

# **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

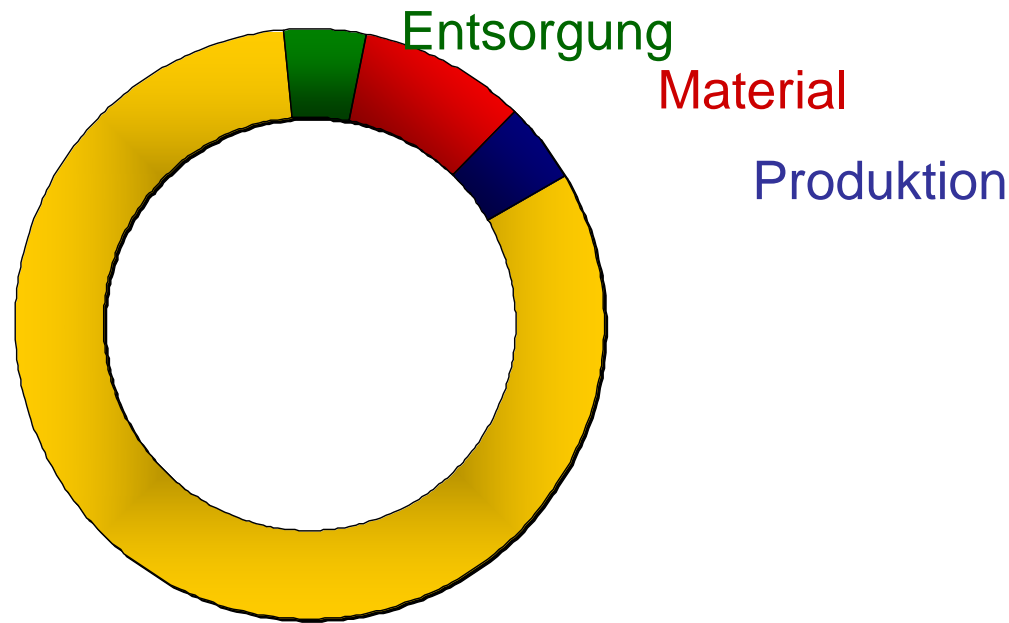
## Häufig benützte Abkürzungen:

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



- 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 CO<sub>2</sub> Emissionen um 15 Mio Tonnen jährlich

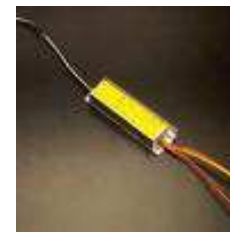
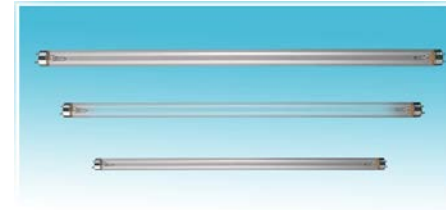
# Umweltauswirkungen im Lebenszyklus einer Lampe



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

Quelle: European Lamp Companies Federation, [www.elcfd.org](http://www.elcfd.org)

- Leuchtstoffröhre
- Kompakt-Leuchtstofflampe  
(Energiesparlampe)
- Halogenlampe
- Natriumdampf-Hochdrucklampe
- Halogen-Metall dampflampe
- LEDs
- Vorschaltgeräte





