

## **Hinweise zur Anwendung der Bewertungsmatrix für Ausschreibungen von LED-Straßenleuchtpunkten**

*Die LED-Technologie stellt eine vergleichsweise junge Technologie dar und verfügt aktuell über ein sehr dynamisches Produktangebot. Die damit verbundenen technologischen Eigenschaften und Innovationen rufen deshalb für öffentliche Beschaffer oft die Herausforderung hervor, fundierte Aussagen über das Preis-Leistungsverhältnis der Produkte zu treffen. Gleichzeitig sind öffentliche Auftraggeber dazu aufgefordert, im Rahmen der Beschaffung nicht nur den Preis als Entscheidungskriterium heranzuziehen, sondern auch wirtschaftliche Kriterien zu berücksichtigen.*

*Im Rahmen der LED-Leitmarktinitiative der Bundesregierung wurde deshalb eine Bewertungsmatrix erarbeitet, welche es den Beschaffern von LED-Straßenleuchten ermöglichen soll, die wesentlichen Kriterien für eine wirtschaftliche Bewertung vergleichbar zu machen. Im Folgenden werden die Anwendungs- und Anpassungsmöglichkeiten der Bewertungsmatrix für eine Nutzung im Rahmen einer Ausschreibung dargestellt.*

### **1. Ziel der Bewertungsmatrix und Voraussetzungen für ihre Anwendung**

Ziel der im Folgenden beschriebenen Bewertungsmatrix ist es, beispielhaft verschiedene Bieter anhand von frei wählbaren Kriterien gegenüberzustellen und den Bieter mit dem wirtschaftlichsten Angebot zu wählen (es wird auf §18 Abs. 1 S. 1 VOL/A (im nationalen Verfahren) verwiesen). Die Beispielmatrix wurde in einer Exceldatei erstellt und kann beliebig angepasst bzw. verändert werden. Dies gilt sowohl für die Kriterien als auch für die beispielhaft eingetragene Gewichtung.

Zu beachten gilt, dass die Anbieter im Rahmen der veröffentlichten Ausschreibung über die zu bewertenden Kriterien vollständig und transparent informieren müssen.

Nach der Vergabeverordnung (§4 Abs. 6 VgV) sollte zusätzlich im Rahmen der Planung ein geeignetes Verfahren gewählt werden, um die Lebenszykluskosten der Anlage zu ermitteln.

## **2. Bestimmung von allgemeinen Eignungskriterien als Voraussetzung für die Bewertung**

Im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung für Straßenbeleuchtung sollten neben der für die Produkte spezifischen Bewertungsmatrix zunächst allgemeine Eignungskriterien zum Einsatz kommen. Somit bilden die **allgemeinen Eignungskriterien** die Voraussetzung für den produktspezifischen Teil. Folglich werden sie in der Bewertungsmatrix nicht mehr berücksichtigt. Mit den Eignungskriterien kann der Auftraggeber Vorgaben für alle Bieter machen. Sie sollten getrennt von der Bewertung und auch vor Anwendung der Bewertung durchgeführt werden. Ist ein Eignungskriterium (z. B. Erfüllung der lichttechnischen Vorgaben des Auftraggebers) nicht erfüllt, kann das Angebot des Bieters nicht gewertet werden. **Nur wenn das Eignungskriterium erfüllt ist, kann der produktspezifische Teil mit der Bewertungsmatrix bewertet werden.**

## **3. Die Bewertungsmatrix in der Anwendung: produktspezifische Kriterien werden vergleichbar**

Mit einer Bewertungsmatrix ist es möglich, im Rahmen einer Ausschreibung mehr als den Preis zu bewerten. So können eine beliebige Anzahl von Kriterien betrachtet werden, die beispielsweise auch die langfristigen Kosten, die mit dem Produkteinsatz verbunden sind (z.B. Energieverbrauch von Straßenbeleuchtungsanlagen über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren) berücksichtigen. Auch ist somit die Einbeziehung von qualitativen Merkmalen wie bspw. der Lichtqualität möglich. Die pro Kriterium erzielten Bewertungen lassen sich dann für jeden Bieter addieren und zwischen den einzelnen Bietern vergleichen. Der Bieter mit der höchsten Punktezahl erhält den Auftrag. Die Anzahl der Bieter ist beliebig.

