

# Grün beschaffen

## Neue Ausschreibungspraxis in Kommunen Am Beispiel Straßenbeleuchtung

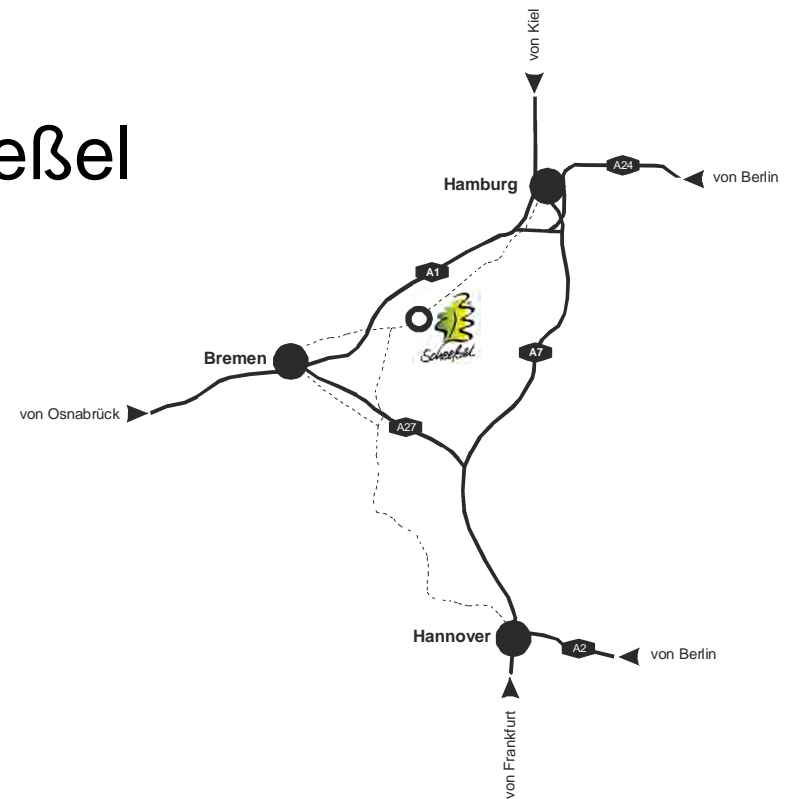


**DStGB**  
Deutscher Städte-  
und Gemeindebund  
[www.dstgb.de](http://www.dstgb.de)

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 versus Energieeffizienz

# Straßenleuchten beschaffen – Warum?

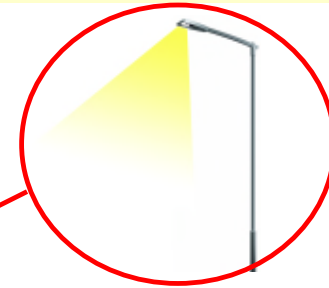
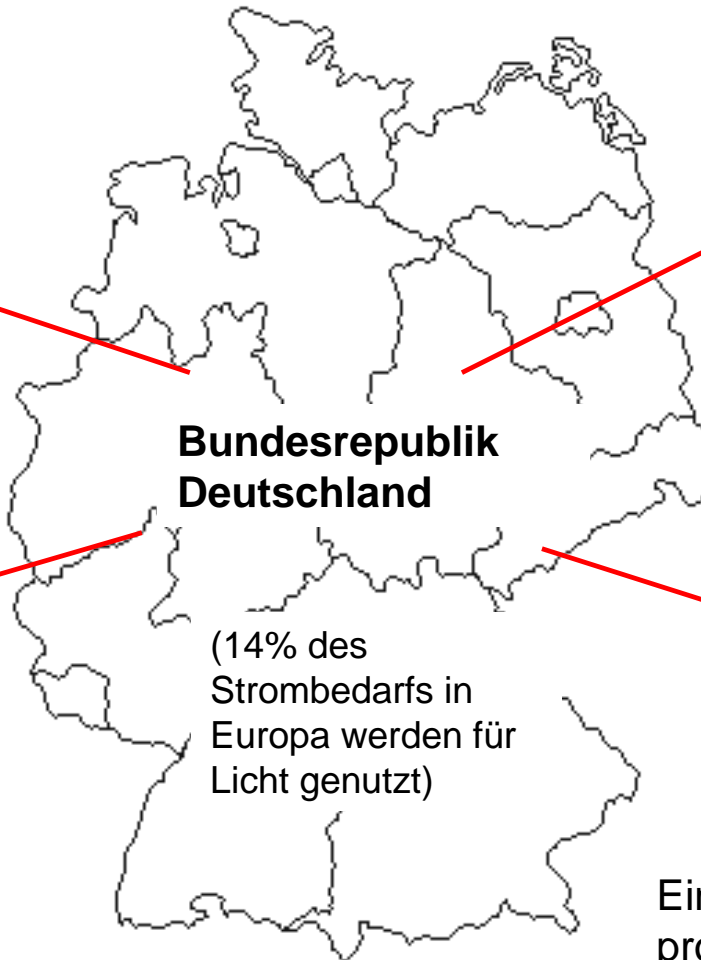
## Fakten zur Außenbeleuchtung