## Nicht berücksichtigt sind:

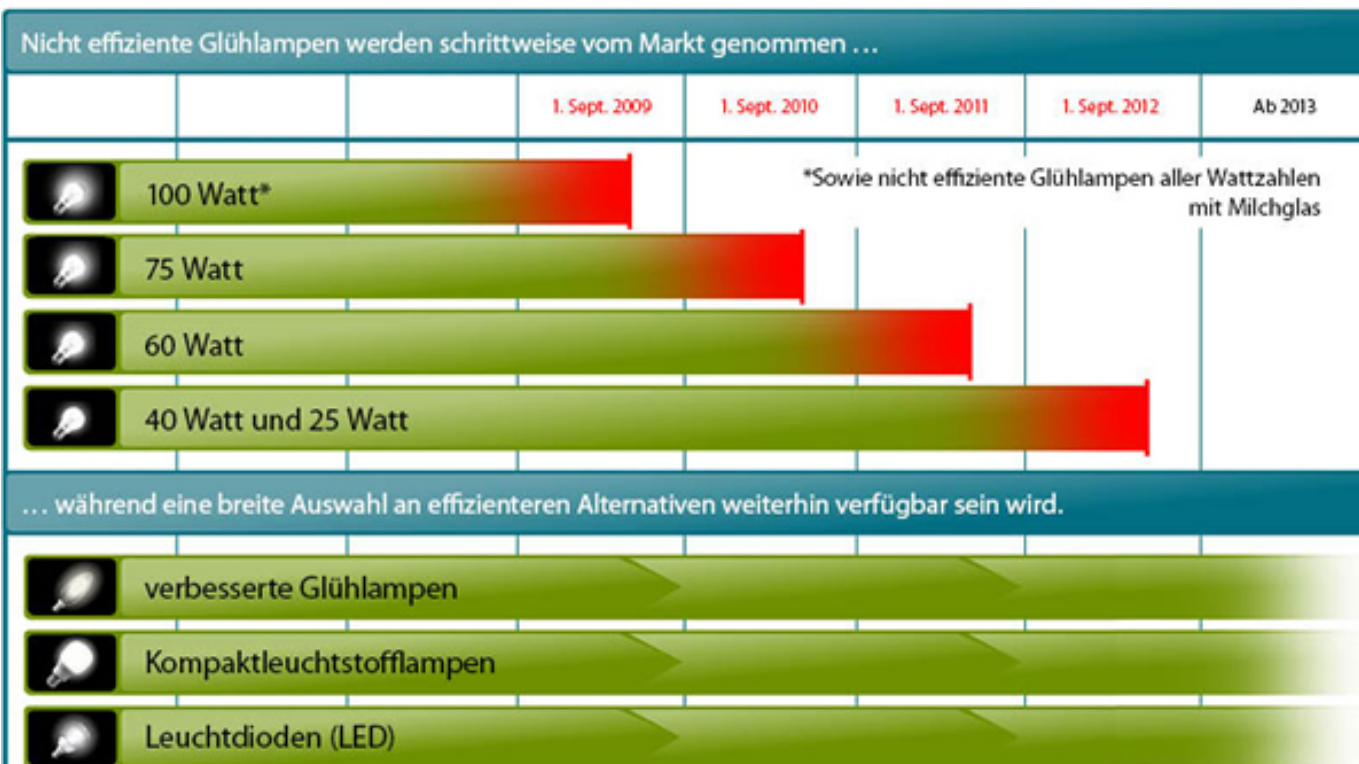
- **Glühlampen**  
(schrittweiser Ausstieg, siehe Verordnung 244/2009)
- **Leuchten / Beleuchtungskörper**
- **Natriumdampf-Niederdrucklampe**  
nicht berücksichtigt wegen ihrer schlechten Farbwiedergabe
- **Halogen-Metallampflampe**



# 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](http://ec.europa.eu/energy/lumen/overview/whatchanges/index_de.htm)