Bewertungsmatrix zur Bewertung von Straßenleuchten									
Hauptkriterien A-Kriterien	Gewichtung max. Punkteverteilung	Unterkriterien B-Kriterien	Gewichtung max. Punkteverteilung	Unterkriterien	C-Kriterien	Gewichtung max. Punkteverteilung	Bieter 1	Bieter 2	
Name							Meier	Müller	
Produkt							Angebot Nr. 1	Angebot Nr. 2	
Preis	30						100,00 €	150,00 €	
niedrigster Wert = 100%							100%	67%	
Energieverbrauch in kWh/Jahr oder Energieverbrauch in kWh/(km x Jahr) (für alle Bieter jeweils identische Bewertungsgrundlage eingeben)	30								
niedrigster Wert = 100%							345,00 kWh	300,00 kWh	
							29%	33%	
Produktqualität und Lichttechnische Eigenschaften	30						29%	43%	
		Wartungsfreundlichkeit	4,29				Einwegleuchte	0,00	mehrere Schrauben
		Lichttechnik	17,14				38%		38%
		Beleuchtungsstärke	4,29	Lux < 3	0,00	Lux 3-3,3			
		Gleichmäßigkeit nach EN 13201	4,29	U0= 0,38	4,29	U0 = 0,35 - 0,37			
		Blendung nach EN 13201	4,29	TI < 15 % und > 13,5 %	2,14	TI < 15 % und > 13,5 %			
		Umgebungsbeleuchtung surround ratio	4,29	SR < 0,5	0,00	SR > 0,75			
		Lichtfarbe	8,57				25%		50%
		Farbtemperatur	4,29	3.300 - 5.300 Kelvin	2,14	3.300 - 5.300 Kelvin			
		Farbwiedergabe	4,29	Ra < 65	0,00	Ra 65 - < 80			
Ästhetik	10						50%	100%	
							mittlere Akzeptanz	5,00	hohe Akzeptanz
Punktstand	100						52,27	52,8	
Platzierung							5	4	

Tabelle 1-1: Ausschnitt der Bewertungsmatrix für maximal 6 Bieter (enthält ausgeblendete Spalten)

Die Bewertungsmatrix und damit der **produktspezifische Teil** besteht aus zwei oder auch aus mehr Ebenen, aus den A-Hauptkriterien und den B-Unterkriterien sowie möglicherweise noch C-Unterkriterien. Die Bewertung erfolgt bei den Hauptkriterien mit Punkten und auf der B-Ebene mit einer Punktwertung sowie pro Kriterium einer Gewichtung über einen Gewichtungsfaktor. Mit dem Gewichtungsfaktor wird erreicht, dass für die betreffenden Kriterien eine einheitliche Punktebewertung erfolgt, die Gewichtung erfolgt dann über den Faktor. Für den Fall, dass eine andere Gewichtung gewünscht wird, bedarf es nur einer Anpassung der Faktoren. Dadurch wird sichergestellt, dass die Matrix mit wenig Aufwand angepasst werden kann.

Die Anzahl der Kriterien sowohl auf der Haupt-, als auch in den Unterebenen ist frei wählbar. Für die Bewertung von LED-Straßenleuchten wurden folgende vier Hauptkriterien erarbeitet (vgl. Tabelle 2-2):

- Preis
- Energieverbrauch
- Produktqualität und Lichttechnische Eigenschaften
- Ästhetik

Wie aus der Tabelle ebenso deutlich wird, können zusammenaddiert für diese Bewertungskriterien insgesamt maximal 100 Punkte vergeben werden.

Folgende Punkte gibt es bei den Hauptkriterien zu beachten:

- **Preis:**
  - o Von der Gesamtpunktzahl 100 je Bieter können in der vorgegebenen Matrix maximal 30 Punkte auf das Kriterium „Preis“ vergeben werden. Als Auftraggeber steht es Ihnen frei, diese Gewichtung zu erhöhen (Laut Urteil OLG Düsseldorf muss der Preis mit mindestens 30% in die Gewichtung einfließen. Die vorgegebene Gewichtung stellt somit eine Untergrenze dar),
- **Produktqualität und Lichttechnische Eigenschaften**
  - o Das Hauptkriterium „Produktqualität und Lichttechnische Eigenschaften“ wurde in sechs Unter- oder B-Kriterien zusammensetzt, siehe Tabelle 1-2 mit einer Punktzahl von maximal 30.
- **Ästhetik**
  - o Die Ästhetik ist gesondert zu betrachten, da die Bewertung über Fachjury vor Ort und entsprechend der Kriterien der Stadt erfolgen muss. So ist zum Beispiel eine funktionale Straßenbeleuchtung unter diesem Kriterium sicher anders zu bewerten als eine dekorative Beleuchtung in einer historischen Innenstadt, wo z. B. auch Denkmalschutzaspekte eine Rolle spielen

