

# Grün beschaffen



Energy saving

## Neue Ausschreibungspraxis in Kommunen Am Beispiel Straßenbeleuchtung



**SHGT**  
Schleswig-Holsteinischer  
Gemeindetag

Verband der Gemeinden,  
Ämter  
und Zweckverbände

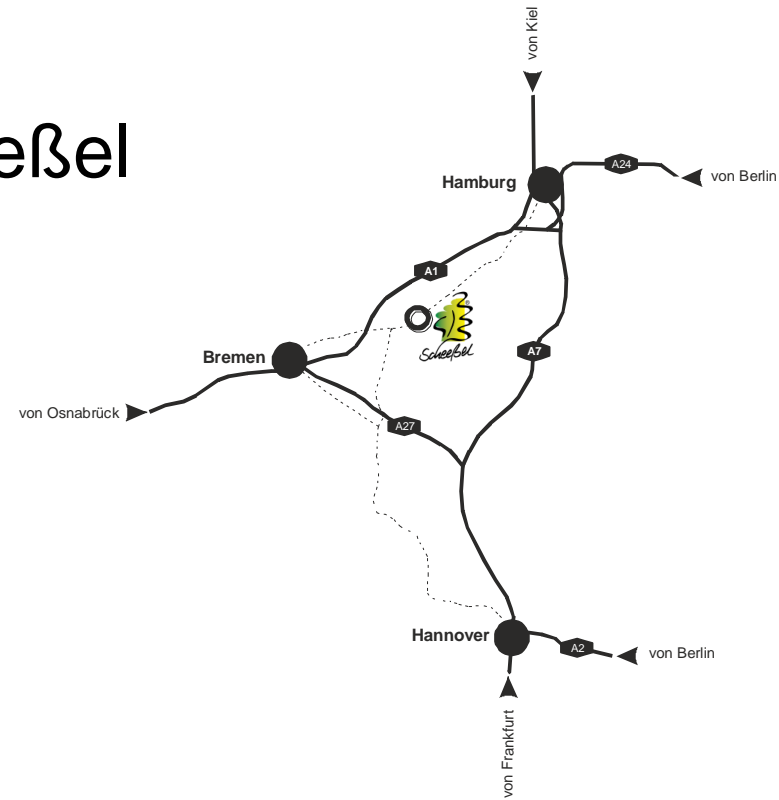


**DStGB**  
Deutscher Städte-  
und Gemeindebund  
[www.dstgb.de](http://www.dstgb.de)

Fred Hastedt  
Inhaber und Elektrofachplaner

Büro für Elektrotechnik – Scheeßel

[www.BFE-FH.de](http://www.BFE-FH.de)



