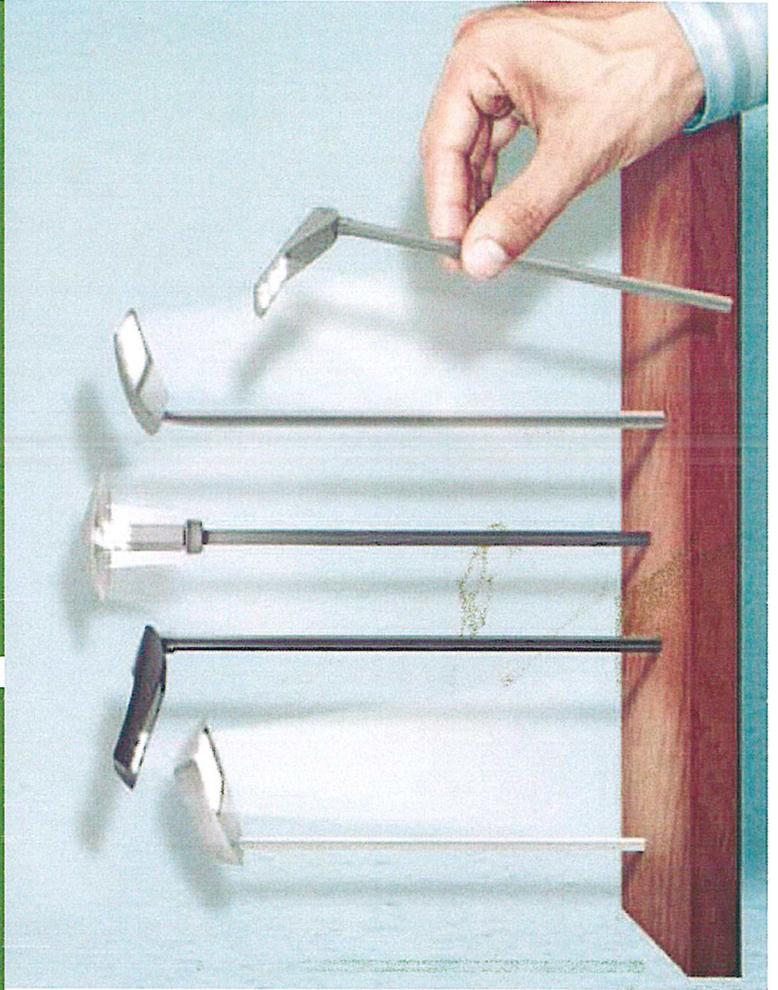


ZFAG
energie

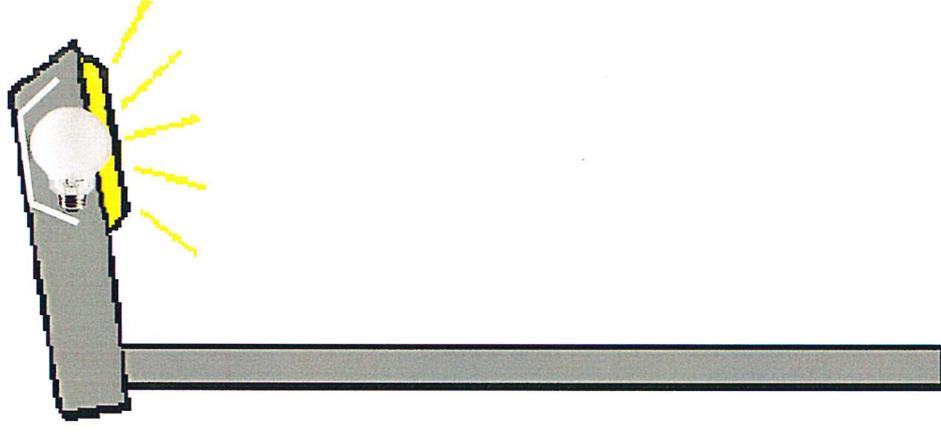
Lichtplanung zur energetischen
Sanierung der Straßenbeleuchtung –
Gemeinde Talheim



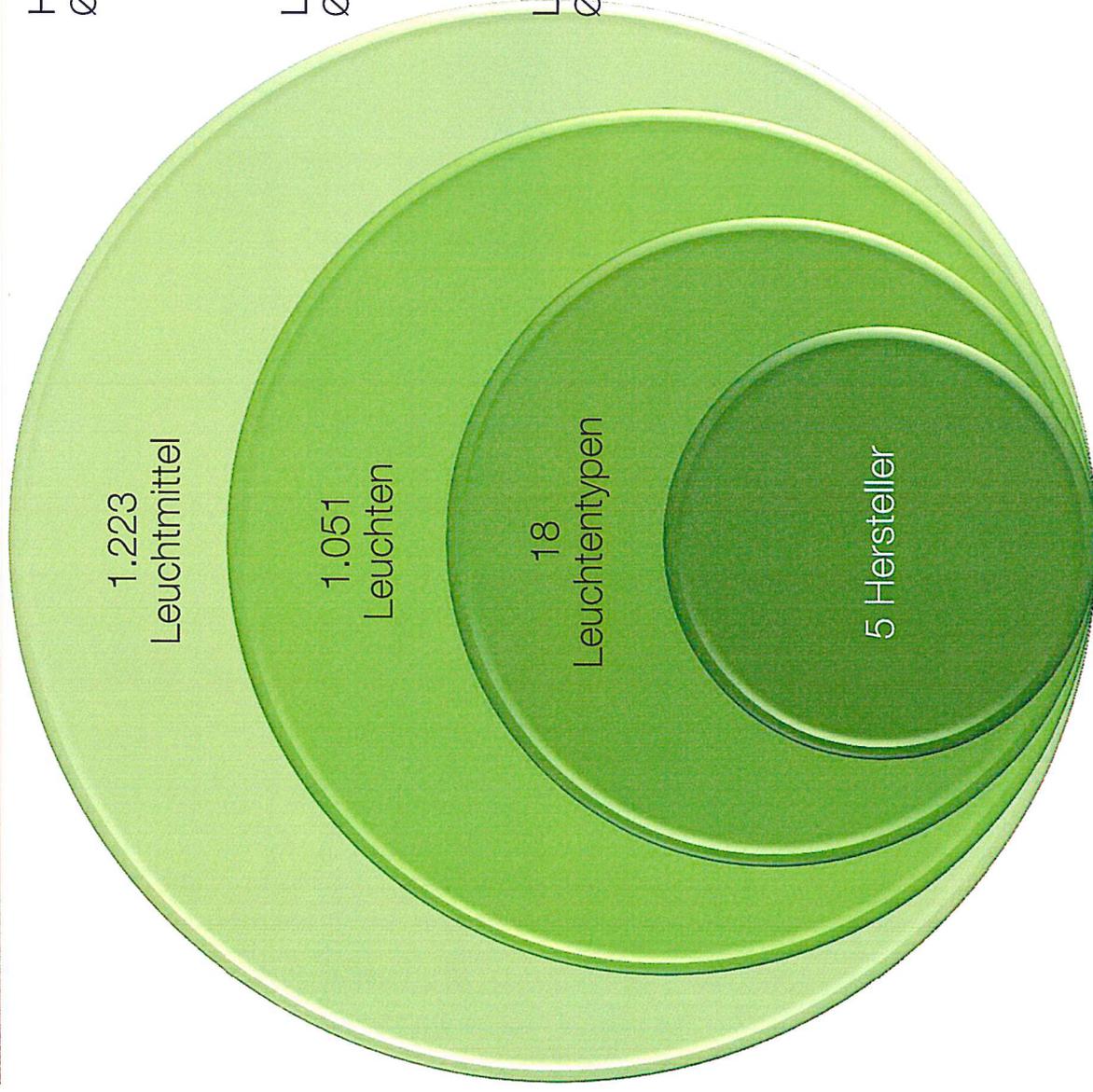
Energieoptimierung und Sanierung der
Straßenbeleuchtung
Zahlen, Daten, Fakten

Gemeinde Talheim

Leuchtstellen: 1.005
Leuchten: 1.051
Leuchtmittel: 1.223



Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Zahlen, Daten, Fakten



Hersteller:

Ø 210 Leuchten je Hersteller

Top 3

496 Stück Hellux

293 Stück BEGA

199 Stück Siemens

Leuchten:

Ø 58 Leuchten je Leuchtentyp

Top 3

293 Stück Hellux 171

199 Stück Siemens Kleiner Koffer

203 Stück Hellux 172

Leuchtmittel:

