: LTG

Lamps – outdoor lighting

Lampentechnologie	typische Bauform	Anteil	zur Zeit hauptsächlich im Einsatz	Tendenz
Natriumdampf-Hochdruckentladungslampen		38%	Straßen-, Parkplatz- und Tunnelbeleuchtung, z.T. Anstrahlung	Hauptstraßen und Tunnel, z.Z. wachsend, spätestens ab 2015 schrumpfend
Quecksilberdampf-Hochdruckentladungslampen		35%	Straßenbeleuchtung, Parkplätze	verliert 2015 das CE-Zeichen
Leuchtenstofflampen in länglicher Form		9%	Straßenbeleuchtung, Parkplätze	für die Straßenbeleuchtung ungeeignete Technologie: schlechte Anlagenwirkungsgrade, nicht mehr zeitgemäße Lichtqualität, wird durch LED Lösungen ersetzt
Kompaktleuchtstofflampen		9%	Straßenbeleuchtung, Parkplätze, Fußgängerzonen	
Metallhalogenid-Hochdruckentladungslampen (z.B. CosmoPolis)		6%	Anstrahlung, Sportstätten, Fußgängerzonen	zusätzlich vermehrt Straßenbeleuchtung
LED		2%	Anstrahlung, Markierungen & Effekte	zusätzlich vermehrt Straßenbeleuchtung

*Anteil der österr. Straßenbeleuchtung; 100% = 0,84 Millionen Lichtpunkte

Möglichkeiten der Sanierung (1)

Plug-In-Lösungen:

- Austausch vorhandener Lampen durch Lampen anderer Technologie (Plug-In-Lampe) in der bestehenden Leuchte
- Fassung, Vorschaltgerät, Reflektor bleiben unverändert
- Vorteile: preisgünstig, einfach
- Nachteile: geringe Energieeinsparung, nur bis 2015 zulässig

Beispiel: Ersatz einer 125 W Quecksilberdampf-Hochdrucklampe durch 110 W Plug-In-Natriumdampf-Hochdrucklampe:

- Energieeinsparung von nur ca.10%
- gelbes statt weißem Licht
- Lichtlenkungseigenschaften werden verändert, Blendungsgefahr, Gefahr unerwünschter Aufhellungen etc.
- Verlust der Typengenehmigung (Prüfzeichen) der Leuchte (Haftungsfragen)

Möglichkeiten der Sanierung (2)

Umrüsten

- Austausch von Lampe und Elektronik in der Leuchte
- Sockel und Reflektor bleiben unverändert
- Vorteil: deutlich höhere Energieeffizienz gg. Plug-In-Lampen

Beispiel: Ersatz einer 125 W Quecksilberdampf-Hochdrucklampe durch 70 W Natriumdampf-Hochdrucklampe und Anpassung der Elektronik (Vorschaltgeräte) in der Leuchte

- Energieeinsparung von ca. 40 %
- gelbes statt weißes Licht
- Lichtlenkungeigenschaften werden verändert, Blendungsgefahr, Gefahr unerwünschter Aufhellungen etc.
- Eventuell Verlust der Typengenehmigung (Prüfzeichen) der Leuchte (Haftungsfragen)

Möglichkeiten der Sanierung (3)

Komplette Erneuerung der Leuchten

- die beste Lösung ist eine komplette Erneuerung der Leuchte (inkl. Vorschaltgerät, Reflektor und Lampe)
- Nachteil: höhere Anschaffungskosten
- Vorteile: nachhaltig die beste Lichtausbeute und höchste Energieeffizienz, bei fachgerechter Planung können alle Aspekte der Ökologie, Ökonomie, Sicherheit und Ästhetik berücksichtigt werden

Beispiel: Ersatz einer 125 W Quecksilberdampf-Hochdrucklampe durch 35 W Halogen-Metall dampflampe

- 70 % Energieeinsparung
- weißes Licht
- Optimierung der Lichtlenkung
- teuerste, aber mit Abstand beste Variante

Energie-effiziente Straßenbeleuchtung

Lampentyp	Lichtfarbe	Vorteile/Nachteile
Natriumdampf-Hochdrucklampen	gelbes Licht	+ ökologisch + verringerter Insektenanflug - schlechte Farbwahrnehmung
Halogen-Metaldampflampen mit Keramiktechnologie	weißes Licht	+ gute Farbwahrnehmung + warmweiße Lichtfarbe für verringerten Insektenanflug (z.B. 3000 K) - ev. teuer - derzeit ev. geringere Lebensdauer
Leuchtstofflampen und Kompaktleuchtstofflampen	weißes Licht	+ preisgünstig + lange Lebensdauer - Temperaturabhängig - begrenzte Möglichkeiten zur Lichtlenkung