# Grün beschaffen

## Neue Ausschreibungspraxis in Kommunen ? Am Beispiel Straßenbeleuchtung

Angepasste Ausschreibungspraxis in Kommunen

VOB/VOL versus Energieeffizienz

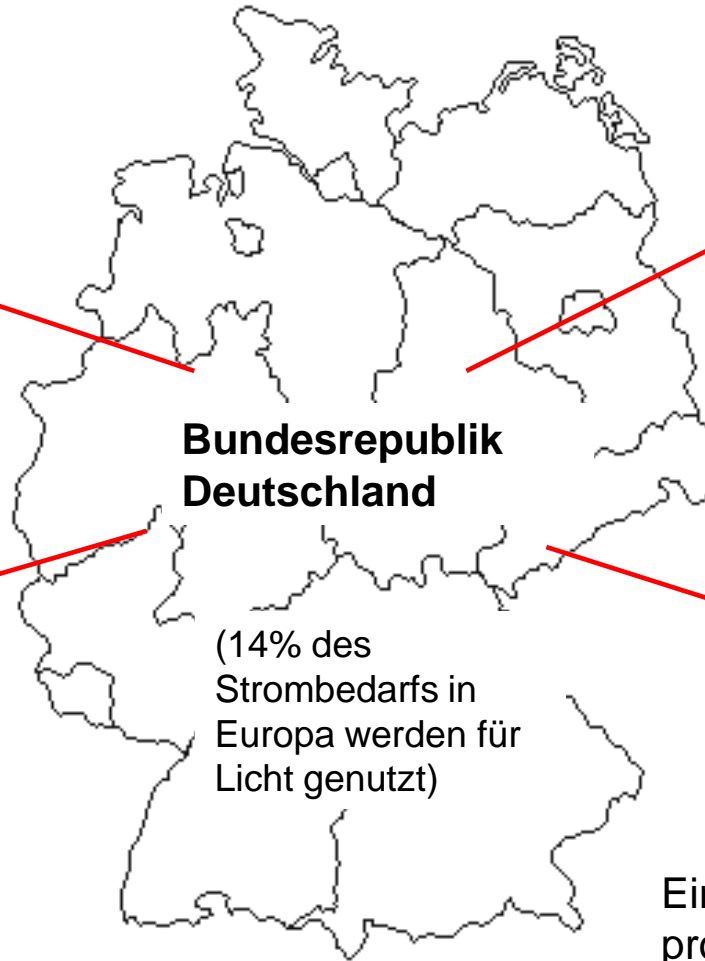
# Straßenleuchten beschaffen – Warum? Fakten zur Außenbeleuchtung



Gemeinden: 13.844



Einwohner: 83.469.886



Lichtpunkte: 9.130.000

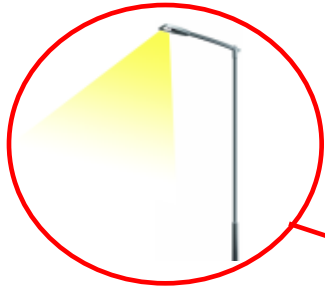
Brenndauer pro Jahr:  
4.000 Stunden

Strompreis pro kWh:  
0,10€ (2010 = 0,16 € Scheeßel)



Einsparpotenzial  
pro Jahr: 260.000.000 €  
Quelle: ZVEI (Stand 23.05.2007)

# Straßenleuchten beschaffen – Warum? Fakten zur Außenbeleuchtung



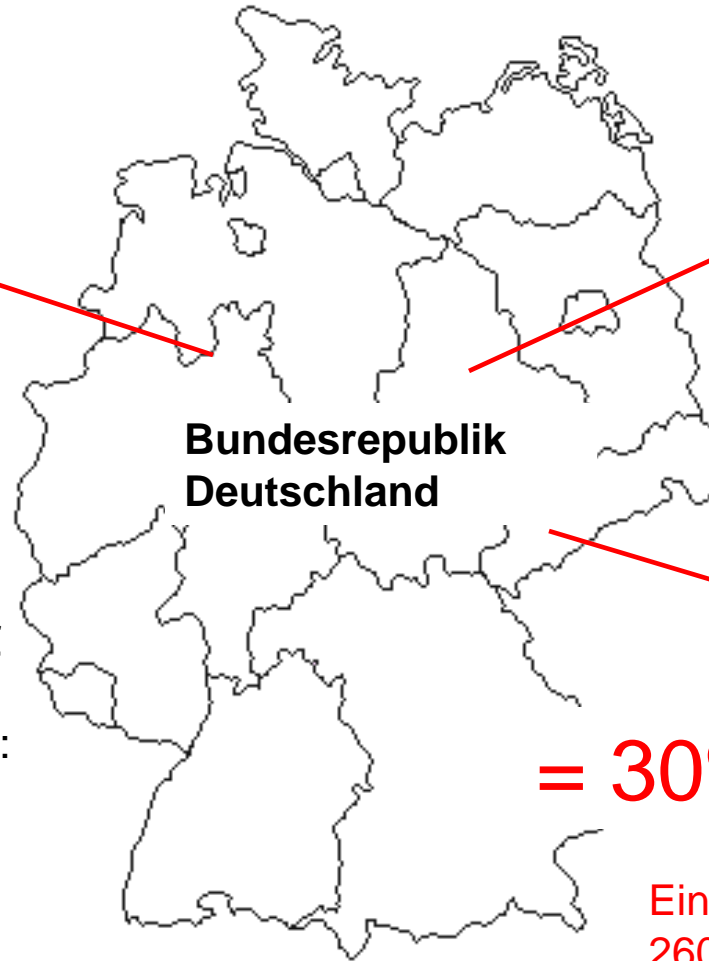
Durchschnittl. Betriebskosten  
der Straßenbeleuchtung je  
Lichtpunkt:

**Energiekosten: 63 - 68 €**

Wartung+Instandh.: 20 - 22 €

Personalkosten: 3,80 - 4,20 €

Gesamtkosten pro Lichtpunkt:  
86,80 - 94,20 €



Gesamtenergiekosten für  
Außenbeleuchtung ca.  
840.000.000 Mio €

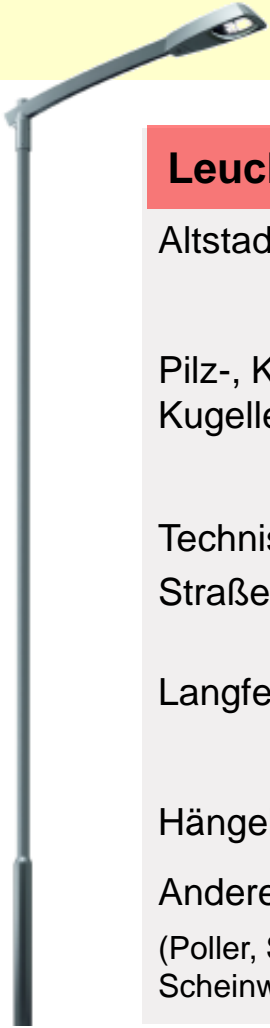
**= 30%**
















**Einsparpotenzial pro Jahr:  
260.000.000 €**

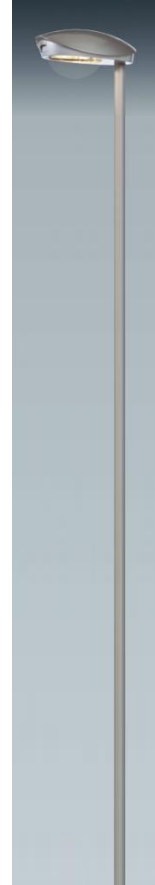
Quelle: ZVEI (Stand 23.05.2007)

# Straßenleuchten beschaffen – Warum?



Leuchtentypen		Anteil
Altstadtleuchten		3%
Pilz-, Kegel- und Kugelleuchten		16%
Technische Straßenleuchten		44%
Langfeldleuchten		9%
Hängeleuchten		13%
Andere Bauformen (Poller, Spiegelwerfer, Scheinwerfer)		15%

Lampentypen		Anteil
Natriumdampf-Hochdruckentladungsl.		38%
<del>Quecksilberdampf-Hochdruckentladungsl.</del>		<del>36%</del>
Leuchtstofflampen in länglicher Form		9%
Kompaktleuchtstoffl.		9%
Metallhalogenid-Hochdruckentladungsl.	 	6%
LED		<1%