Ø 1,16 Leuchtmittel je Leuchte

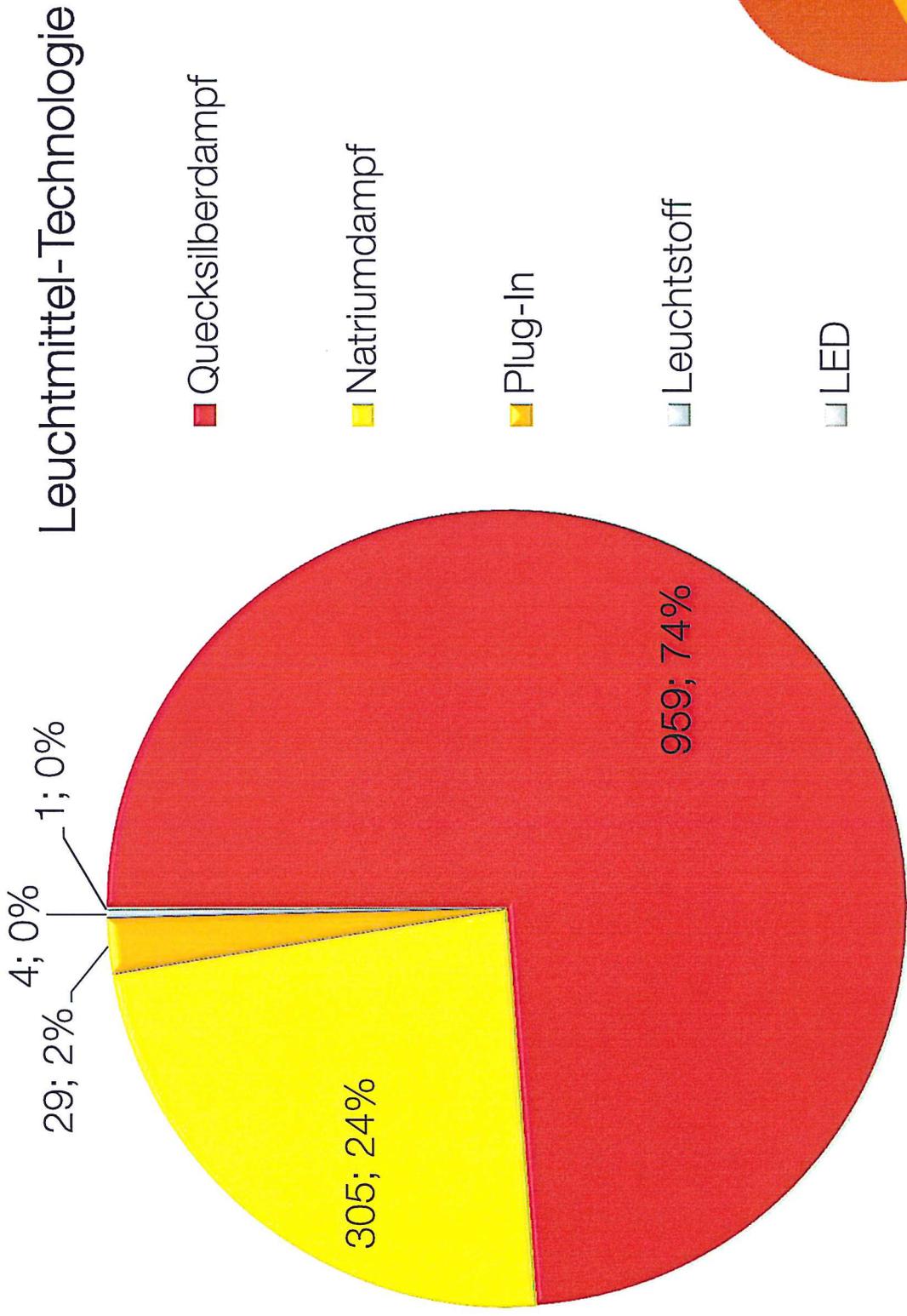
Top 3

230 Stück Hellux 171 1x80W

176 Stück Siemens Kleiner Koffer 1x80W

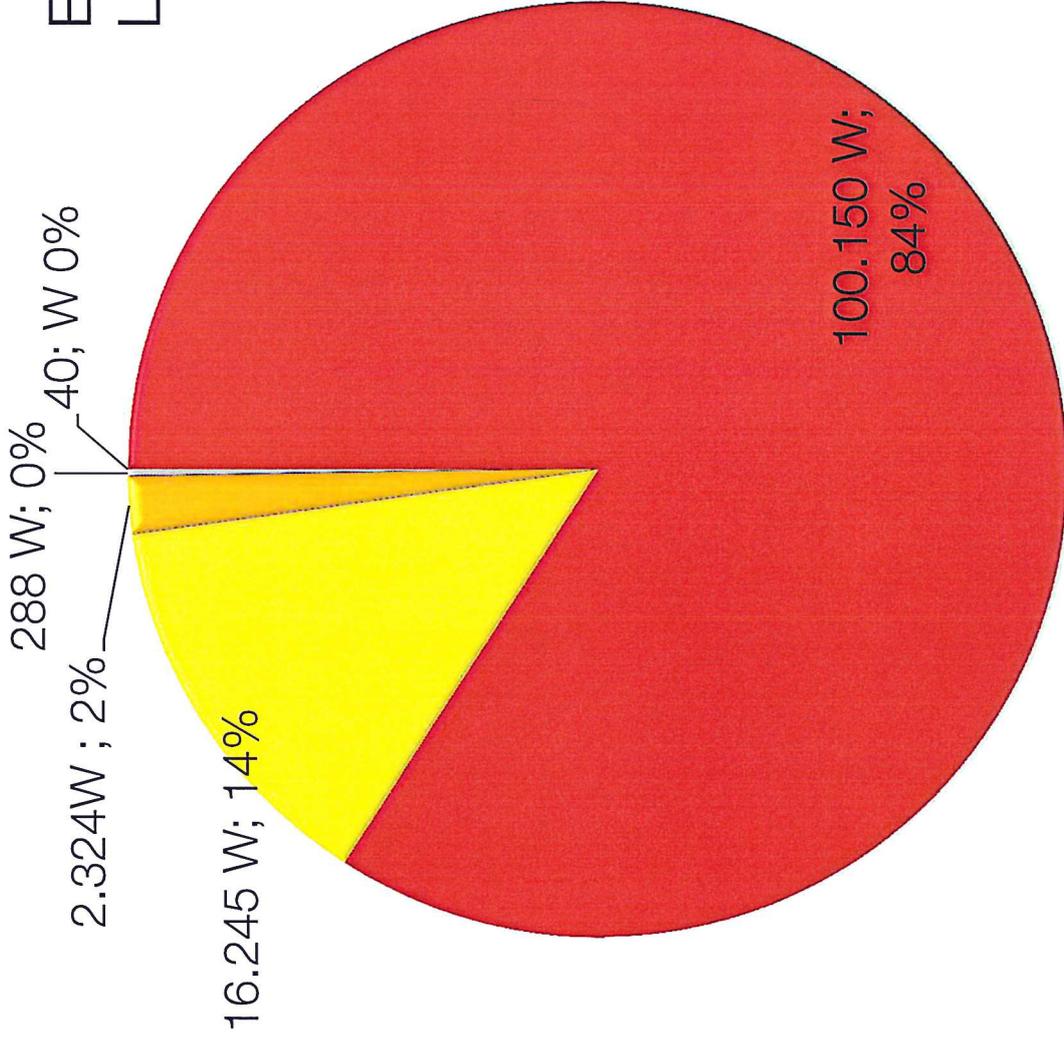
110 Stück Hellux 172 2x125W





Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Zahlen, Daten, Fakten

Energiebedarf Leuchtmittel-Technologie



■ Quecksilberdampf

■ Natriumdampf

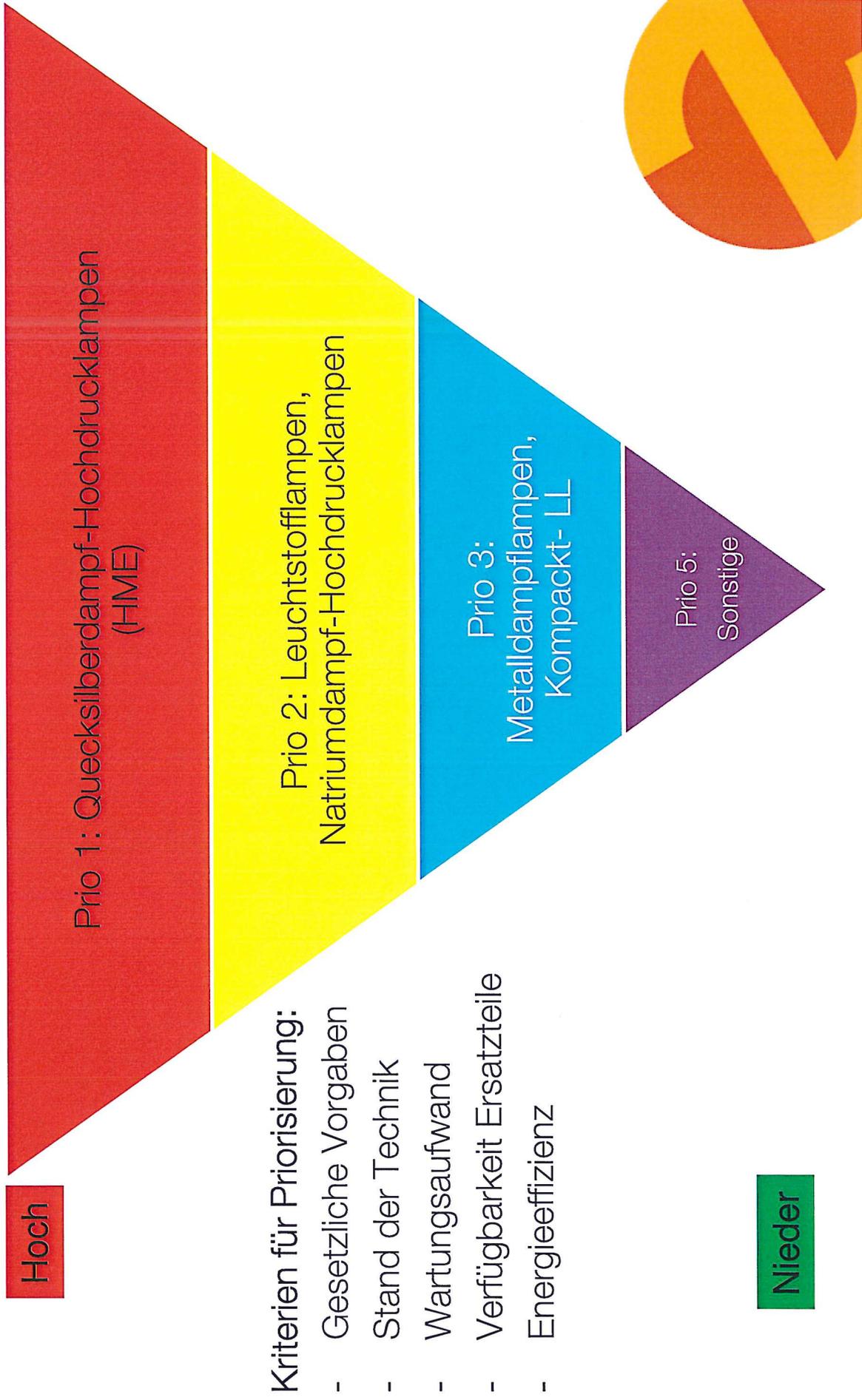
■ Plug-In

■ Leuchtstoff

■ LED



Auswertung Sanierungsbedarf



Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Leuchten-Typen im Bestand

Gruppierung: Technische Straßenleuchten

Hellux 171	HME	80	1	1	89	292
Hellux 172	HME	125	1	1	134	201
Siemens - Kleiner Koffler	HSE	70	1	1	79	197
Philz - Leuchte - AEG	HSE	50	1	2	113	60

Gruppierung: Dekorative Straßenleuchten

BEGA - 9756	HME	80	2	1	169	117
BEGA - 9962	HSE	70	1	1	79	72
BEGA 9559 mod. 8921 - HSE.150/100	HSE	100	1	1	109	41
BEGA 8841 - 50/70 Watt	HSE	50	1	1	59	13
Bega 9858	HME	80	1	1	89	19
BEGA - Hängeleuchte	HME	80	1	1	89	2
BEGA Hängeleuchte 7995?	HME	80	2	1	169	5



Energieoptimierung und Straßenbeleuchtung Beleuchtungsklassen

Beleuchtungsklassen DIN EN 13 201

- Hauptstraße ME5 (S3)
- Fuß- und Radweg S6
- Platz S5
- Wohn- und Nebenstraßen S5

Straßeneinordnung

Hauptstraßen 50km/h ME5

- Sontheimer- und Bahnhofstraße
- Untergruppenbacher Straße, Hauptstraße und Lauffener Straße

