

# Aktuelles zur Förderung Straßenbeleuchtung

Planerseminar „Energieeffiziente Straßenbeleuchtung“

02. Dezember 2015, Dresden

Referent: Björn Wagner, Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH



## Förderrichtlinie Klimaschutz des SMUL (RL Klima/2014)



Gegenstand der Förderung: **B. IV. 5 Straßenbeleuchtung**

### Mögliche Zuwendungsempfänger

- a. kommunale Gebietskörperschaften und deren Unternehmen,
- b. kommunale Verbandskörperschaften

## Förderrichtlinie Klimaschutz des SMUL (RL Klima/2014)



### Art und Umfang, Höhe der Zuwendung (Auszug)

- CO<sub>2</sub>-Minderung des Sollzustandes gegenüber Ausgangszustand bzw. Referenzzustand
- bis zu 60% der förderfähigen Ausgaben
- 500 Euro Förderung/ t CO<sub>2</sub>-Minderung multipliziert mit einem für jeden Fördergegenstand spezifischen Faktor –

**Straßenbeleuchtung:** Faktor 10

- Bagatellgrenze 3000 Euro Zuwendungshöhe

## Förderrichtlinie Klimaschutz des SMUL (RL Klima/2014)



### Förderfähige Ausgaben

- hocheffiziente Leuchten inkl. Leuchtmittel unter besonderer Berücksichtigung der effizienten und bedarfsgerechten Lichtlenkung (einschließlich Ausleger)
- Vorschaltgeräte/Betriebsgeräte
- Elektroblick inkl. Leuchtmittel und Spiegeloptik
- Anlagen zur bedarfsgerechten Beleuchtungssteuerung
- Im begründeten Einzelfall auch Tragsysteme, Kabelübergangskästen sowie die Verkabelung ab Kabelübergangskästen
- Planungsleistungen nach der HOAI bis zu einem Anteil von höchstens 20 % der förderfähigen Projektausgaben.

## Förderrichtlinie Klimaschutz des SMUL (RL Klima/2014)



### Ansprechpartner

Antrags- und Bewilligungsstelle, Beratung zu formellen und förderrechtlichen Fragen: **Sächsische Aufbaubank SAB**

Fachliche Beratung: **SAENA**

Link zu den Antragsunterlagen:

[http://www.sab.sachsen.de/de/p\\_umwelt/detailfp\\_ul\\_68995.jsp](http://www.sab.sachsen.de/de/p_umwelt/detailfp_ul_68995.jsp)

Hinweis: Antragszeitraum ganzjährig

## Kommunalrichtlinie (KRL)

### Sanierung der Außen- und Straßenbeleuchtung



#### Zuwendungsfähig:

→ Ausgaben für die Anschaffung (Investitionsausgaben) und Montage sowie für die Demontage und fachgerechte Entsorgung der zu ersetzenden Anlagenkomponenten (Installationsausgaben)

#### Förderhöhe:

- bis zu **20 %** bei THG-Minderung von min. 70 %,
- bis zu **25 %** bei THG-Minderung von min. 80 % & Installation einer Steuer- und Regelungstechnik

# Außen- und Straßenbeleuchtung

## Förderfähig:

- Einbau von kompletter hocheffizienter LED-Beleuchtung: (bestehend aus einem Träger für das Leuchtmittel sowie Leuchtmittel, Reflektor und Abdeckung) sowie
- die Installation einer tageslichtabhängigen Regelungs- und Steuerungstechnik und einer zonenweisen Zu- und Abschaltung von Leuchten in Abhängigkeit von den Soll-Beleuchtungsstärken
- **Nicht zuwendungsfähig** sind bspw. Kabelübergangskästen, Straßenmasten und deren Verkabelung.



## Klimaschutz bei Beleuchtungsanlagen

### Ansprechpartner



Antrags- und Bewilligungsstelle: **Projektträger Jülich**

Beratung: **Service- und Kompetenzzentrum Kommunaler Klimaschutz (SK:KK)**

Link zu den Antragsunterlagen: [https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/investive massnahmen](https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/investive_massnahmen)

Hinweis: Antragszeitraum 1. Oktober 2015 - 31. März 2016, 1. Juli 2016 - 30. September 2016, 1. Januar 2017 - 31. März 2017 usw.