## EuP-Rahmenrichtlinie Nr. 2005/32/EG

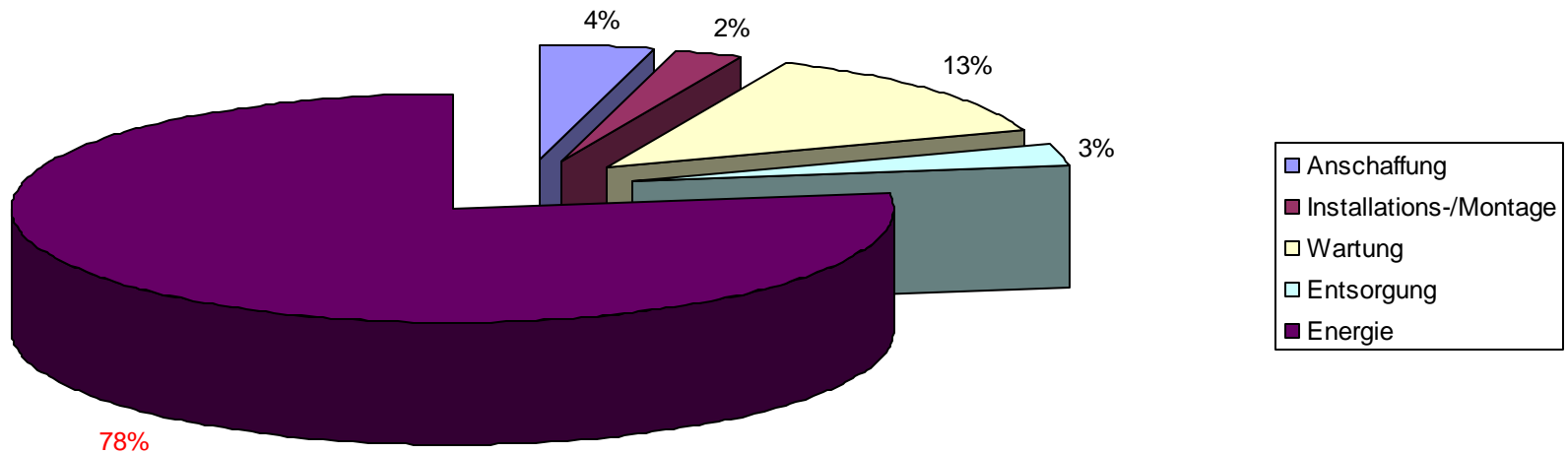
**HQL-Lampen dürfen ab 2015 im Bereich der EU nicht mehr in Verkehr gebracht werden**

➤ **Keine Ersatzlampen mehr verfügbar**

# Grün beschaffen – Warum?

## Lebenszykluskosten!!

Lebenszykluskosten einer  
Straßenbeleuchtung über  
25 Jahre betrachtet



Optimieren der Verbrauchs- und Wartungskosten!!

© eigene

# Straßenleuchten beschaffen – Lichtplanung



## Bedarf ermitteln

- Energie einsparen
- Betriebskosten senken
- HQL-Leuchten ersetzen
- Leuchten überaltert

# Straßenleuchten beschaffen – Lichtplanung



## Technische Spezifikationen ermitteln / festlegen

- Lichttechnische Gütekriterien
- Leuchten-/Lampentechnologie
- Anzahl Leuchten
- Einsparung
- TCO / Lebensdauerkosten
- Leuchtendesign
- Technisches Leuchtendesign – z.B. Modularität
- Umwelteigenschaften

Berücksichtigen Sie diese Zuschlagskriterien/Kostenfaktoren in der Vergabephase.

Dies wird dazu beitragen, dass Sie ein Produkt mit besseren Umwelteigenschaften erhalten, da Kosten der Ressourcennutzung und Entsorgung erkennbar sind, die sonst nicht angemessen berücksichtigt werden.

# Straßenleuchten beschaffen – Ausschreibung



VOB 2009  
Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen  
(Lieferung und Montage von Beleuchtungsanlagen)

VOL 2009  
Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen  
(Nur Lieferung von Leuchten)

# Straßenleuchten beschaffen – Ausschreibung



Verordnung



Empfehlungen



Ein Handbuch  
für ein  
umweltorientiertes  
Öffentliches  
Beschaffungswesen

Europäische Kommission 2005  
ISBN 92-894-8990-1

# Straßenleuchten beschaffen – Ausschreibung



Vergabeverfahren wählen:

Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge – VGV

- Europaweite Ausschreibung (Schwellenwert)
- Öffentliche Ausschreibung
- Beschränkte Ausschreibung (Soll Ausnahme sein)
- Freihändige Vergabe (Absolute Ausnahme VOL-A §3(5) )

# Straßenleuchten beschaffen – Ausschreibung



## VOB/A §7 Leistungsbeschreibung

### Allgemeines

- (1) 1. Die Leistung ist eindeutig und so erschöpfend zu beschreiben, dass alle Bewerber die Beschreibung im gleichen Sinne verstehen müssen und ihre Preise sicher und ohne umfangreiche Vorarbeit berechnen können.