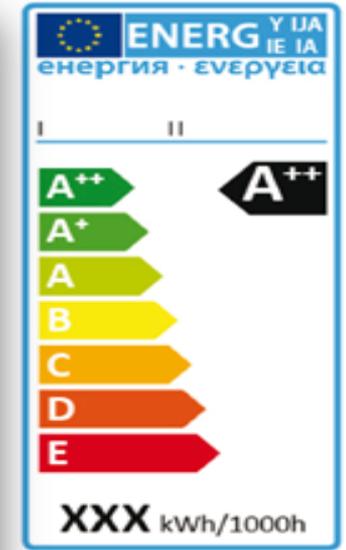
LEDs für die Straßenbeleuchtung

Lampen-Typ	Farbwiedergabe	Vorteile/Nachteile
LED	Weißes Licht, andere Farben möglich	<ul style="list-style-type: none">+ effiziente Zukunftstechnologie+ kein UV/IR-Anteil+ lange Lebensdauer+ realised projects exist+ great potential expected- derzeit noch teuer- keine Langzeiterfahrung

Labels

Übersicht Labels (1)

- **EU-Pickerl:** Haushaltslampen
(außer Reflektorlampen)
- **NEU:** Lampen
- **EU Eco-label** (Umweltblume):
Energiesparlampen
- **Energy Star:** Energiesparlampen, LEDs



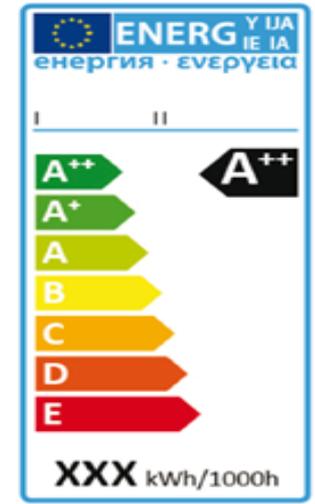
Overview of energy labels (2)

- **CE Zeichen:** kein Umwelt- oder Energielabel, Produktkonformität mit EG-Richtlinien
- **Blauer Engel:** Vorschaltgeräte
- **Efficient Lighting Initiative (ELI):** kennzeichnet effiziente Beleuchtungsprodukte

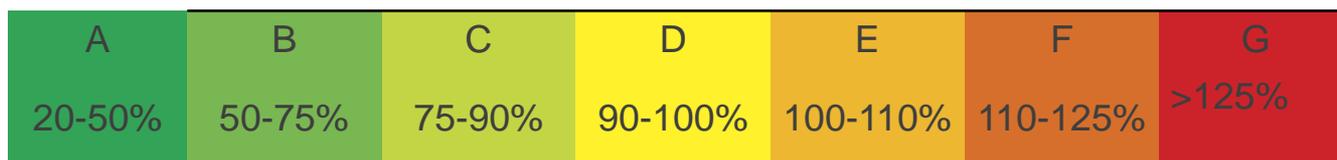


Beispiel: EU-Pickerl*

- Haushaltslampen müssen gekennzeichnet sein
- ausgenommen sind Reflektorlampen und Lampen mit Lichtstrom von mehr als 6.500 Lumen
- EU-Pickerl gibt die Effizienzklassen von A (sehr effizienz) bis G (wenig effizient) an
- Folgende Angaben müssen vorhanden sein:
Lichtstrom (lm), Leistung (Watt), Lebensdauer (Stunden)
- Energiesparlamen sind grundsätzlich in der Effizienzklasse A, während Glühlampen nur Kriterien für Klasse D** erfüllen



© European Commission



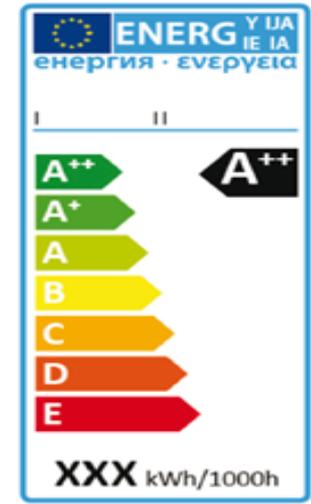
* <http://eur-lex.europa.eu>

** www.eu-label.de Mai 2012

Tipps

Tipps für die Beschaffung von Lampen

- Beachtung der Energieeffizienzklassen (A – G)
- Lampen mit längerer Lebensdauer (>10,000 h) bevorzugen
- Austausch von Energiesparlampen durch LEDs
- Wechsel von "T8"-Leuchtstoffröhren (26 mm Ø) zu "T5" (16 mm Ø) – bedarf meist auch Tausch der Leuchte
- Wechsel von Quecksilberdampf- zu Metall-Halogenlampen
- LED-Systemlösungen überlegen
- Verwendung von elektronischen Vorschaltgeräten