# "Ausphasen" von ineffizienten Lampen, Vorschaltgeräten und Leuchten

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

# Angaben auf der Verpackung – neue Anforderungen

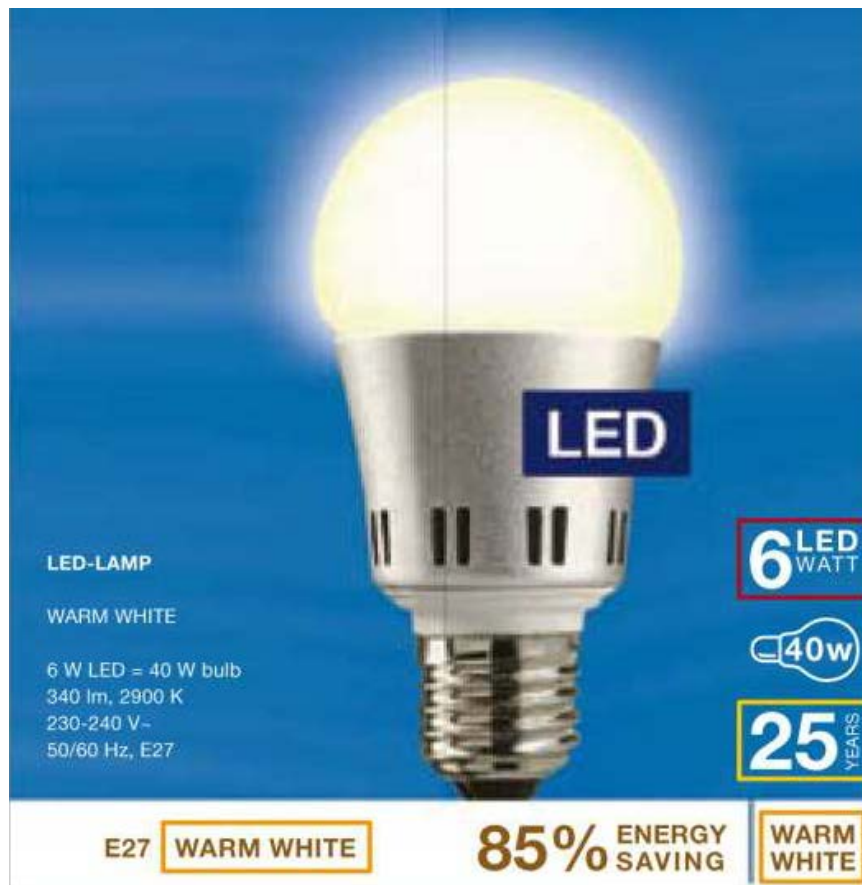
- seit 1. Sep. 2010 gibt es neue Anforderungen für Angaben auf der Verpackung – Verordnung Nr. 244/2009
- die Angabe von "Lumen" ist bedeutend
- folgende Information muss auf der Verpackung ersichtlich sein:
  - Energiepickerl
  - Lumen (lm):
  - Watt (W):
  - vergleichbare Glühlampe
  - Lebensdauer 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