Hauptkategorie	Gewichtung	Punkte der Unterkategori	Normierung
Preis	30		
Energieverbrauch in kWh/Jahr oder Energieverbrauch in kWh/(km x Jahr) (für alle Bieter jeweils identische Bewertungsgrundlage eingeben)	30		
Produktqualität und Lichttechnische Eigenschaften	30	28	1,07
Ästhetik	10	10	1,00
Gesamtpunkte	100		

Tabelle 2-2 Gewichtung der Hauptkriterien

#### 4. Hintergrund: Berechnungsgrundlagen für die Gewichtung einzelner Faktoren

Am **Beispiel des Hauptkriteriums „Preis“** soll die Systematik erläutert werden:

Von einer Gesamtpunktzahl in diesem Fall 100 können im Bereich Preis max. 30 Punkte erreicht werden. Die Berechnung der Bewertungspunkte der einzelnen Bieter erfolgt nach der mathematischen Formel gemäß Bild 1-1. In einem Beispielfall haben wir 3 Angebote mit:

Anbieter 1 = 450 Euro    Anbieter 2 = 430 Euro und    Anbieter 3 = 400 Euro.

Der Anbieter 3 mit dem niedrigsten Preis von 400 Euro erhält die maximal erreichbare Punktzahl von 30; der Anbieter 1 mit dem höchsten Preis von 450 Euro erhält die nach der Formel berechnete Punktzahl von 26,66. Anbieter 2 mit dem mittleren Preis erhält 27,90 Punkte. Die Punkteermittlung für Bewerber/Bieter erfolgt über den einfachen Dreisatz (Bild 1-1). An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es mathematisch auch noch das Verfahren der linearen Steigung gibt, welches aber nicht Gegenstand dieser Abhandlung ist. Dies kann aber ebenso als Berechnungsgrundlage dienen.

$$\frac{\text{Bester}}{\text{Bieter}} \times \text{Gewichtungsfaktor} = \text{Punkte}$$

Bild 1-1: Berechnungsformel mit Dreisatz

Beim **Hauptkriterium „Produktqualität und Lichttechnische Eigenschaften“** wird nochmals eine Unterteilung in die Unterkriterien Wartungsfreundlichkeit, Lichttechnik und Farbtemperatur & Farbwiedergabe vorgenommen. Diese werden wiederum mit Einzelkriterien beschrieben (Tabelle 1-2). Je Einzelkriterium sind die Werte bei der „Werteermittlung“ aus einer dafür vorgesehenen Tabelle zu entnehmen. Die Ergebnisse werden mit dem Gewichtungsfaktor multipliziert mit einem Multiplikator versehen und als Ergebnis ausgewiesen. Dies wird zusammengezählt und als erreichte Punkteanzahl unter Produktqualität und Lichttechnische Eigenschaften in die A-Kriterien übernommen. Der Multiplikator ist notwendig, da das Kriterium max. 30 A-Punkte ergibt, aber die Summe der Gewichtungen (7 Kriterien mit je max. 4 Punkten) nur 28 ergibt. Somit ist im Falle einer Gewichtung 1 der Multiplikator 1,07 (ergibt sich durch 30 geteilt durch 28)

		Dropdown Liste für Unterkriterien			Gewichtungs faktor	Normierung (Multiplikator)	Dropdown-Werte Gew. Punkte
		Kriterium	Wertermittlung	Gewichtung			
Produktqualität und Lichttechnische Eigenschaften	Wartung	Wartungs- freundlichkeit	Werkzeuglose Öffnung	4	1	1,07	4,29
			Zentrale Verschraubung	3			3,21
			mehrere Schrauben	2			2,14
			Einwegleuchte	0			0,00
	Lichttechnik	Beleuchtungsstärke	Lux > 3,3	4	1	1,07	4,29
			Lux 3-3,3	2			2,14
			Lux < 3	0			0,00
		Gleichmäßigkeit nach EN 13201	UO ≥ 0,38	4	1	1,07	4,29
			UO = 0.35 - 037	2			2,14
			UO < 0.35	0			0,00
		Blendung nach EN 13201	TI < 13.5 %	4	1	1,07	4,29
			TI < 15 % und > 13.5 %	2			2,14
			TI > 15 %	0			0,00
		Umgebungsbeleuchtung surround ratio	SR > 0.75	0	1	1,07	0,00
			SR = 0.50 - 0.75	4			4,29
			SR < 0.5	0			0,00
	Lichtfarbe	Farbtemperatur	< 3.300 Kelvin (WW)	4	1	1,07	4,29
			3.300 - 5.300 Kelvin (NW)	2			2,14
			> 5.300 Kelvin (TW)	0			0,00
		Farbwiedergabe	Ra ≥ 80	4	1	1,07	4,29
Ra 65 - < 80			4	4,29			
Ra < 65			0	0,00			
Ästhetik	Ermittlung durch städt. Bewertungskommission	hohe Akzeptanz	10	1	1,00	10,00	
		mittlere Akzeptanz	5			5,00	
		niedrige Akzeptanz	0			0,00	