- “Licht-aus” - wenn es nicht benötigt wird
- Bewegungsmelder / Treppenhausautomatik
- Verwendung einer schaltbaren Steckerleiste bei Niedervolt-Halogenglühlampen
- regelmäßige Reinigung
- Helle Farben für den Flurbereich, Wände und Einrichtung – diese reflektieren bis zu 80% des Lichts

Europäisches Projekt zur Förderung der energie-effizienten Beschaffung

Buy Smart +

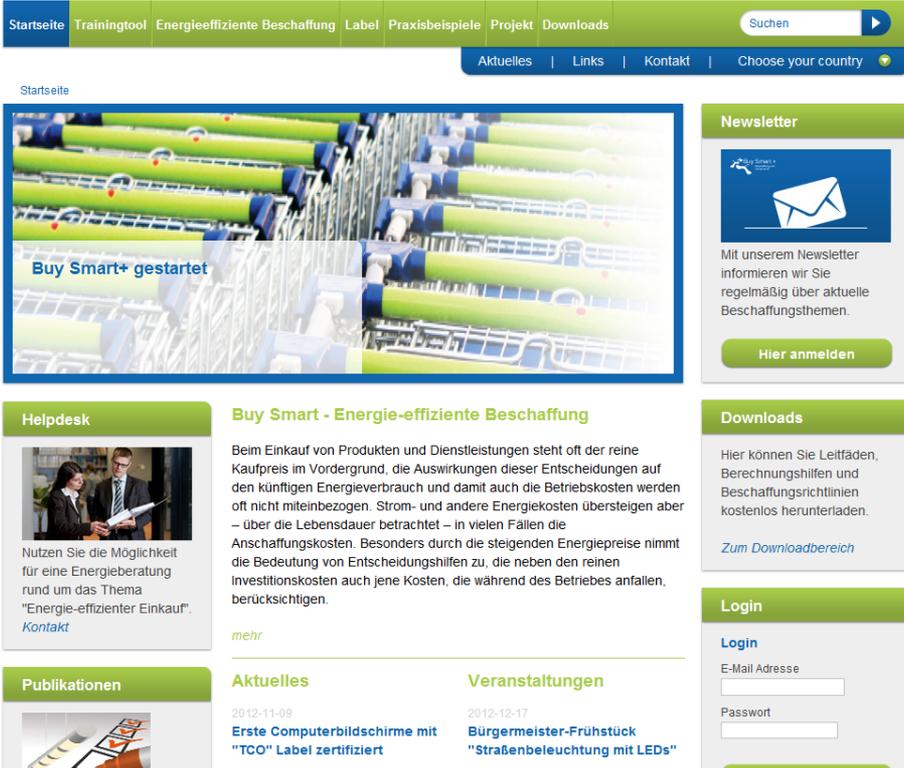
www.buy-smart.info

Das Ziel des Projektes „Buy Smart+“ ist, die Beschaffung energieeffizienter Produkte zu fördern.

- Fokussierung auf Produktkategorien Bürogeräte, Beleuchtung, Fahrzeuge und Gebäudekomponenten und -systeme
- Beschreibung von Energielabeln als ein vereinfachendes Instrument im öffentlichen und privaten Beschaffungswesen
- Beratung von Beschaffungsstellen (Seminare, In-House Workshops)
- Veröffentlichung erfolgreicher Beschaffungsprojekte (Pilotprojekte)
- Übertragung von positiven Beispielen grüner Beschaffung aus dem öffentlichen in den privaten Sektor
- Öffentlichkeitsarbeit (Internetseite, Pressemitteilungen, Fachartikel, Präsentationen, Workshops, Konferenzen) über die gesamte Projektlaufzeit
- Evaluierung der Erfahrungen aus dem Projekt sowie Formulierung von Politikempfehlungen

18 Partner aus 15 europäischen Ländern

- Leitfäden/Checklisten
- Berechnungshilfen
- Praxisbeispiele
- Information zu Labels
- Newsletter
- Beratung & Training