Gemeinden: 13.844



Einwohner: 83.469.886



Lichtpunkte: 9.130.000

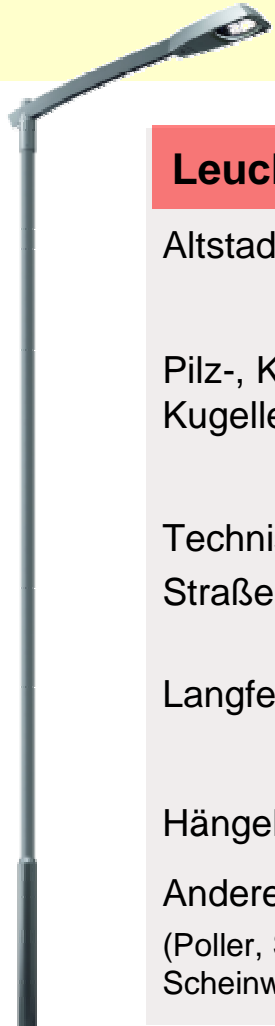
Brenndauer pro Jahr:  
4.000 Stunden













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

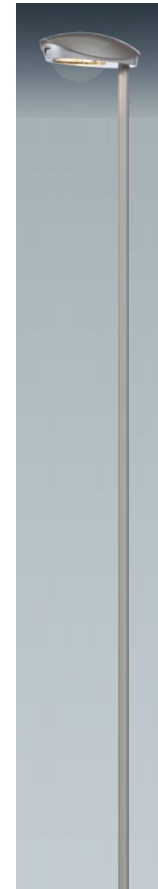


Einsparpotenzial  
pro Jahr: 260.000.000 €  
Quelle: ZVEI (Stand 23.05.2007)

# Straßenleuchten beschaffen – Warum?



Leuchtentypen		Anteil	Lampentypen		Anteil
Altstadtleuchten		3%	Natriumdampf-Hochdruckentladungs.		38%
Pilz-, Kegel- und Kugelleuchten		16%	<del>Quecksilberdampf-Hochdruckentladungs.</del>	<del></del>	<del>36%</del>
Technische Straßenleuchten		44%	Leuchtstofflampen in länglicher Form		9%
Langfeldleuchten		9%	Kompaktleuchtstoffl.		9%
Hängeleuchten		13%	Metallhalogenid-Hochdruckentladungs.		6%
Andere Bauformen (Poller, Spiegelwerfer, Scheinwerfer)		15%	LED		<1%