Fuß- und Radweg S6

- Entlang Sontheimer Straße

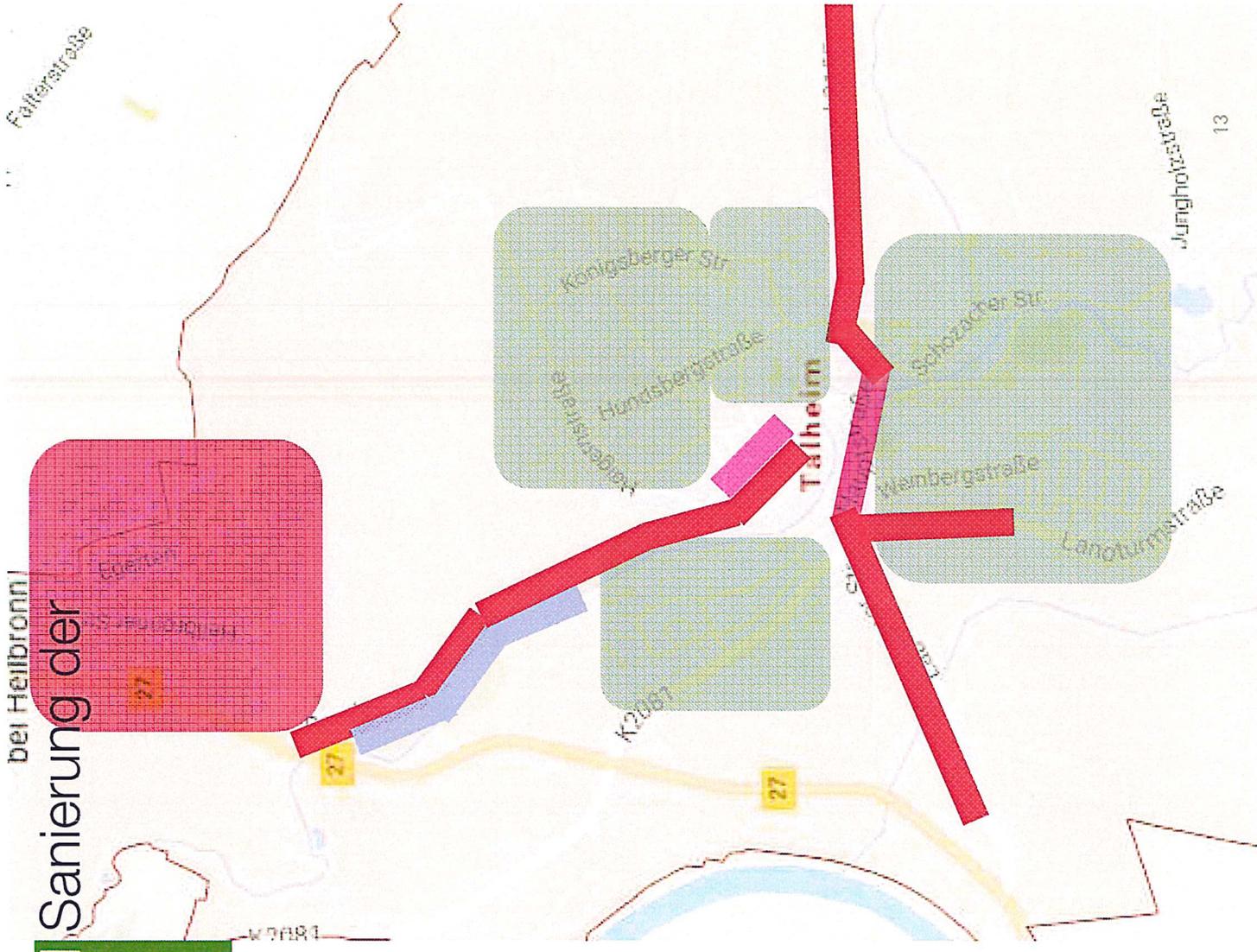
Platz S5

- Rathausplatz

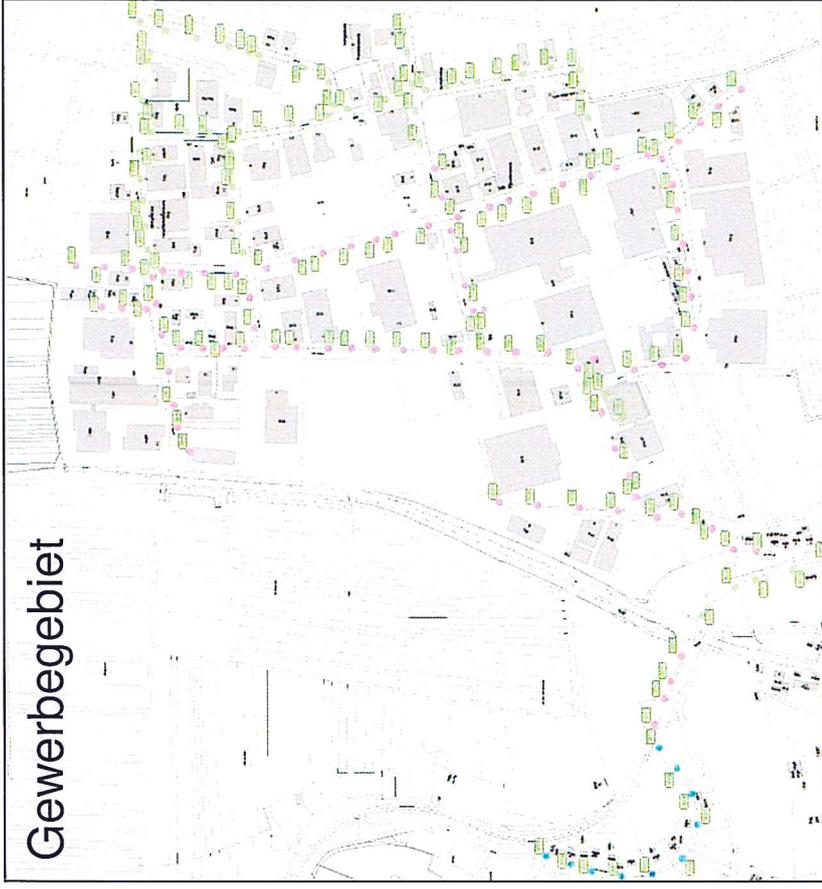
Wohnstraßen und

Nebenstraßen 30km/h S5

- Sonstige Straßen