## Kumulierung beider Förderrichtlinien – Fall Straßenbeleuchtung

- Förderung der RL Klima/2014 ergänzend zur Bundesförderung
- Wenn Projekt gemäß KRL förderfähig, dann wird dieser Zuschuss gegengerechnet (= pauschal abgezogen)
- Insgesamt Höchstgrenze bei 60 Prozent Zuschuss
- Ausnahmen:
  - keine LED-Technologie,
  - Projekt < 25.000 Euro bzw. 20.000 Euro
  - CO<sub>2</sub>-Minderung < 70%



## RL Klima/2014 B.IV.5

### Einzureichende fachliche Unterlagen



1. Mantelantrag
2. Anlage 4.5 zum Mantelantrag – mit Ausfüllhilfe auf letzter Seite
3. Kostenberechnung – mit verifizierbaren Mengen- und Preisansätzen (SAE\_203)
4. Erhebungsbogen (SAE\_205) inkl. Erfassungsbögen für alle Lichtsysteme, Ergebnisübersicht, Erklärung Planer
5. Wirtschaftlichkeitsberechnung mit Kapitalwertmethode (SAE\_204)
6. Lichttechnische Berechnungen aller Lichtsysteme
7. Lageplan mit Leuchtenstandorten für Bestand und alle geplanten Lichtpunkte