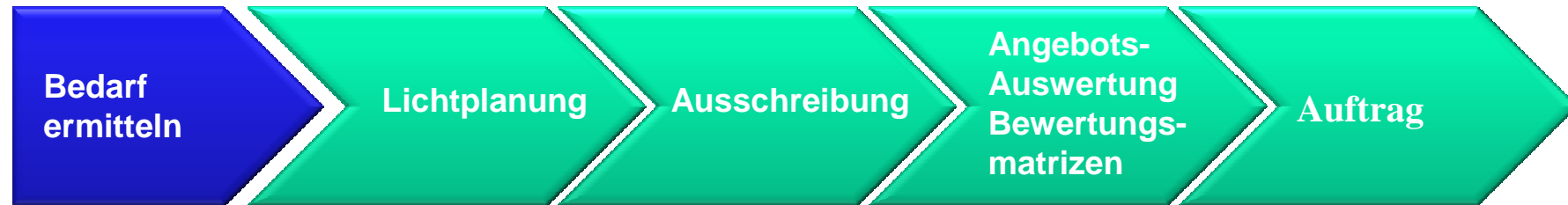


## **EuP-Rahmenrichtlinie Nr. 2005/32/EG**

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

➤ **Keine Ersatzlampen mehr verfügbar**

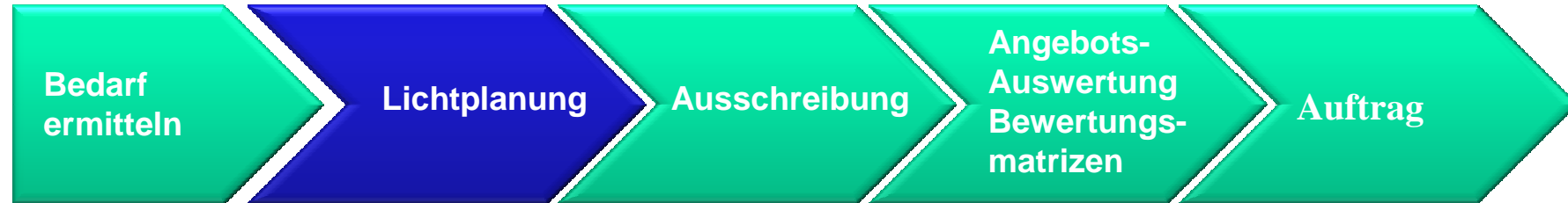
# Straßenleuchten beschaffen – Lichtplanung



## 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

# 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



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.

# 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 Telemanagement-Funktion durch geringe Betriebskosten aus. Auch die Installations- und Wartungskosten sind niedrig.

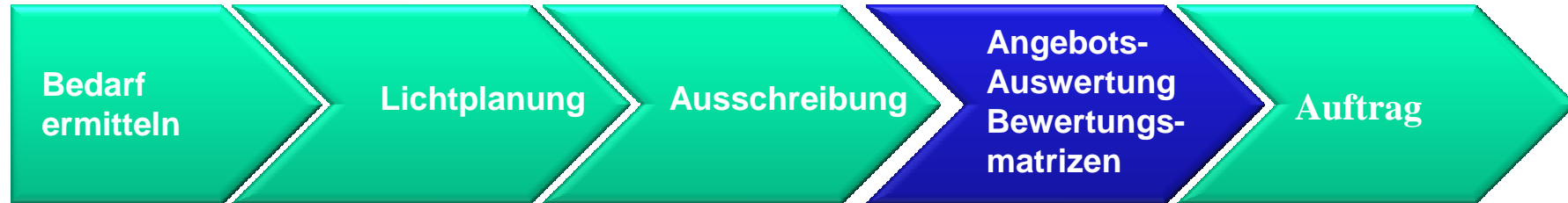
# Straßenleuchten beschaffen – Ausschreibung