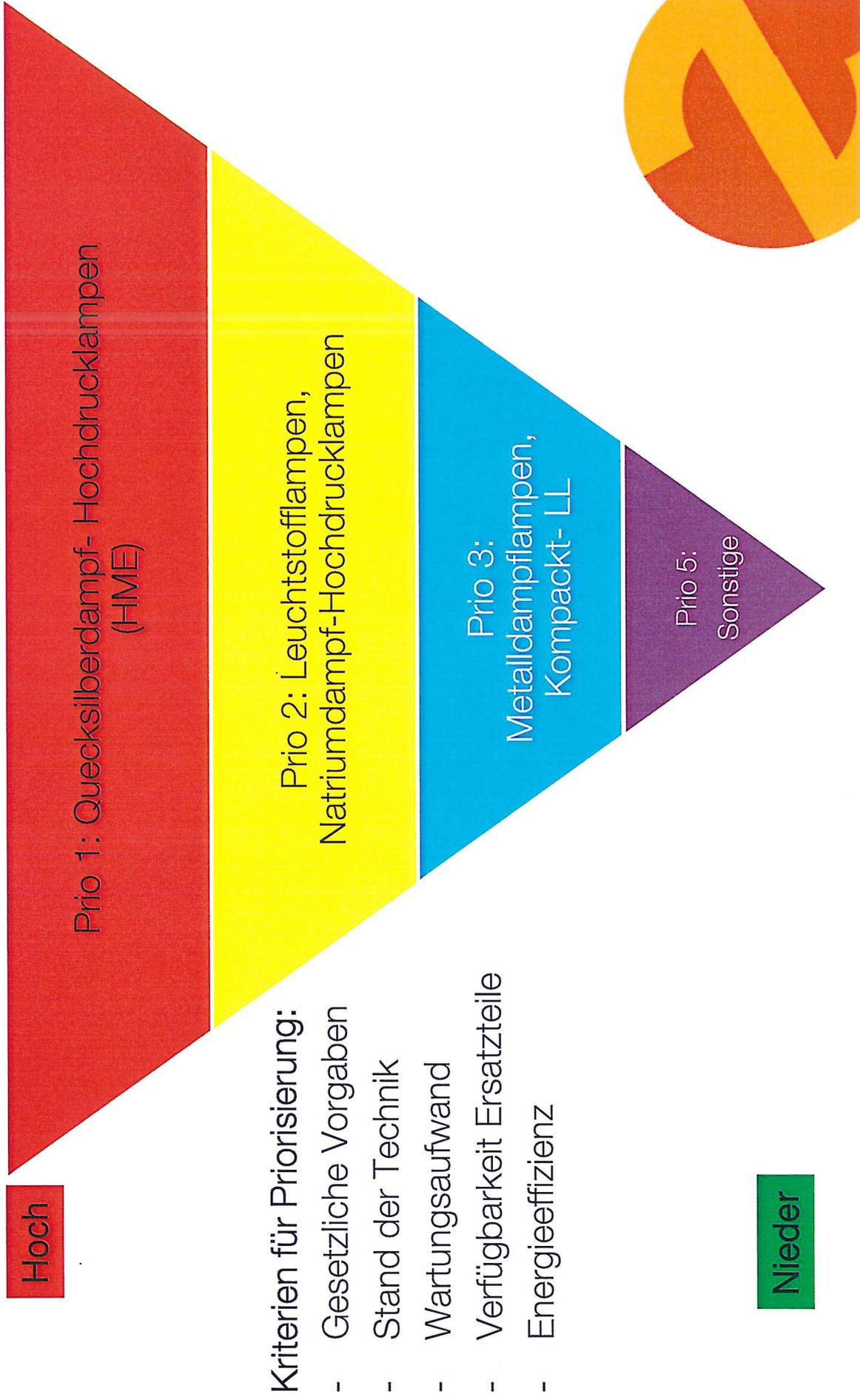


Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Leuchten-Typen im Bestand

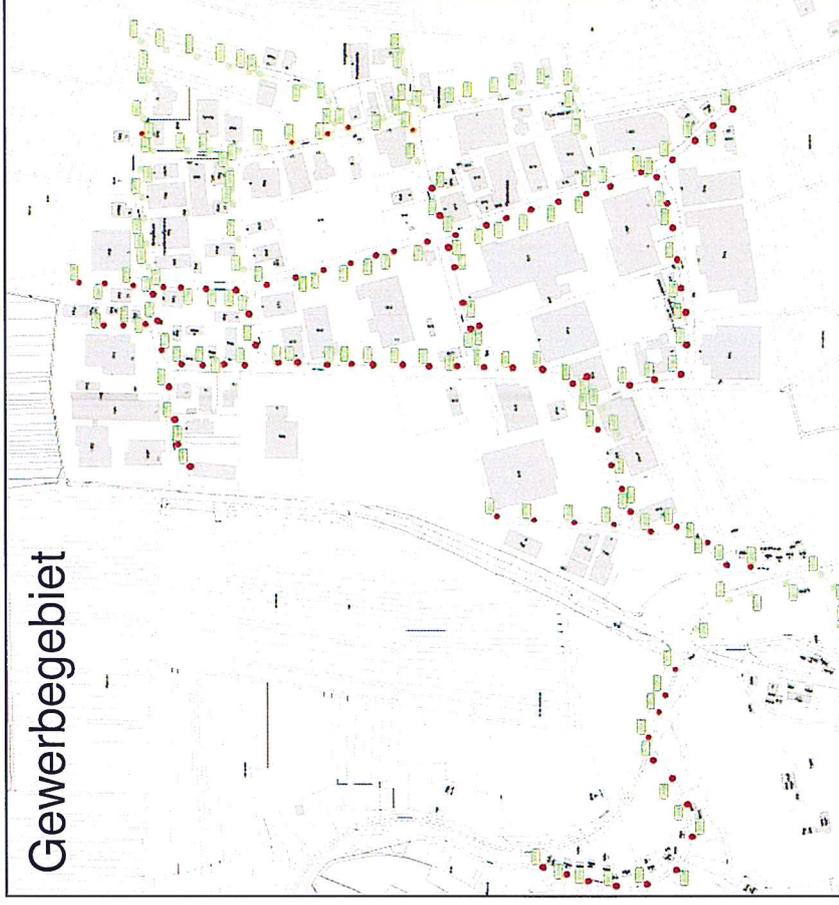
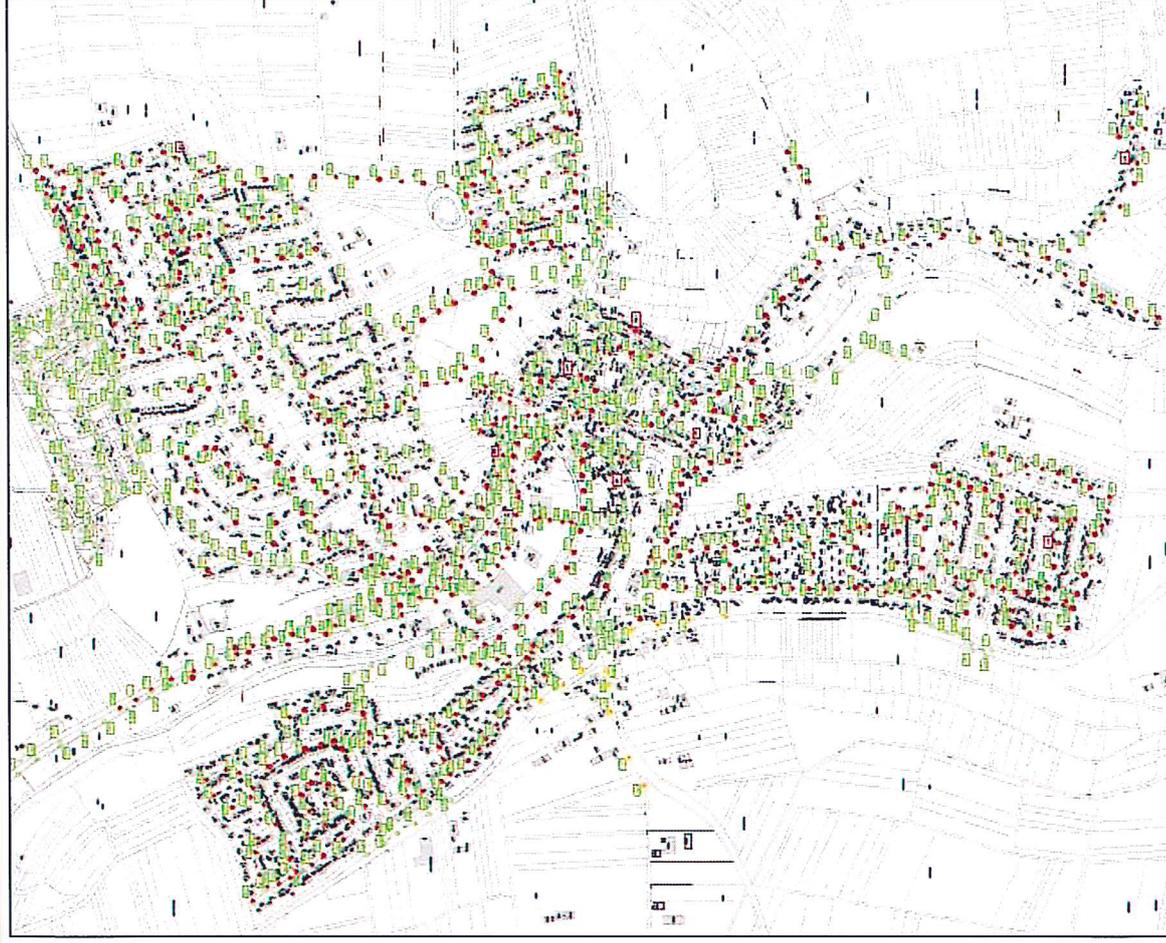