### Zu Beachten:

Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) beachten, keine diskriminierende Beschreibung, keine wettbewerbsbeschränkende Beschreibung.

# Straßenleuchten beschaffen – Ausschreibung



## VOB/A §7 Leistungsbeschreibung ??

Straßenleuchte SON-T 70W








Die Leuchte zeichnet sich durch ihre elegante, leicht abgerundete Form aus. Sie bietet eine Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten aus optischen, elektrischen und mechanischen Komponenten, die allen Anwendungsbereichen in der Straßenbeleuchtung gerecht werden.

Dier Leuchte zeichnet sich dank herausragender Optik, der Dimm- und Telemangement-Funktion durch geringe Betriebskosten aus. Auch die Installations- und Wartungskosten sind niedrig.

# Straßenleuchten beschaffen – Ausschreibung



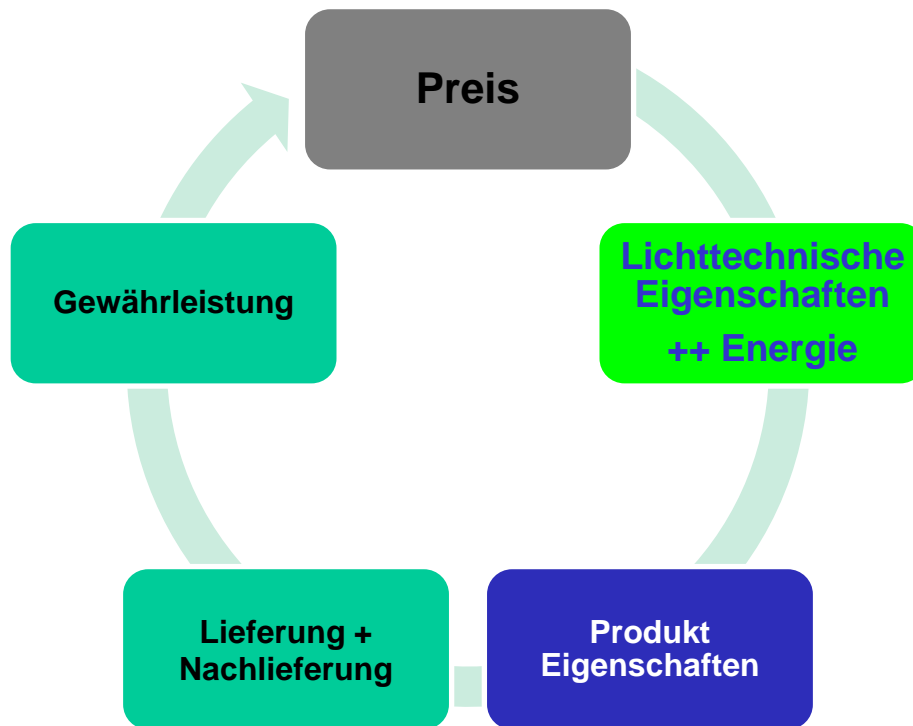
## Zuschlagkriterien / Technische Spezifikationen

- Lichttechnische Gütekriterien
- Energieverbrauch 
- Lampenlebensdauer 
- Lichtstromrückgang 
- Modularität / Austauschbarkeit von Bauteilen 
- Leuchtendesign
- Wartungsfaktoren 
- Recyclingfähigkeit 
- Langfristige Liefergarantie
- Gewährleistung
- Wartungs- und Instandhaltungskosten 