# 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
<b>Einsparungen</b>	--	<b>92,11 EUR</b>

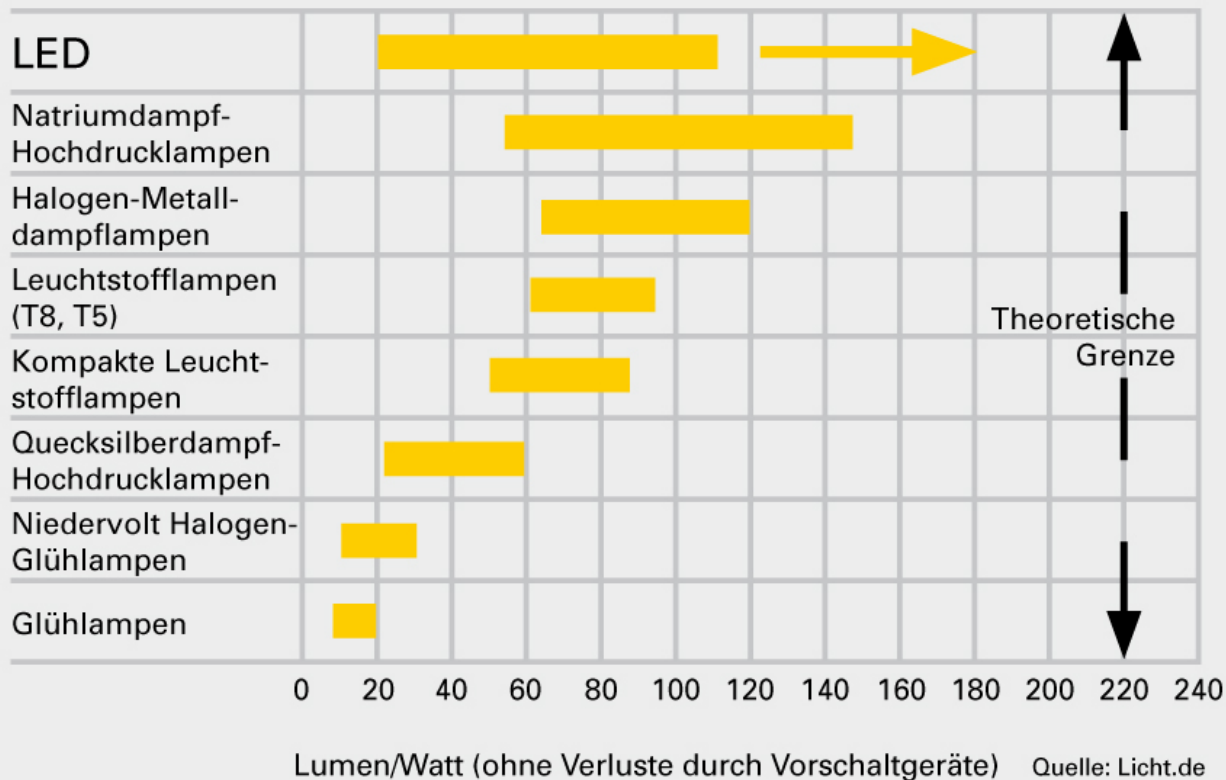
# Lampen Modelle

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-Metall dampflampen	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: Effizienz von Lichtquellen