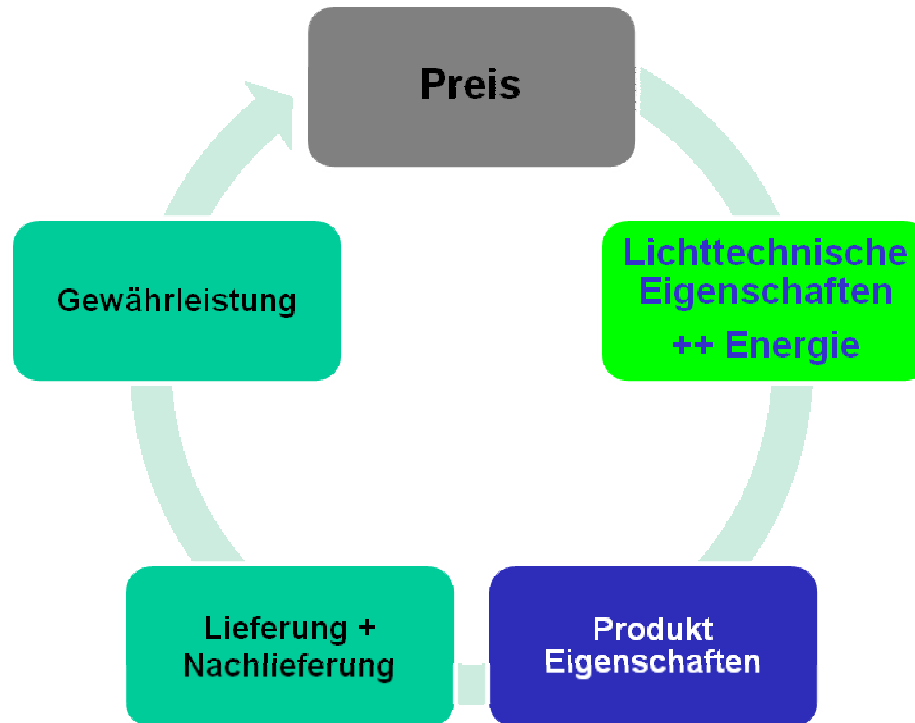
## Zuschlagkriterien / Technische Spezifikationen

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

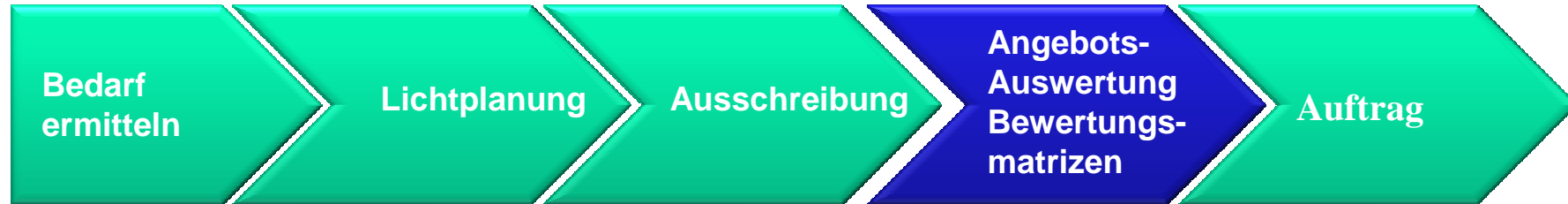
# Straßenleuchten beschaffen – Angebotswertung



## Bestandteile einer Bewertungsmatrix



# Straßenleuchten beschaffen – Angebotswertung



VOB/A §16 Wertung der Angebote

- ..... 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	Fuhre <del>X</del> Straße 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	Fuhre <del>X</del> Straße 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	Fuhre <del>X</del> Straße 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	Königsberg <del>X</del> Straße 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	Königsberg <del>X</del> Straße 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	Königsberg <del>X</del> Straße Hs. 7	LED 30W	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
7	Mithra	Königsberg <del>X</del> Straße 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	Breslau <del>X</del> Straße 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	Breslau <del>X</del> Straße 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	Breslau <del>X</del> Straße Hs.-Nr. 1/1A	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 <del>X</del> 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 <del>X</del> 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	Birk <del>X</del> 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	Birk <del>X</del> 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 – Lichttechnik