Tabelle 1-2: Unterkriterien für das Hauptkriterium „Produktqualität und Lichttechnische Eigenschaften“

Die Gewichtungspunkte der Bereiche addieren sich zur Gesamtpunktzahl wie oben beschrieben. Zusammenfassend werden die Ergebnisse der Bewertung in einer übersichtlichen Auswertungsmatrix dargestellt. Hier können die einzelnen Bewerber/ Bieter gegenübergestellt werden und auf einem Blick die Gesamtpunktzahl verglichen werden (Tabelle 1-3). **Bitte beachten Sie, dass die eingetragenen Werte des Bieters nur dann gewertet werden, wenn in Zeile 5 der jeweilige Bietername eingetragen wird.**

Beschreibungstext zur Bewertungsmatrix (Stand: 22.08.2012)

Bewertungsmatrix zur Bewertung von Straßenbeleuchtungssystemen													
Hauptkriterien A-Kriterien Name	Gewichtung max. Punkte- verteilung	Bieter 1	Bieter 2	Bieter 3	Bieter 4	Bieter 5	Bieter 6						
		Meier Angebot Nr.1	Müller Angebot Nr.2	Schulze Angebot Nr.3	Topp Angebot Nr.4	Schneider Angebot Nr.5	Schmidt Angebot Nr.6	Punkte	Punkte	Punkte	Punkte		
Produkt		Punkte		Punkte		Punkte		Punkte		Punkte			
Preis	30	100,00   100% niedrigster Wert = 100%	150,00   67% niedrigster Wert = 100%	200,00   50% niedrigster Wert = 100%	250,00   40% niedrigster Wert = 100%	300,00   33% niedrigster Wert = 100%	350,00   29% niedrigster Wert = 100%	30,00	20,00	15,00	12,00	10,00	8,60
Energieverbrauch in kWh/Jahr oder Energieverbrauch in kWh/(m x Jahr) (für alle Bieter jeweils identische Bewertungsgrundlage eingeben)	30	345,00 kWh 23% niedrigster Wert = 100%	300,00 kWh 33% niedrigster Wert = 100%	250,00 kWh 40% niedrigster Wert = 100%	200,00 kWh 50% niedrigster Wert = 100%	150,00 kWh 67% niedrigster Wert = 100%	100,00 kWh 100% niedrigster Wert = 100%	8,70	10,00	12,00	15,00	20,00	30,00
Produktqualität und Lichttechnische Eigenschaften	30	23% 8,57	43% 12,86	54% 16,07	73% 23,57	43% 12,86	100% 30,00						
		Einzelgleuchte 38% 0,00	mikrore Schrauben 38% 2,14	Zentrale Verzweung 50% 3,21	Werkzeuggeste Öffnung 75% 4,29	Einzelgleuchte 63% 0,00	Werkzeuggeste Öffnung 100% 4,29						
		Leuchtkörper 4,29 U0= 0,38 Tl= 15% und 12,5% SR= 0,5	Leuchtkörper 2,14 U0= 0,38-0,37 Tl= 15% und 12,5% SR= 0,75	Leuchtkörper 2,14 U0= 0,38 Tl= 15% SR= 0,50-0,75	Leuchtkörper 4,29 U0= 0,38-0,37 Tl= 15% SR= 0,50-0,75	Leuchtkörper 2,14 U0= 0,38 Tl= 15% SR= 0,50-0,75	Leuchtkörper 4,29 U0= 0,38 Tl= 12,5% SR= 0,50-0,75						
		3.300-5.300 Kelvin 2,14 Ra< 65	3.300-5.300 Kelvin 2,14 Ra 65- < 80	> 5.300 Kelvin (TW) 2,14 Ra= 80	< 3.300 Kelvin (WW) 0,00 Ra 65- < 80	> 5.300 Kelvin (TW) 4,29 Ra 65- < 80	< 3.300 Kelvin (WW) 0,00 Ra 65- < 80						
Ästhetik	10	50% mittlere Akzeptanz 5,00	100% hohe Akzeptanz 10,00	100% hohe Akzeptanz 10,00	0% niedrige Akzeptanz 0,00	100% hohe Akzeptanz 10,00	50% mittlere Akzeptanz 5,00						
Punktestand	100	52,27	52,86	53,07	50,57	52,86	73,60						
Platzierung		5	4	2	6	3	1						

Tabelle 1-3: Beispiel einer Auswertungsmatrix mit sechs Bieter (enthält ausgeblendete Spalten)