# RL Klima/2014 B.IV.5

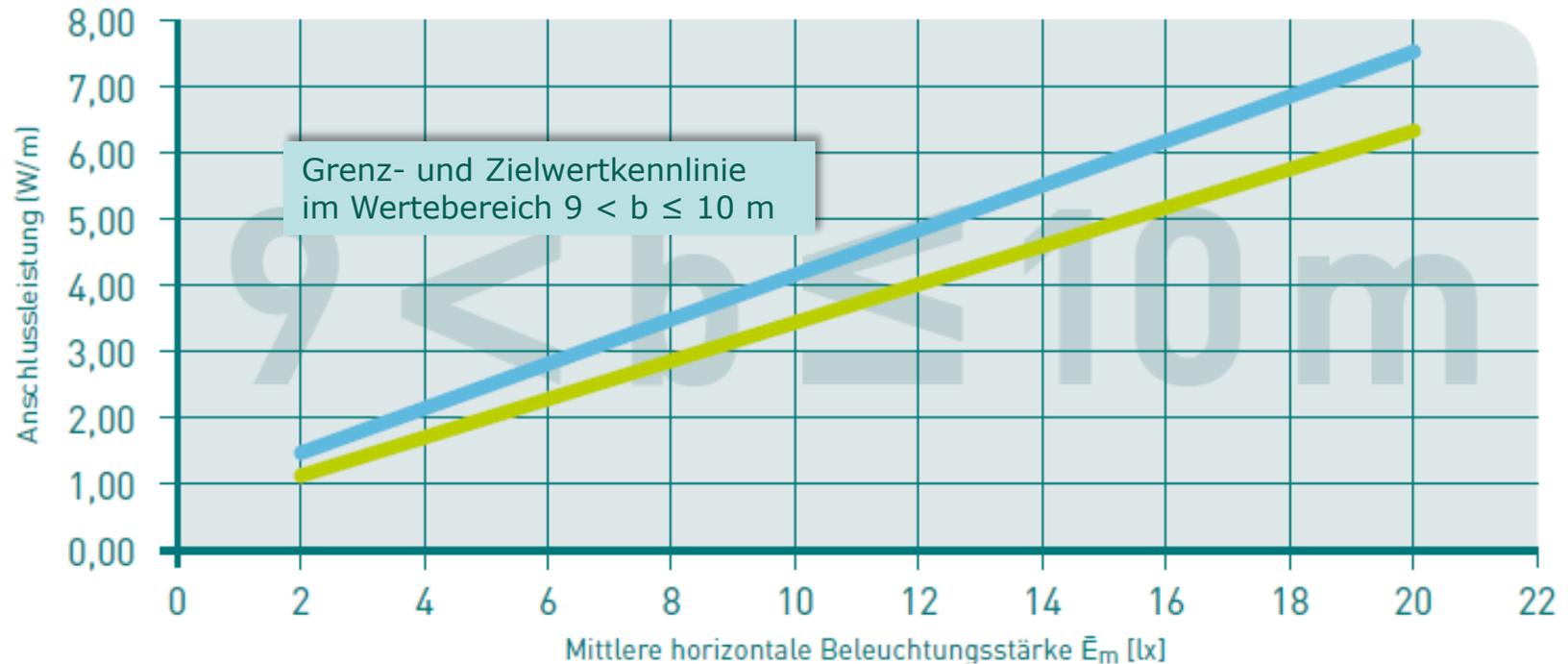
## Erhebungsbogen - LS



	Bestandsanlage	geplante Maßnahme	Beispiel	Erklärung
Beleuchtungsklasse (gemäß DIN 13201)	ME5	ME5	S5	Einordnung in eine Beleuchtungsklasse gemäß DIN 13201
Name der Straße(n)	Szene 7	Szene 7	Musterstraße	Name der Straße(n), wo die Maßnahme umgesetzt wird
Breite der zu beurteilenden Verkehrsfläche [m]	10	10	4	Breite der zu beurteilenden Verkehrsfläche.
Länge der beleuchteten Fahrbahn [m]	435	435	1600	mittlere beleuchtete Straßenlänge, Laufmeter

Ergebnisse der lichttechnischen Berechnung	Bestandsanlage	geplante Maßnahme	Beispiel	Erklärung
<b>Hinweis: Bitte tragen Sie entweder die Ergebnisse nach Leuchtdichte oder Beleuchtungsstärke aus der lichttechnischen Berechnung ein.</b>				
Mittlere horizontale Beleuchtungsstärke Em [lx]			3	Bei Planungen nach der Beleuchtungsstärke
Mittlere Leuchtdichte Lm [cd/m²]		0,33	0,5	Bei Planungen nach der Leuchtdichte
Gleichmäßigkeit - g1 bzw. - Uo (Gesamtgleichmäßigkeit)		0,19	0,15	Wert abhängig von Planung nach Beleuchtungsstärke oder Leuchtdichte
Prozentualer Abschlag Leistungsgrenz- bzw. Zielwert entsprechend Abschlagsregel Gleichmäßigkeit [%]		0,46	20%	Prozentualer Abschlag auf den Wert des maximal zulässigen Leistungsgrenz- bzw. Zielwertes entsprechend der Abschlagsregel Gleichmäßigkeit

## Leistungsbezogene Grenz- und Zielwertkennlinien



### Datenbasis:

- Daten des SLG Modells, technische Mindestanforderungen KfW
- SAENA Stellungnahmen Förderanträge, anonymisiert (n=619)
- Spezifische Berechnungen (n>10.000)
- Evaluierung an Hand Studien

# Abschlagsregel: Gleichmäßigkeit

Beleuchtungsstärke $\bar{E}_m$	Leuchtdichten $\bar{L}_m \leq 0,5 \text{ cd/m}^2$	Leuchtdichten $\bar{L}_m > 0,5 \text{ cd/m}^2$
$A = \frac{\text{Planungswert (g1)}}{0,18}$ mit $0 \leq A \leq 1$	$A = \frac{\text{Planungswert (U}_0)}{0,35}$ mit $0 \leq A \leq 1$	$A = \frac{\text{Planungswert (U}_0)}{0,4}$ mit $0 \leq A \leq 1$
Wenn Planungswert $\geq 0,18$ dann $g1 = 0,18$	Wenn Planungswert $\geq 0,35$ dann $U_0 = 0,35$	Wenn Planungswert $\geq 0,4$ dann $U_0 = 0,4$



Quelle: licht.wissen 03 Straßen, Wege, Plätze

## Abschlagsregel:

- Führt zur Parallelverschiebung der Grenz- und Zielwertkennlinien hin zu kleineren Werten
- ➔ „schlechte“ Planungen können Grenzwerte nicht mehr unterschreiten

## Ermittlung Grenz- und Zielwerte für den Energieverbrauch

$$\text{Verbrauchs-Grenzwert} = \frac{1}{1000} \cdot \text{Leistungs-Grenzwert} \cdot t_{\text{brenn}} \cdot B_{\text{TL}}$$