## Vergleich der Effizienz von Lichtquellen

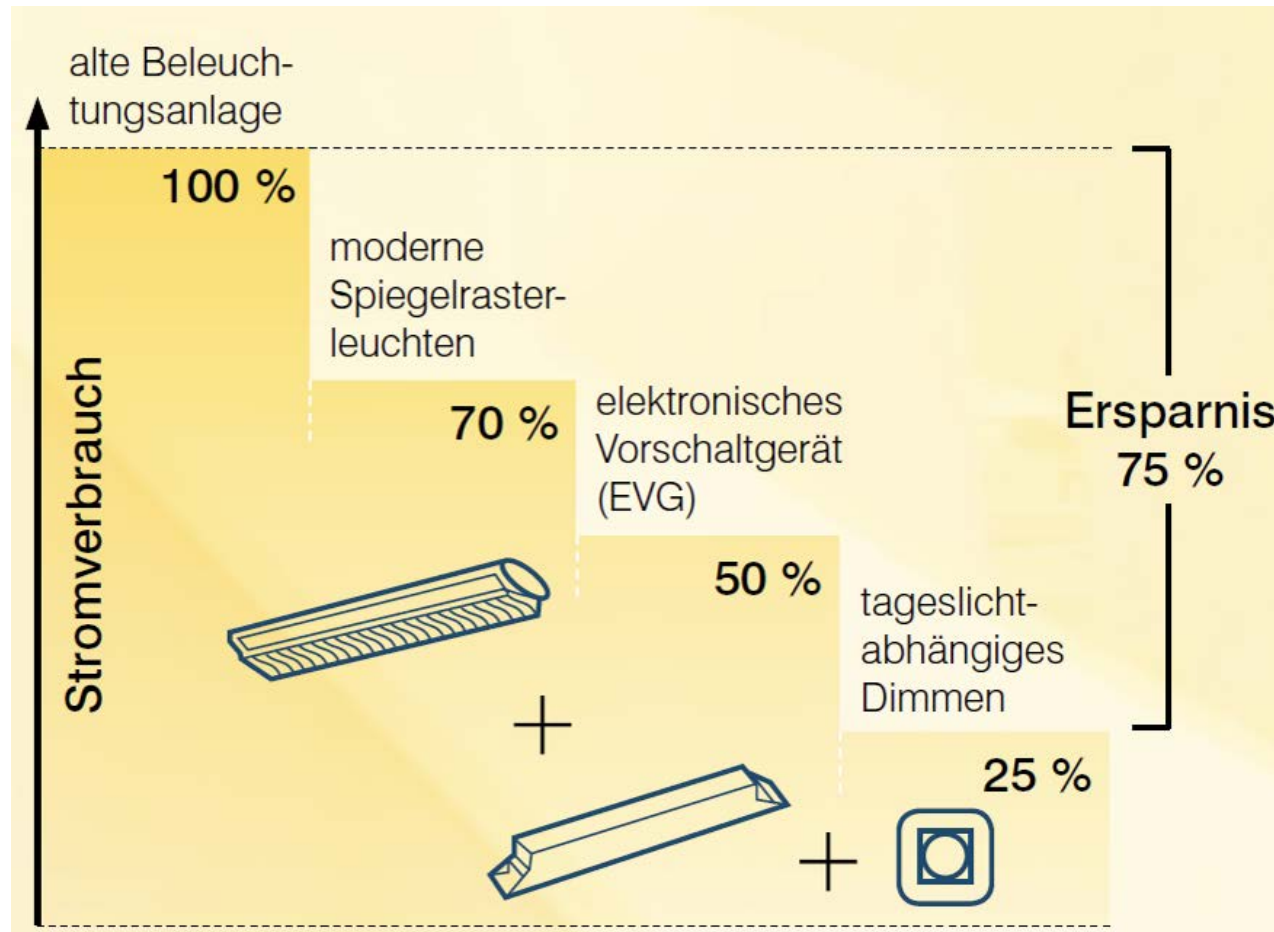


# Leuchtstofflampen

Leuchtstofflampen	Durchmesser [mm]	Vorschalt- gerät	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

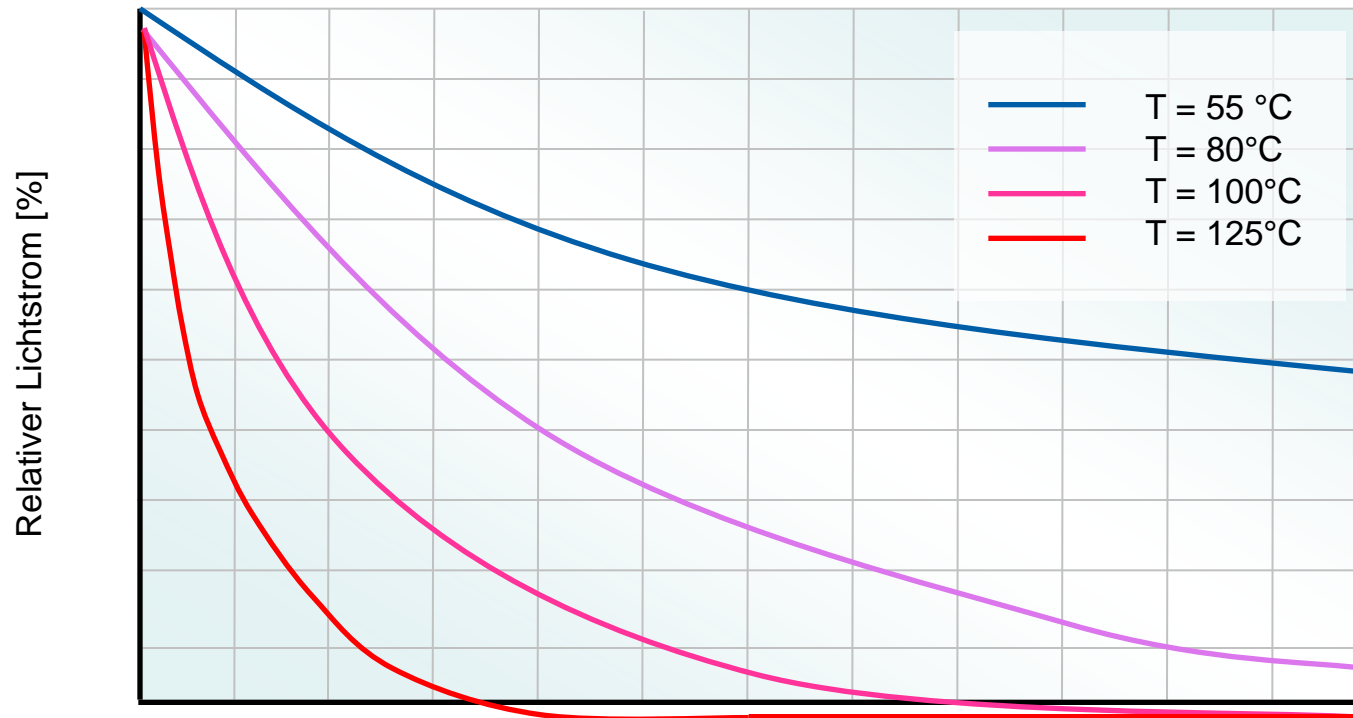
- Gerichtetes nahezu punktförmiges Licht
- Fast verlustfreie Lichtlenkung möglich
- Entwickelt kaum Wärme im Lichtkegel
- Hohe Farbsättigung
- Gute Farbwiedergabe
- Kompakte Bauformen für flexibles Design