- Tech. Leuchte HME: rot
- BEGA HSE: grün/gelb
- BEGA HME: grün/rot
- Hellux 171 + HME: blau
- Hellux 172 + HME: lila
- Pilz - Leuchte: orange
- Tech. Leuchte HSE: gelb

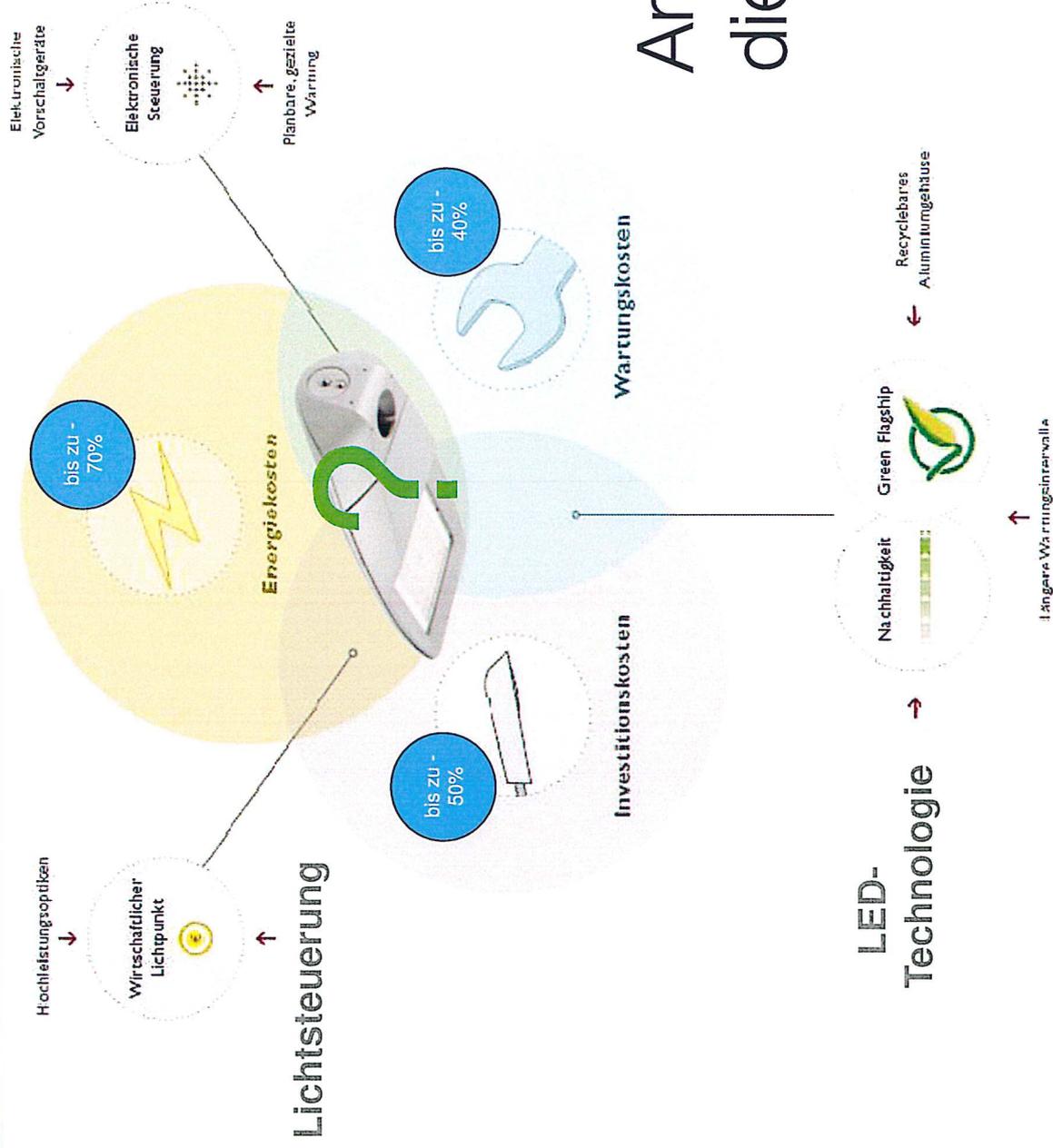
Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Priorisierung



Energieoptimierung und Sanierung der
Straßenbeleuchtung
Sanierungsbereich



Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Leuchten-Auswahl



Anforderungen an die Leuchte



Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Technische Leuchte Fa. Philips

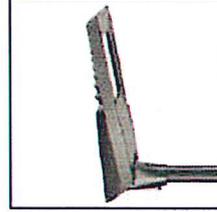


Produktfamilie Luma

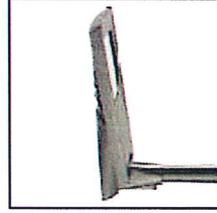


MiniLuma

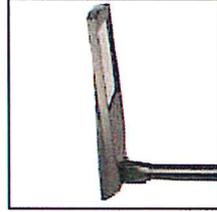
MicroLuma



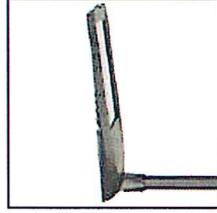
MiniLuma
12 bis 80 LED; 850 bis 10350 lm*



Luma 1
30 bis 80 LED; 1500 bis 20400 lm*

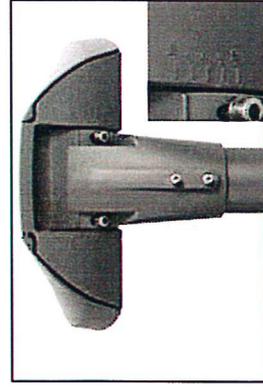


Luma 2
60 bis 120 LED; 4200 bis 30300 lm*

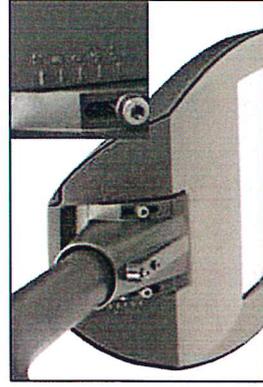


Luma 3
100 bis 200 LED; 7000 bis 57600 lm*

Neigungswinkel der verfügbaren Maststücke:



Mastaufsatz: 0°, +5° und +10°



Mastansatz: -10°, -5°, 0°, +5° und +10°

Variable Lichtverteilung

Luma Opreflux-Linsen decken mit verschiedenen Lichtverteilungen alle S- und ME- Beleuchtungsklassen ab:

R1 - Lichtverteilung für ein typisches Verhältnis von Strafbreite zu Lichtpunkthöhe von ~ 0,7	R2 - Lichtverteilung für ein typisches Verhältnis von Strafbreite zu Lichtpunkthöhe von ~ 0,5	R3 - Lichtverteilung für ein typisches Verhältnis von Strafbreite zu Lichtpunkthöhe von ~ 0,7	R4 - Lichtverteilung für ein typisches Verhältnis von Strafbreite zu Lichtpunkthöhe von ~ 1,15	R5 - Lichtverteilung für ein typisches Verhältnis von Strafbreite zu Lichtpunkthöhe von ~ 2,15	R6 - Lichtverteilung für ein typisches Verhältnis von Strafbreite zu Lichtpunkthöhe von ~ 2,53	R7 - Lichtverteilung für ein typisches Verhältnis von Strafbreite zu Lichtpunkthöhe von ~ 0,5-0,75

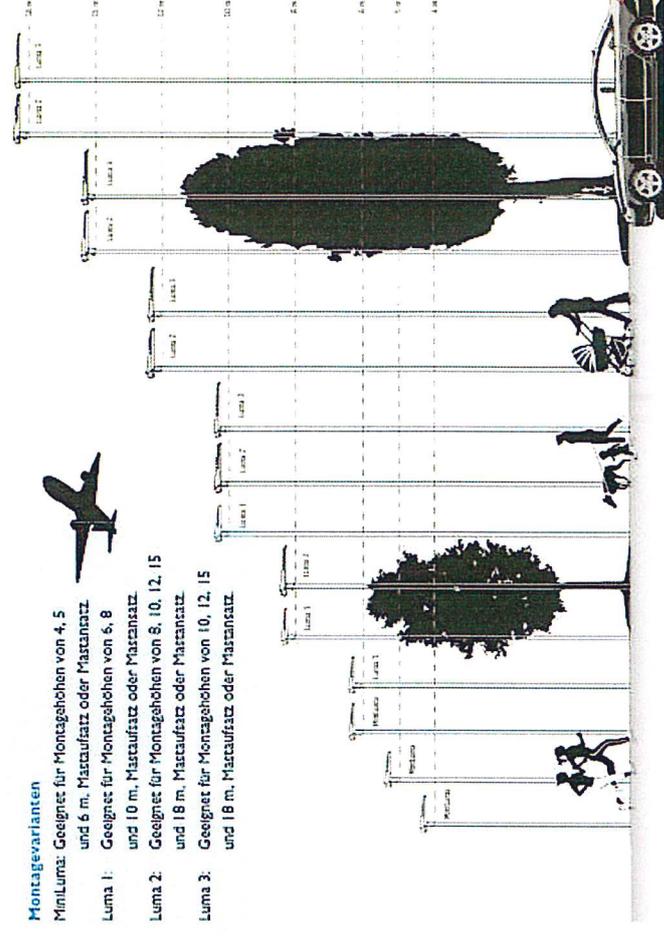
Montagevarianten

MiniLuma: Geeignet für Montagehöhen von 4, 5 und 6 m, Mastaufsatz oder Mastansatz.

Luma 1: Geeignet für Montagehöhen von 6, 8 und 10 m, Mastaufsatz oder Mastansatz.

Luma 2: Geeignet für Montagehöhen von 8, 10, 12, 15 und 18 m, Mastaufsatz oder Mastansatz.

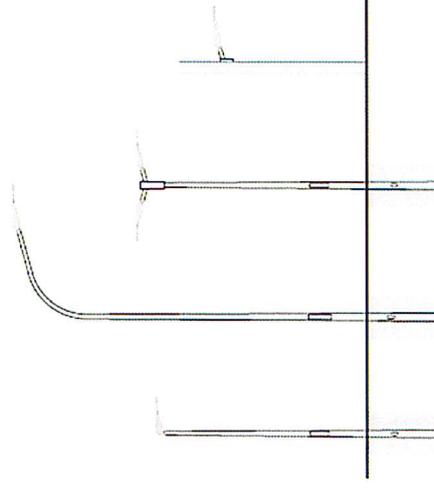
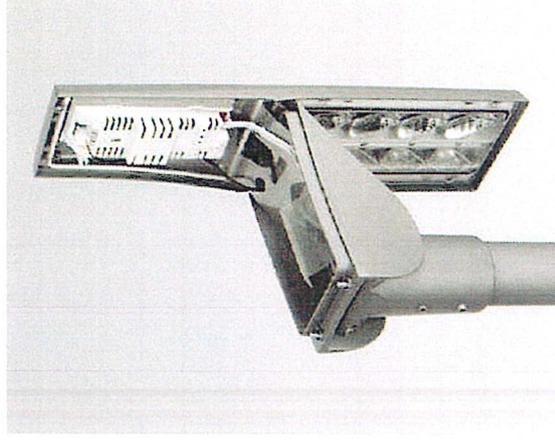
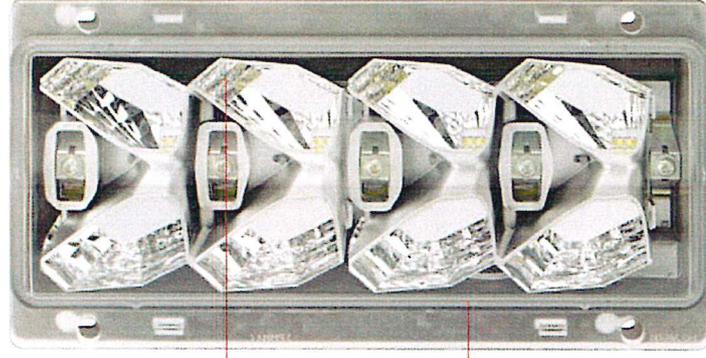
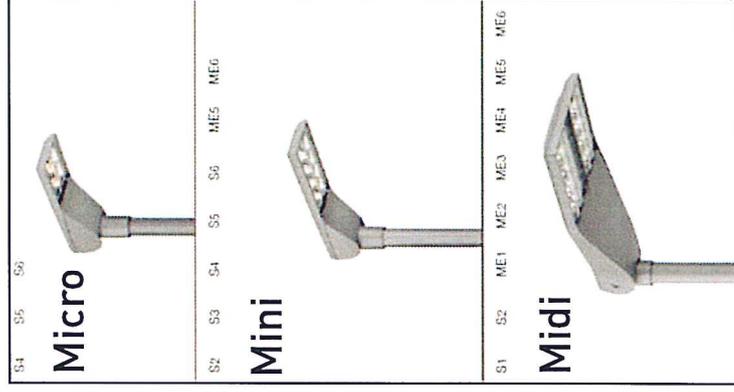
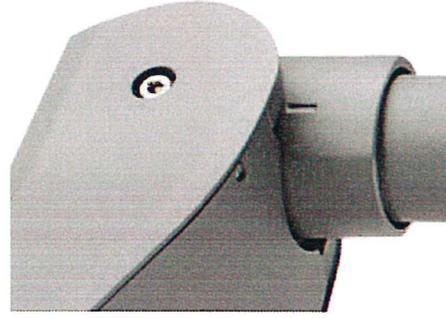
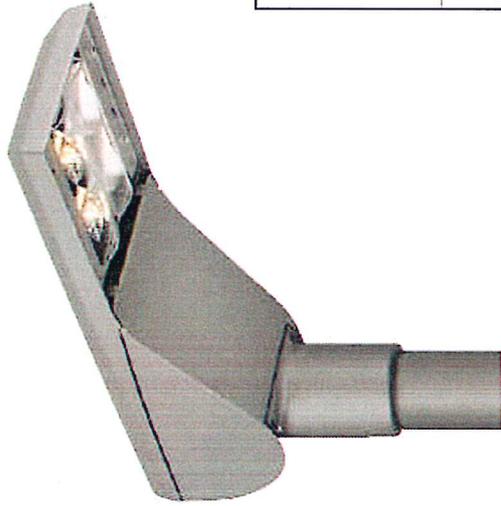
Luma 3: Geeignet für Montagehöhen von 10, 12, 15 und 18 m, Mastaufsatz oder Mastansatz.