The screenshot shows the Buy Smart+ website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Startseite', 'Trainingtool', 'Energieeffiziente Beschaffung', 'Label', 'Praxisbeispiele', 'Projekt', and 'Downloads'. A search bar is located on the right side of the navigation bar. Below the navigation bar, there is a main content area with a large image of a shopping cart filled with green and blue items, with the text 'Buy Smart+ gestartet' overlaid. To the right of the main content area, there is a 'Newsletter' section with a blue envelope icon and a 'Hier anmelden' button. Below the main content area, there is a 'Helpdesk' section with a photo of two people and a 'Kontakt' link. To the right of the Helpdesk section, there is a 'Buy Smart - Energie-effiziente Beschaffung' section with a paragraph of text and a 'mehr' link. Below the Helpdesk section, there is a 'Publikationen' section with a photo of a hand holding a pen over a document. To the right of the Publikationen section, there is an 'Aktuelles' section with a date '2012-11-09' and a link 'Erste Computerbildschirme mit "TCO" Label zertifiziert'. To the right of the Aktuelles section, there is a 'Veranstaltungen' section with a date '2012-12-17' and a link 'Bürgermeister-Frühstück "Straßenbeleuchtung mit LEDs"'. At the bottom right of the page, there is a 'Downloads' section with a 'Zum Downloadbereich' link and a 'Login' section with 'E-Mail Adresse' and 'Passwort' input fields.

Energie-effiziente Beschaffung

Leitfäden/Checkliste:

- Beschreibung von grünen Beschaffungskriterien
- Technischer Hintergrund
- Labels

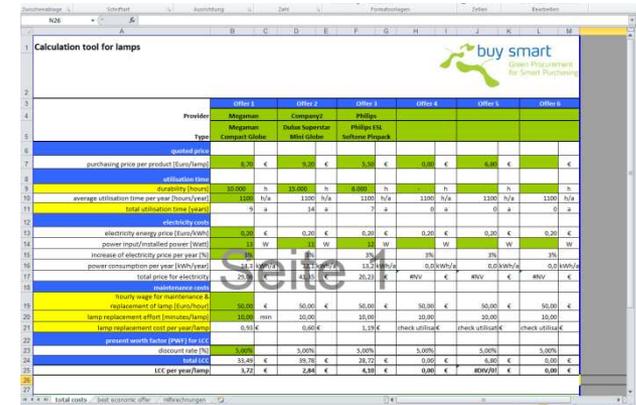
GPP criteria – GPP toolkit

http://ec.europa.eu/environment/gpp/toolkit_en.htm

- Technischer Hintergrund
- Lebenszykluskosten



Berechnungshilfen



	Office 1	Office 2	Office 3	Office 4	Office 5	Office 6
Provider	Megaman	Company 2	Philips			
Type	Megaman Compacta	Talun Superior Mini Globe	Philips CC	Philips ProPack		
quoted price						
purchasing price per product (Euro/lamp)	8,30 €	9,20 €	3,40 €	0,00 €	6,80 €	€
lamp's life span						
lifetime (hours)	27.000 h	25.000 h	8.000 h	h	h	h
average utilization time per year (hours/year)	1.000 h/a	1.000 h/a	1.000 h/a	1.000 h/a	1.000 h/a	1.000 h/a
total utilization time (years)	9 a	25 a	8 a	0 a	0 a	0 a
electricity price						
electricity energy price (Euro/kWh)	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €
power input/installed power (Watt)	13 W	13 W	13 W	W	W	W
increase of electricity price per year (%)	3%	3%	3%	3%	3%	3%
power consumption per year (kWh/year)	0,169 kWh/a	0,169 kWh/a	0,169 kWh/a	0,169 kWh/a	0,169 kWh/a	0,169 kWh/a
total price for electricity	25,31 €	4,13 €	25,31 €	€	€	€
pricey weight for maintenance & replacement of lamp (Euro/hour)	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €
lamp replacement effort (hours/lamp)	10,00 min	10,00 min	10,00 min	10,00 min	10,00 min	10,00 min
lamp replacement cost per year (Euro)	0,50 €	0,40 €	3,13 €	check effort/€	check effort/€	check effort/€
present worth factor (PWV) for IRR						
discount rate (%)	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
total LCC	33,49 €	29,70 €	29,72 €	0,00 €	6,80 €	0,00 €
LCC per year/lamp	3,72 €	2,84 €	4,19 €	0,00 €	889V/30	0,00 €

Beratung & Training

- Individuelle Beratung
- Trainingsseminare
 - Fach-Exkursionen
 - In-house workshops



Praxisbeispiele

- **Regina Schuhmoden :**

- Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen im neuen Verkaufsraum mit Fokus auf das Beleuchtungssystem
- Installation von LEDs und LED-Lichtbändern insgesamt 111 Lichtpunkte
- Einsparung von 26,000 kWh/Jahr und 11.6 t CO₂



- **Stadt Wels :**

- Teil-Sanierung der Straßenbeleuchtung
- Einsparung von 1,250 MWh/Jahr und ca. 557 t CO₂



www.buy-smart.info

OÖ Energiesparverband

Landstraße 45, 4020 Linz

Tel. +43-732-7720-143861

christine.oehlinger@esv.or.at

www.esv.or.at