## 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 >	

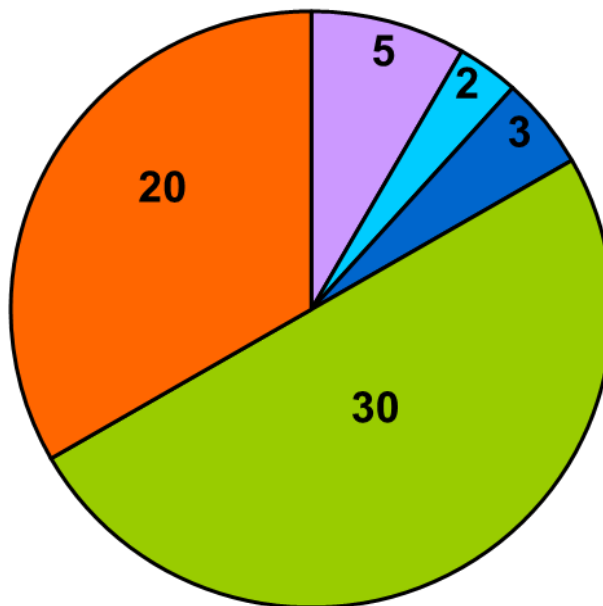
**Farbwiedergabe (Ra, CRI):** gibt an, wie natürliche Farben wiedergegeben werden  
(Ra = 100 bester Wert)

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



- Leuchtstofflampen
- Halogen-Metall dampflampen
- Natriumdampf-Niederdrucklampen
- Natriumdampf-Hochdrucklampen
- Quecksilberdampf-Hochdrucklampe

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
- Lichtlenkungseigenschaften 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	<ul style="list-style-type: none"><li>+ ökologisch</li><li>+ verringerter Insektenanflug</li><li>- schlechte Farbwahrnehmung</li></ul>
Halogen-Metallampflampen mit Keramikktechnologie	weißes Licht	<ul style="list-style-type: none"><li>+ gute Farbwahrnehmung</li><li>+ warmweiße Lichtfarbe für verringerten Insektenanflug (z.B. 3000 K)</li><li>- ev. teuer</li><li>- derzeit ev. geringere Lebensdauer</li></ul>
Leuchtstofflampen und Kompaktleuchtstofflampen	weißes Licht	<ul style="list-style-type: none"><li>+ preisgünstig</li><li>+ lange Lebensdauer</li><li>- Temperaturabhängig</li><li>- begrenzte Möglichkeiten zur Lichtlenkung</li></ul>