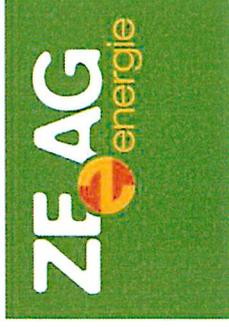
Energieoptimierung und Sanierung der
Straßenbeleuchtung
Technische Leuchte Fa. Osram Siteco



Produktfamilie Streetlight 10



Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Technische Leuchte Fa. Trilux



Produktfamilie Cuvia

Technische Merkmale

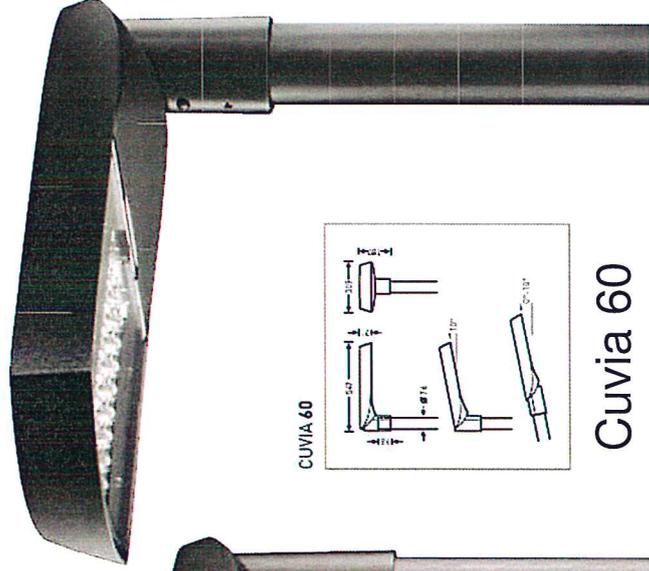
- Aufsatz- und Ansatzmontage
- Leuchte bestehend aus Basismodul und Lichtmodul inkl. LED und optischem System
- Mit angeschlossener Zuleitung:
 - 6 m (Cuvia 40), 8 m (Cuvia 60)
- Leuchtenlichtstrom:
 - 900-3200 lm (Cuvia 40), 3500-6800 lm (Cuvia 60)
- Leuchteneffizienz: bis zu 115 lm/W
- Farbtemperatur: 4000 K, neutralweiß
- Empfohlene Lichtpunkthöhe:
 - 3-6 m (Cuvia 40), 6-8 m (Cuvia 60)

- Elektrische Ausführung: schaltbar, Leistungsreduzierung (LRI), Leistungsreduzierung autark (LRA)
- Lichtstromkonstanthaltung
- Schutzart/Schutzklasse: IP66/SK II
- ENEC

Weitere Informationen und aktuelle Datenblätter zu der Cuvia LED finden Sie online auf www.trilux.com/cuvia.

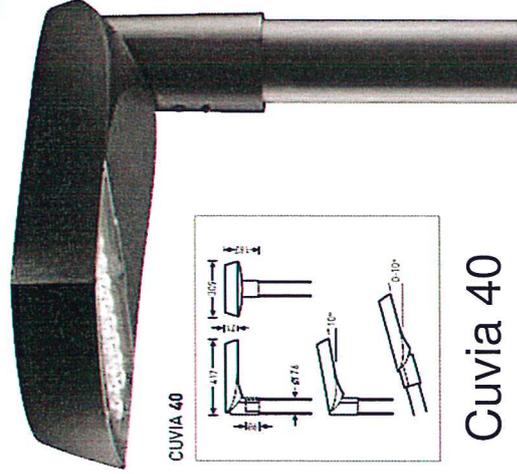


Straße P-Klasse	Linse/Beschreibung	Linse/Beschreibung	Platze	Linse/Beschreibung
	AMZL: Asymmetrisch breit strahlende Lichtverteilung zur Beleuchtung von Straßen nach P-Beleuchtungsklassen.			AMZL: Asymmetrisch mittelbreit strahlende Lichtverteilung zur Flächenbeleuchtung, z. B. Parkplätze und Lagerflächen.
	SBZL: Symmetrisch breit strahlende Lichtverteilung zur Beleuchtung von Wegen, insbesondere Radfahrwegen.			KBZL: Rotationsymmetrisch breit strahlende Lichtverteilung zur Flächenbeleuchtung, z. B. Parkplätze und Fußgängerzonen.
M-Klasse	Linse/Beschreibung	Linse/Beschreibung	Fußgängerüberwege	Linse/Beschreibung
	ABSL: Asymmetrisch breit strahlende Lichtverteilung zur Beleuchtung von Straßen nach M1- und M2-Beleuchtungsklassen mit positivem Lichtflecksüberhang und einem Neigungswinkel bis 15°.			PHLL: Extrem asymmetrisch strahlende Lichtverteilung zur Beleuchtung von Fußgängerüberwegen (rechtsstrahlend)
	ABWL: Asymmetrisch breit strahlende Lichtverteilung zur Beleuchtung von Straßen nach M1- und M2-Beleuchtungsklassen mit einem Strahlenbreite-zu-Lichtpunkte-Verhältnis von 0,4 bis 1,0.			FLLL: Extrem asymmetrisch strahlende Lichtverteilung zur Beleuchtung von Fußgängerüberwegen (linksstrahlend).
	AB7L: Asymmetrisch breit strahlende Lichtverteilung zur Beleuchtung von Straßen nach M3- bis M6-Beleuchtungsklassen mit einem Strahlenbreite-zu-Lichtpunkte-Verhältnis von 0,5 bis 1,7.			Anstrahlung
	AB8L: Asymmetrisch breit strahlende Lichtverteilung zur Beleuchtung von Straßen nach M1- und M2-Beleuchtungsklassen mit einem Strahlenbreite-zu-Lichtpunkte-Verhältnis von 0,6 bis 1,1.			RBZL: Rotationsymmetrisch breit strahlende Lichtverteilung zur Anstrahlung, Halbwinkel 50°.
	AB9L: Asymmetrisch breit strahlende Lichtverteilung zur Beleuchtung von Straßen nach M3- und M6-Beleuchtungsklassen mit einem Strahlenbreite-zu-Lichtpunkte-Verhältnis von 0,8 bis 1,7.			REZL: Rotationsymmetrisch eng strahlende Lichtverteilung zur Anstrahlung, Halbwinkel 25°.



CUVIA 60

Cuvia 60



CUVIA 40

Cuvia 40

Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Technische Leuchten Matrix

Vorgaben BMUB:

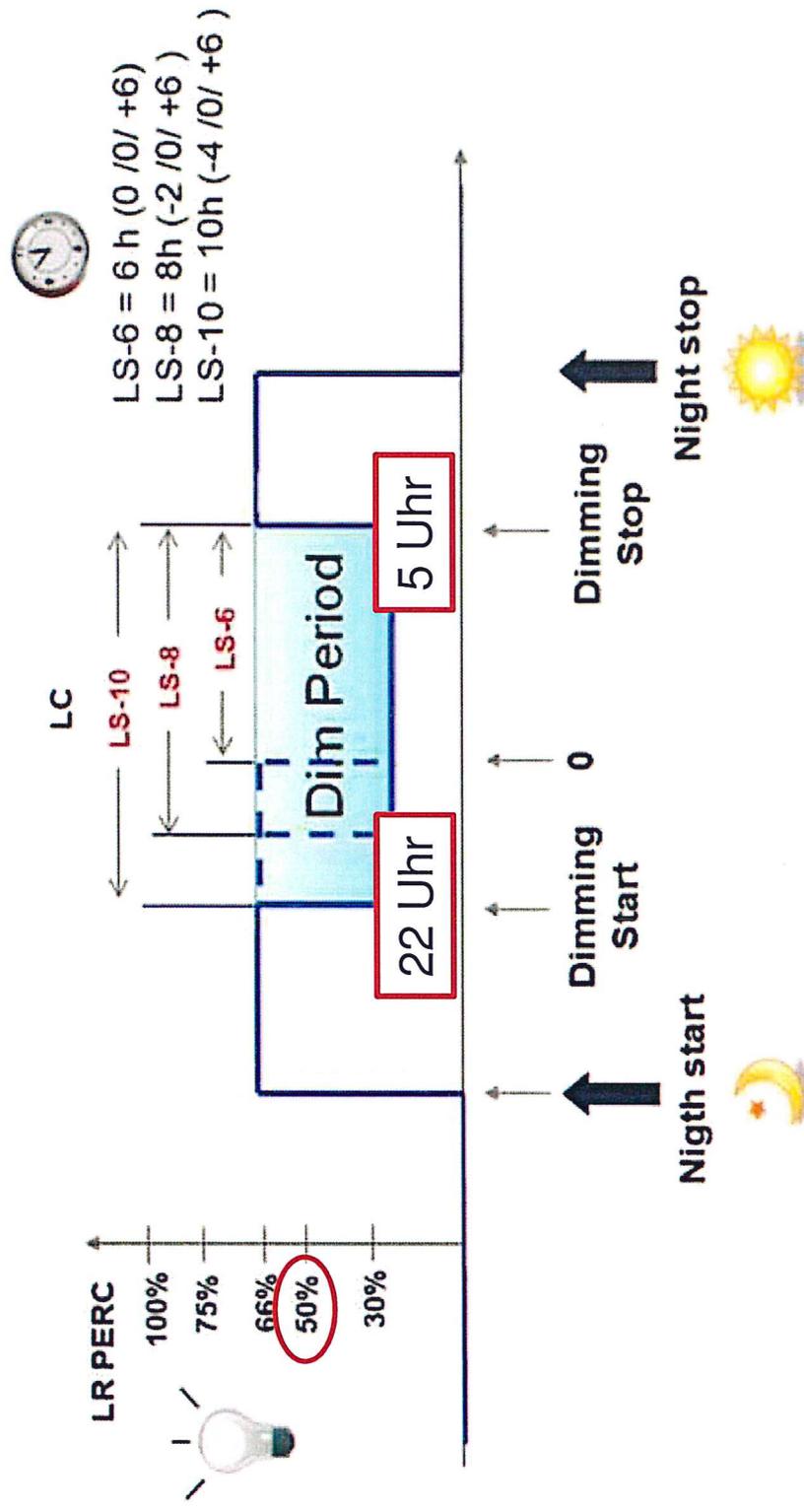
Wertungskriterium	Gewichtung	Unterkriterien	Gewichtung der Unterkriterien
Preis	30%		
Energieverbrauch	30%		
Produktqualität und lichttechnische Eigenschaften	30%	Schutzart	30%
		Lichttechnik	40%
		Farbtemperatur und -wiedergabe	30%
Ästhetik	max. 10%		
Gesamtzahl	100%		