Bewertungsmatrix zur Bewertung von Straßenbeleuchtungssystemen - System/Lichttechnik							
Zuschlagskriterium	Wertermittlung	Mindestforderung erreicht		Gewichtungs- faktor	Punktwert	Gewichteter Punktwert	
		Ja	Nein				
			160	40		100	
Lichttechnische Kriterien							
Einhaltung der vorgegebenen photometrischen Anforderungen an die Beleuchtungsanlage		Geh-/Radweg 1 Leuchtenseite Em(lx) / Emin(lx) Ja = 1 Punkte / Nein 0 Punkte	x			Mindestforderung	
		Fahrbahn Em(lx) / Emin(lx) Ja = 1 Punkte / Nein 0 Punkte		x		Mindestforderung	
		Geh-/Radweg 2 Leuchtengegenseite Em(lx) / Emin(lx) Ja = 1 Punkte / Nein 0 Punkte	x			Mindestforderung	
Nachweis der lichttechnischen Gleichwertigkeit	Nachweis über konkrete Berechnung mit Projektdaten(keine Beispielrechnung)	Ermittlung maximaler Lichtpunktabstände Anzahl Leuchten je KM bei Einhaltung der EN im Vergleich zur geplanten Anlage			5	2	10
		> -11% = 3 Punkte - 5% bis 10% = 2 Punkte = o. +/- 5% = 1 Punkt > +1% = 0 Punkte					
	Lichtfarbe	3000 k (kelvin)	x			Mindestforderung	
	Farbwiedergabe	Farbwiedergabeindex Ra	x			Mindestforderung	

# Zuschlagkriterien – Lebensdauerkosten

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

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
Strompreis €/kwh		0,168 €										
Betriebsstunden Voll		2190										
Betriebsstunden Halbnacht		1810										
Leistung Halbnacht in %		50,00%										
Betrachtungszeitraum Jahre		12										
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

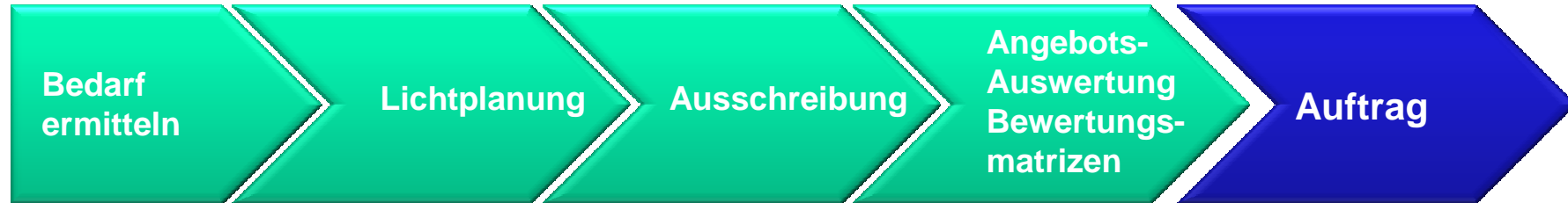
\*1 = Es kann auch die konkrete Leuchtenzahl für das Projekt eingegeben werden.

# 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
Gesamtbewertung	120	180	180	300	196



# Straßenleuchten beschaffen – Angebotswertung



Verbleibt nur noch:

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

Danke für Ihre Aufmerksamkeit  
zum Thema

# „Grün beschaffen“



**SHGT**

Verband der Gemeinden,  
Ämter  
und Zweckverbände

Schleswig-Holsteinischer  
Gemeindetag



**DStGB**

Deutscher Städte-  
und Gemeindebund

[www.dstgb.de](http://www.dstgb.de)