# LEDs für die Straßenbeleuchtung

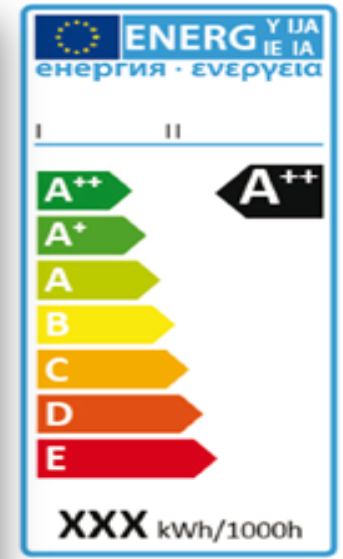
Lampen-Typ	Farbwiedergabe	Vorteile/Nachteile
LED	Weißes Licht, andere Farben möglich	<ul style="list-style-type: none"><li>+ effiziente Zukunftstechnologie</li><li>+ kein UV/IR-Anteil</li><li>+ lange Lebensdauer</li><li>+ realised projects exist</li><li>+ great potential expected</li><li>- derzeit noch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

# Labels



# Übersicht Labels (1)

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



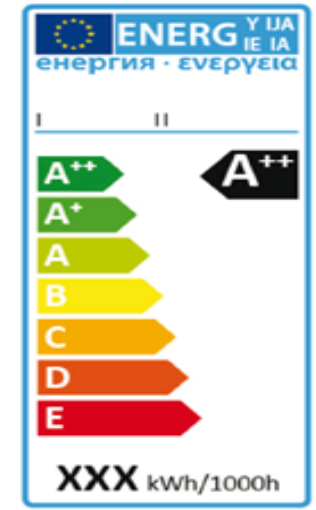
## Overview of energy labels (2)

- **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)
- Energiesparlampe sind grundsätzlich in der Effizienzklasse A, während Glühlampen nur Kriterien für Klasse D\*\* erfüllen



© European Commission

A	B	C	D	E	F	G
20-50%	50-75%	75-90%	90-100%	100-110%	110-125%	>125%

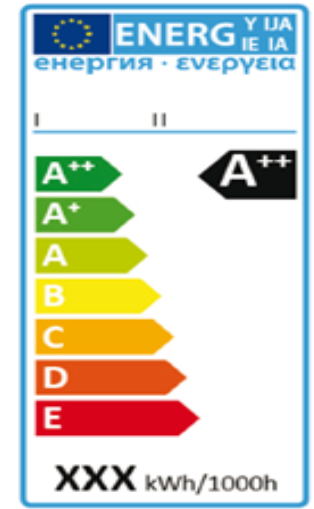
\* <http://eur-lex.europa.eu>

\*\* [www.eu-label.de](http://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](http://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 with a green and blue color scheme. The navigation bar includes links for Startseite, Trainingtool, Energieeffiziente Beschaffung, Label, Praxisbeispiele, Projekt, and Downloads, along with a search bar. A secondary bar contains Aktuelles, Links, Kontakt, and Choose your country. The main content area features a large banner for 'Buy Smart+ gestartet' with an image of green pipes. Below this are sections for Helpdesk (with a photo of two people), Publikationen (with a photo of a hand pointing at a chart), Aktuelles (with a date and headline about computer monitors), and Veranstaltungen (with a date and headline about a breakfast event). On the right side, there are sections for Newsletter (with an email icon and a sign-up button) and Downloads (with a link to download materials). A Login section is also present at the bottom right with fields for E-Mail Adresse and Passwort.