**Verbrauchs-Grenzwert** verbrauchsbezogener Grenzwert pro Laufmeter und Jahr [kWh/(m · a)]

**Leistungs-Grenzwert** leistungsbezogener Grenzwert einschließlich evtl. Abschläge entsprechend der Abschlagsregel Gleichmäßigkeit [W/m]

**t<sub>brenn</sub>** Brennstunden pro Jahr [h/a] = 4200 h/a

**B<sub>TL</sub>** Faktor zur Berücksichtigung des Teillastbetriebs = 0,8175

# RL Klima/2014 B.IV.5

## Erhebungsbogen - Ergebnisübersicht

Lichttechnische Parameter	Bestand (gemittelt)	LS1	LS2	LS3	LS4	LS5	LS6	LS7	LS8	LS9	LS10	Summe LS
Bemessungs-Beleuchtungsstärke [lx]		2,91	2,48	2,34	5,74	6,44	5,46	4,62	3,64	Wert fehlt	Wert fehlt	
Bemessungs-Straßenbreite [m]		6,00	8,00	7,00	7,00	8,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	
Anzahl der Leuchten [Stk]	40	7	6	10	3	9	18	14	2	0	0	69

Energiekennwerte unter Volllast	Bestand (gemittelt)	LS1	LS2	LS3	LS4	LS5	LS6	LS7	LS8	LS9	LS10	Summe LS
Energieverbrauch bei Vollbetrieb [kWh/a]	11.340	676	580	966	454	1.361	2.722	2.117	302	0	0	9.177
<b>streckenspezifische Leistung [W/m]</b>	1,26	<b>0,59</b>	<b>0,69</b>	<b>0,74</b>	<b>1,54</b>	<b>1,12</b>	<b>1,31</b>	<b>1,16</b>	<b>1,20</b>			
streckenspezifischer Verbrauch [kWh/m² a]	5,31	2,46	2,90	3,12	6,48	4,69	5,50	4,87	5,04			

Energiekennwerte mit Beleuchtungssteuerung	Bestand (gemittelt)	LS1	LS2	LS3	LS4	LS5	LS6	LS7	LS8	LS9	LS10	Summe LS
Energieverbrauch mit Beleuchtungssteuerung [kWh/a]	11.340	471	403	672	316	947	1.894	1.473	210	0	0	6.386
Einsparung durch Lichtregelung [kWh/a]	0	206	176	294	138	414	828	644	92	0	0	2.791
Energiekosten der Beleuchtungsanlage [EUR/a]	2.608	108	93	155	73	218	436	339	48	0	0	1.469
<b>streckenspezifischer Verbrauch [kWh/m² a]</b>	5,3	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>	<b>2,2</b>	<b>4,5</b>	<b>3,3</b>	<b>3,8</b>	<b>3,4</b>	<b>3,5</b>			

Einsparungen und CO2-Minderung	Bestand (gemittelt)	LS1	LS2	LS3	LS4	LS5	LS6	LS7	LS8	LS9	LS10	Summe LS
Stromeinsparung insgesamt [kWh/a]												4.954
Stromeinsparung prozentual [%]												44%
Energiekosteneinsparung [EUR/a]												1.139
CO2-Emission [kg/a]	6.577	273	234	390	183	549	1.098	854	122	0	0	3.704
CO2-Minderung [kg/a]												2.874
CO2-Minderung über Lebensdauer [t]												36

Maximale Förderhöhe unter Berücksichtigung CO2-Minderung und Bagatellgrenze	Bestand (gemittelt)	LS1	LS2	LS3	LS4	LS5	LS6	LS7	LS8	LS9	LS10	Summe LS
maximale Förderhöhe [l] auf Basis CO2-Einsparung												14370

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

## Die Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH:

- Energieeffizienz - Unternehmen
- Energieeffizienz - Gebäude
- Energieeffizienz - Verkehr
- Energieeffizienz - Kommunen/Landkreise
- Zukunftsfähige Energieversorgung
- Projekte im schulischen Bereich
  
- Beratung
- Weiterbildung
- Öffentlichkeitsarbeit



**Sprechen Sie uns an!** Beratertelefon: 0351 - 4910 3179