# Straßenleuchten beschaffen – Angebotswertung



## Bestandteile einer Bewertungsmatrix



# Straßenleuchten beschaffen – Angebotswertung



VOB/A §16 Wertung der Angebote

3. .... Unter diesen Angeboten soll der Zuschlag auf das Angebot erteilt werden, das unter Berücksichtigung aller Gesichtspunkte, wie z.B. Qualität, Preis, technischer Wert, Ästhetik, Zweckmäßigkeit, Umwelteigenschaften, Betriebs- und Folgekosten, Rentabilität, Kundendienst und technische Hilfe oder Ausführungsfrist, als das wirtschaftlichste erscheint.

Der niedrigste Angebotspreis allein ist nicht entscheidend.



# Zuschlagkriterien – Design und Lichtwirkung

Nr.	Leuchte	Standort	Leistung	Helligkeitseindruck	Erscheinungsbild Tag	Erscheinungsbild Nacht	Gesamteindruck	Bemerkung
2	401 Pilzleuchte	Fuhrstraße Hs.-Nr. 9/17	CPO-T 1x45W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
13	Mini Koffer²70	Fuhrstraße Hs. 9	2xPL-L18W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
12	Mini Koffer²70 Fortimo LED	Fuhrstraße Hs. 9	LED 30W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
9	City Spirit Typ 450	Königsbergstraße Hs. 1	CPO 45W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
10	City Spirit Typ 460	Königsbergstraße Hs. 1	CPO 45W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
15	City Spirit Typ 470 LED	Königsbergstraße Hs. 7	LED 30W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
7	Mithra	Königsbergstraße gegenüber Nr. 10/14	TC-L 24W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
4	Mini Koffer²70	Breslaustraße Hs.-Nr. 11	CPO-TW 45W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
14	Mini Koffer²70	Breslaustraße Hs.-Nr. 3/7	CPO-TW 45W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
8	ARC 2680	Breslaustraße Hs.-Nr. 1A	CPO-TW 1x60W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
5	RFL 534-LD/E-59W LED	Im Hof Hs. 1	4x6 LED; 59W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
3	LED- Aufsatzleuchte	Im Hof Hs. 7	LED 36W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
1	Mini-Iridium BGS 451	Birkeweg Hs.-Nr. 15	24 LED; 31W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
6	Stela	Birkeweg Hs.-Nr. 3/9	14 LED; 21W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
				1 = sehr hell 2 = hell 3 = ausreichend hell 4 = dunkel 5 = sehr dunkel	1 = sehr gut 2 = gut 3 = geht so 4 = schlecht			

# Zuschlagkriterien – Beschaffungskosten

**Bewertungsmatrix zur Bewertung von Straßenbeleuchtungssystemen**

	Bieter 1	Bieter 2	Bieter 3	Bieter 4	Bieter 5
Leuchtenpreis (Netto)	250,00 €	280,00 €	320,00 €	305,00 €	365,00 €
Rabatt %	5,00%	2,50%	7,00%	8,00%	12,00%
Rabatt €	12,50 €	7,00 €	22,40 €	24,40 €	43,80 €
Einkaufspreis	237,50 €	273,00 €	297,60 €	280,60 €	321,20 €
Bezugskosten(z.B. Fracht, Verpackung, Versicherung, Zoll, etc.)	15,00 €	15,00 €	15,00 €	15,00 €	15,00 €
Zwischensumme (Netto)	252,50 €	288,00 €	312,60 €	295,60 €	336,20 €
Mwst 19,00%	47,98 €	54,72 €	59,39 €	56,16 €	63,88 €
Zwischensumme (Brutto)	300,48 €	342,72 €	371,99 €	351,76 €	400,08 €
Skonto %	2,00%	3,00%	0,00%	3,00%	3,00%
Skonto €	6,01 €	10,28 €	0,00 €	10,55 €	12,00 €
<b>Bezugspreis (Brutto)</b>	<b>294,47 €</b>	<b>332,44 €</b>	<b>371,99 €</b>	<b>341,21 €</b>	<b>388,08 €</b>
Anzahl Leuchten	25	25	25	25	25
Gesamtpreis aller Leuchten	7.361,64 €	8.310,96 €	9.299,85 €	8.530,28 €	9.701,89 €
Punkte	40	30	10	20	0
Lampe/Lichtquelle	8,00 €	15,00 €	36,00 €	12,00 €	150,00 €
Treiber	35,00 €	38,00 €	48,00 €	45,00 €	68,00 €
Reflektor	60,00 €	78,50 €	83,00 €	68,00 €	62,00 €
Ersatzglas mit Dichtung	65,00 €	53,00 €	38,00 €	35,00 €	33,00 €