# Energie-effiziente Beschaffung

## Leitfäden/Checkliste:

- Beschreibung von grünen Beschaffungskriterien
- Technischer Hintergrund
- Labels

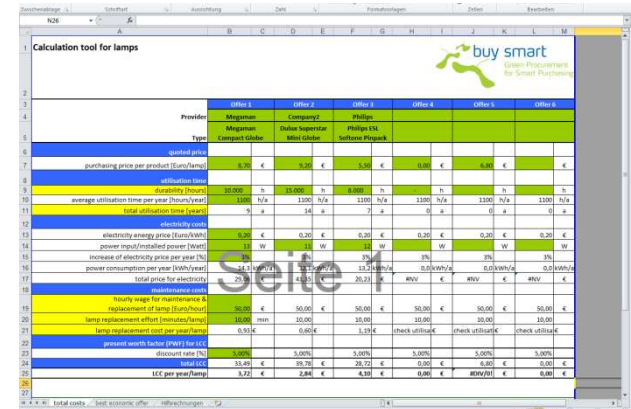
## GPP criteria – GPP toolkit

[http://ec.europa.eu/environment/gpp/toolkit\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/toolkit_en.htm)

- Technischer Hintergrund
- Lebenszykluskosten



## Berechnungshilfen



The screenshot shows a spreadsheet titled 'Calculation tool for lamps' with the 'buy smart' logo. It compares six different lamp offers (Office 1 to Office 6) across various parameters. The parameters include purchase price, electricity consumption, power input, and maintenance costs. The final row shows the 'LCC per year/lamp' (Life Cycle Cost) for each offer.

	Office 1	Office 2	Office 3	Office 4	Office 5	Office 6
Provider	Megatron	Company 2	Philips	Company 5	Company 6	Company 7
Type	Megatron Compact Globe	Toshiba Superior Mini-Globe	Philips Eco-System Pro-Gen			
purchase price per product (Euro/lamp)	8,50 €	9,50 €	5,50 €	0,00 €	6,50 €	0,00 €
energy consumption (kWh/year)	27,000	27,000	27,000	1,000	1,000	1,000
average utilization time per year (hours/year)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
total utilization time (years)	5	5	5	5	5	5
electricity energy price (Euro/kWh)	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €	0,20 €
power input/installed power (Watt)	11 W	11 W	11 W	11 W	11 W	11 W
increase of electricity price per year (%)	3%	3%	3%	3%	3%	3%
power consumption per year (kWh/year)	135,000 kWh/a	135,000 kWh/a	135,000 kWh/a	22,000 kWh/a	22,000 kWh/a	22,000 kWh/a
total price for electricity	27,00 €	27,00 €	27,00 €	2,00 €	2,00 €	2,00 €
hourly wage for maintenance (€)	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €
replacement of lamp (Euro/hour)	10,00 €	10,00 €	10,00 €	10,00 €	10,00 €	10,00 €
lamp replacement effort (hours/lamp)	10,00 h	10,00 h	10,00 h	10,00 h	10,00 h	10,00 h
lamp replacement cost per year (Euro)	10,00 €	10,00 €	10,00 €	10,00 €	10,00 €	10,00 €
personal worth factor (PWV) for LCC	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
discount rate (%)	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
present value	35,70 €	35,70 €	35,70 €	6,80 €	6,80 €	6,80 €
LCC per year/lamp	3,72 €	3,72 €	3,72 €	0,40 €	0,40 €	0,40 €

## 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 CO<sub>2</sub>



- **Stadt Wels :**

- Teil-Sanierung der Straßenbeleuchtung
- Einsparung von 1,250 MWh/Jahr und ca. 557 t CO<sub>2</sub>



[www.buy-smart.info](http://www.buy-smart.info)

## **OÖ Energiesparverband**

Landstraße 45, 4020 Linz

Tel. +43-732-7720-143861

[christine.oehlinger@esv.or.at](mailto:christine.oehlinger@esv.or.at)

[www.esv.or.at](http://www.esv.or.at)