Leuchten-Auswahl Förderantrag Gemeinde Talheim

Hersteller	Typ	Montageart	Lichtlenkung	Systemleistung in Watt	NETTO Lichtstrom in Lumen	Lumen je Watt	Lichtfarbe in Kelvin	Stunden bis max. 70% Lichtstromrückgang	ca. Preis brutto	Garantie Leuchte ohne Montage	Montage Noten	Qualität Noten	Wartung	Bemerkungen
Philips		Flansch An- und Aufsatz	Multilayer Linsen	47	6.500	138	4000 K	100.000h	480 €	Gold: 10 Jahre LED Bord, 5 Jahre Treiber, 3 Jahre Gehäuse	3	1	Werkzeuglos	Dynamisch, modularer Aufbau CLOu, werkzeuglos, spannungsfrei nach öffnen, Incl. 10m Kabel und Leistungsreduktion über Steuerphase
Philips		Flansch An- und Aufsatz	Multilayer Linsen	21	2.750	131	4000 K	100.000h	450 €	Gold: 10 Jahre LED Bord, 5 Jahre Treiber, 3 Jahre Gehäuse	3	1	Werkzeuglos	Dynamisch, modularer Aufbau CLOu, werkzeuglos, spannungsfrei nach öffnen, Incl. 10m Kabel und Leistungsreduktion über Steuerphase
Philips		Flansch An- und Aufsatz	Multilayer Linsen	9	1.125	125	4001 K	100.000h	430 €	Gold: 10 Jahre LED Bord, 5 Jahre Treiber, 3 Jahre Gehäuse	3	1	Werkzeuglos	Dynamisch, modularer Aufbau CLOu, werkzeuglos, spannungsfrei nach öffnen, Incl. 10m Kabel und Leistungsreduktion über Steuerphase
Philips		Flansch An- und Aufsatz	Multilayer Linsen	21	2.750	131	4000 K	100.000h	390 €	Gold: 10 Jahre LED Bord, 5 Jahre Treiber, 3 Jahre Gehäuse	3	1	Werkzeuglos	Dynamisch, modularer Aufbau CLOu, werkzeuglos, spannungsfrei nach öffnen, Incl. 10m Kabel und Leistungsreduktion über Steuerphase

Leistungsreduzierung (Dimmen) Variante: Zentral gesteuerte Schaltphase

Halbnacht-Schaltung:



Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Technische Leuchten Matrix



Leuchten-Auswahl Förderantrag Gemeinde Teilheim

Hersteller	Typ	Montageart	Leuchtenkung	Systemleistung in Watt	NETTO Lichtstrom in Lumen	Lumen je Watt	Lichtfarbe in Kelvin	Stunden die max. 70% Lichtstromrückgang	ca. Prele brutto	Garantie Leuchte ohne Montage	Montage Noten	Qualität Noten	Wartung	Bemerkungen	Beleuchtungskategorie	Straßenprofil
Philips		Flansch An- und Aufsatz	Multilayer Linsen	47	6.500	138	4000 K	100.000h	480 €	Gold: 10 Jahre LED Bord, 5 Jahre Treiber, 3 Jahre Gehäuse	3	1	Werkzeuglos	Dynamisch, modularer Aufbau CLOU, werkzeuglos, spannungsfrei nach öffnen, incl. 10m Kabel und Leistungsdrehtaste über Steuerphase	ME5	P1
Philips		Flansch An- und Aufsatz	Multilayer Linsen	21	2.750	131	4000 K	100.000h	450 €	Gold: 10 Jahre LED Bord, 5 Jahre Treiber, 3 Jahre Gehäuse	3	1	Werkzeuglos	Dynamisch, modularer Aufbau CLOU, werkzeuglos, spannungsfrei nach öffnen, incl. 10m Kabel und Leistungsdrehtaste über Steuerphase	S5	P2 + P3
Philips		Flansch An- und Aufsatz	Multilayer Linsen	9	1.125	125	4001 K	100.000h	430 €	Gold: 10 Jahre LED Bord, 5 Jahre Treiber, 3 Jahre Gehäuse	3	1	Werkzeuglos	Dynamisch, modularer Aufbau CLOU, werkzeuglos, spannungsfrei nach öffnen, incl. 10m Kabel und Leistungsdrehtaste über Steuerphase	S5	P4
Philips		Flansch An- und Aufsatz	Multilayer Linsen	21	2.750	131	4000 K	100.000h	390 €	Gold: 10 Jahre LED Bord, 5 Jahre Treiber, 3 Jahre Gehäuse	3	1	Werkzeuglos	Dynamisch, modularer Aufbau CLOU, werkzeuglos, spannungsfrei nach öffnen, incl. 10m Kabel und Leistungsdrehtaste über Steuerphase	S5	P2-4

Wertungskriterium	Gewichtung	Unterkriterien	Gewichtung der Unterkriterien
Preis	30%		
Energieverbrauch	30%		
Produktqualität und lichttechnische Eigenschaften	30%	Schutzart Lichttechnik Farbtemperatur und -wiedergabe	30% 40% 30%
Ästhetik	max. 10%		
Gesamtzahl	100%		

P1 50km/h	Hauptstraße	ME5	Lpa 40m Lph 8m	2 8 2
P2 30km/h	Wohnstraße	S5	Lpa 35m Lph 5m	1,5 7 -
P3 30km/h	Nebenstraße	S5	Lpa 35m Lph 6m	1,5 7 1,5
P4	Fuß-/ Radweg	S6	Lpa 35m Lph 5m	- 3 -

Beleuchtungsklassen DIN EN 13 201

- Hauptstraße ME5 (S3)
- Fuß- und Radweg S6
- Platz S5
- Wohn- und Nebenstraßen S5

Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Antragstellung



Was wird gefördert?

Einbau LED-Beleuchtung bei der Sanierung von Außen- u.
Straßenbeleuchtung mit mind. 70 % CO₂-Minderung

Einbau LED-Beleuchtungsanlagen in Verbindung mit einer Steuer- u.
Regelungstechnik bei der Sanierung von Außen- u.
Straßenbeleuchtung mit mind. 80 % CO₂-Minderung

Förderbeträge

Die Förderquote beträgt bis zu

20 % ohne Steuer- und Regelungstechnik
25 % mit Steuer- und Regelungstechnik

Kommunen, die nicht über ausreichende Eigenmittel verfügen, können
u.U. eine erhöhte Förderquote erhalten

Mindestprojektgröße: Zuwendung 5000 Euro (Mind. Gesamtausgabe
25.000 / 20.000 €)



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Antragsfristen?

- 1. Oktober 2015 bis 31. März 2016
- 1. Juli 2016 bis 30. September 2016
- 1. Januar 2017 bis 31. März 2017
- 1. Juli 2017 bis 30. September 2017



Energieoptimierung und Sanierung der Straßenbeleuchtung Antragstellung



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Teil 1

13	Gesamtinvestition
14	Jährliche Stromersparungen gesamt
15	CO ₂ -Einsparungen gesamt über die Lebensdauer
16	Durchschnittliche Einsparung
17	Vermeidungskosten

415.890,00	Euro
325.067	kWh/a
3.836	Tonnen
88%	%
108,42	€/Tonne

Teil 2

13	Gesamtinvestition
14	Jährliche Stromersparungen gesamt
15	CO ₂ -Einsparungen gesamt über die Lebensdauer
16	Durchschnittliche Einsparung
17	Vermeidungskosten

19.520,00	Euro
10.476	kWh/a
124	Tonnen
93%	%
157,91	€/Tonne