# Zuschlagkriterien – Lebensdauerkosten

**Bewertungsmatrix zur Bewertung von Straßenbeleuchtungssystemen - Betriebskosten/Lebensdauer**

Strompreis €/kwh	0,168 €											
Betriebsstunden Voll	2190											
Betriebsstunden Halbnacht	1810											
Leistung Halbnacht in %	50,00%											
Betrachtungszeitraum Jahre	12											
Leuchtenhersteller	Lieferant	Leuchtentyp	Bezugspreis	Systemleistung	Leuchtenanzahl/km*1	Energiekosten pro Jahr	Wartung u. Instandhaltung pro Jahr inkl. Lampenwechsel	Kosten/km pro Jahr *1	Kosten/km für Betrachtungszeitraum *1	Kosten/Lichtpunkt für Betrachtungszeitraum *1	Einsparung im Vergleich der Systeme im Betrachtungszeitraum	Punkte
Billigleuchte			150,00 €	194,00 W	26	107,06 €	13,50 €	3.134,68 €	37.616,19 €	1.446,78 €		0
Classicleuchte KVG			250,00 €	130,00 W	26	71,74 €	13,50 €	2.216,35 €	26.596,25 €	1.022,93 €	-423,84 €	42
Heuteleuchte SON-T/EVG			350,00 €	111,00 W	26	61,26 €	13,50 €	1.943,73 €	23.324,71 €	897,10 €	-549,67 €	55
Morgenleuchte			450,00 €	75,00 W	26	41,39 €	13,50 €	1.427,17 €	17.125,99 €	658,69 €	-788,08 €	79
Futureleuchte LED			630,00 €	48,00 W	26	26,43 €	35,00 €	1.598,75 €	19.184,95 €	737,88 €	-708,89 €	71

\*1 = Es kann auch die konkrete Leuchtenzahl für das Projekt eingegeben werden.

# Lebenszykluskosten

## LCC - Diagramme

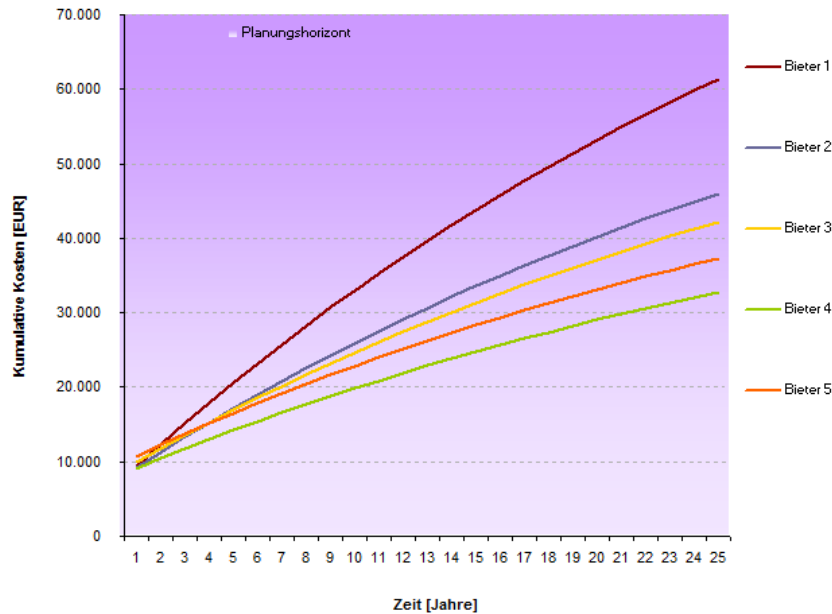
>> [www.smart-spp.eu](http://www.smart-spp.eu) <<



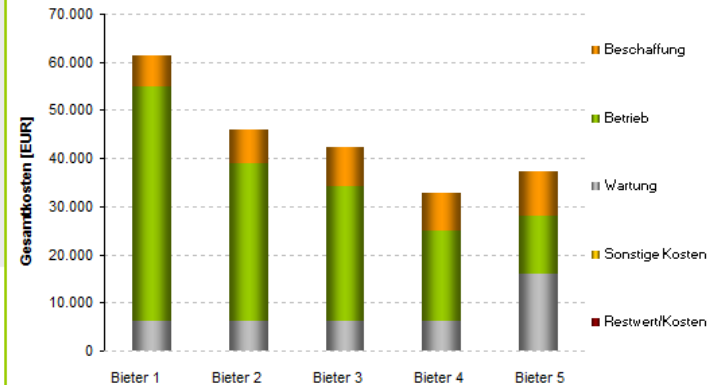
Bitte max. 5 Produkte für einen Vergleich im nachstehenden Zeitrahmen auswählen:  
(Klicken Sie dazu das orangefarbene Produktfeld an)



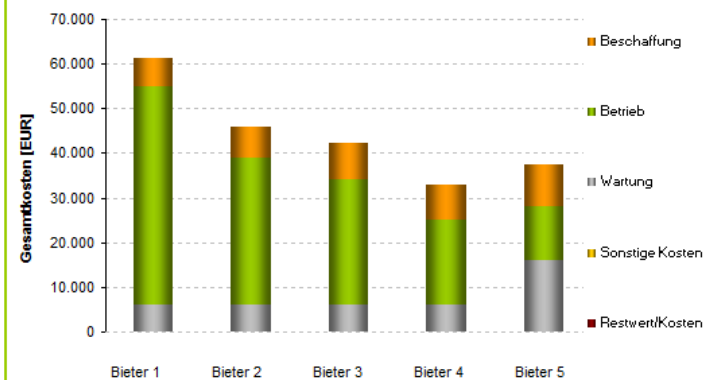
Kumulative Gesamtkosten über 25 Jahre und für den definierten Planungshorizont



Gesamtkosten nach Kategorie (am Ende des Planungshorizonts)



Gesamtkosten nach Kategorie [nach 25 Jahren]



>>> ZURÜCK ZUR HAUPTSEITE

© smart spp

# Zuschlagkriterien – Schlussbewertung

Schlussbewertung Straßenbeleuchtungssystemen					
	Bieter 1	Bieter 2	Bieter 3	Bieter 4	Bieter 5
Bewertung Beschaffungskosten	40	30	10	20	0
Bewertung Betriebskosten	0	42	55	79	71
Bewertung System/Lichttechnik Pkt	60	68	75	81	105
Ja	110	120	120	160	110
Nein	-90	-80	-80	-40	-90
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>300</b>	<b>196</b>



# Straßenleuchten beschaffen – Angebotswertung



Verbleibt nur noch:

- ✓ Auftrag erteilen
- ✓ Energieeffizienz nutzen
- ✓ Energie und Kosten sparen

Danke für Ihre Aufmerksamkeit  
zum Thema

# „Grün beschaffen“



**DStGB**  
Deutscher Städte-  
und Gemeindebund  
[www.dstgb.de](http://www.dstgb.de)

Energieeffiziente Beleuchtung in Städten und Gemeinden  
Technik, Planung, Beschaffung, Finanzierung  
Regionalkonferenz 28. März 2011 in Rendsburg

Büro für Elektrotechnik

