LED-Straßenbeleuchtung
-
Vergleich mit konventioneller Technik

Christoph Walther, Indal Deutschland GmbH

Die Indal Gruppe mit ca. 1000 Mitarbeitern in 45 Ländern gehört in Europa zu den 5 größten Herstellern von Straßenbeleuchtung.

In Deutschland vertreten durch die Indal Deutschland GmbH in Berlin

Werk Emmen
Niederlande

Werk Custines
Frankreich

Werk Valladolid
Spanien

Ist LED-Straßenbeleuchtung wirklich wirtschaftlicher als konventionelle Technik?

…das kommt drauf an!

Lichttechnische Vorgaben
- Wie hell ist es jetzt?
- Wie hell soll es werden?

Wirtschaftliche Rahmenbedingungen
- Welche Betriebskosten
- Geht es um eine Sanierung oder um eine Neuanlage?

Welche Betriebskosten?

Bei **Ganznachtbetrieb** kostet 1W Anschlussleistung
im Durchschnitt in den nächsten 25 Jahren €1/Jahr*

Bei **Halbnachtbetrieb** kostet 1W Anschlussleistung
im Durchschnitt in den nächsten 25 Jahren €0,50 /Jahr*

*Bei 4% jährlicher Energiepreissteigerung

Geht es um eine Sanierung oder um eine Neuanlage?

- **Sanierung**

  Konventionell: € 250

  LED: € 500

  = 100% Mehrkosten

  Stimmt die Lichtpunkthöhe??

- **Neubau**

  Konventionell: € 750

  LED: € 1.000

  = 33% Mehrkosten

Wie wirtschaftlich ist LED Straßenbeleuchtung wirklich?

…das kommt drauf an!

Lichttechnische Vorgaben
- Wie hell ist es jetzt?
- Wie hell soll es werden?

Wirtschaftliche Rahmenbedingungen
- Welche aktuellen Betriebskosten
- Welche Investition
- Geht es um eine Sanierung oder um eine Neuanlage?

Lichttechnische Vorgaben

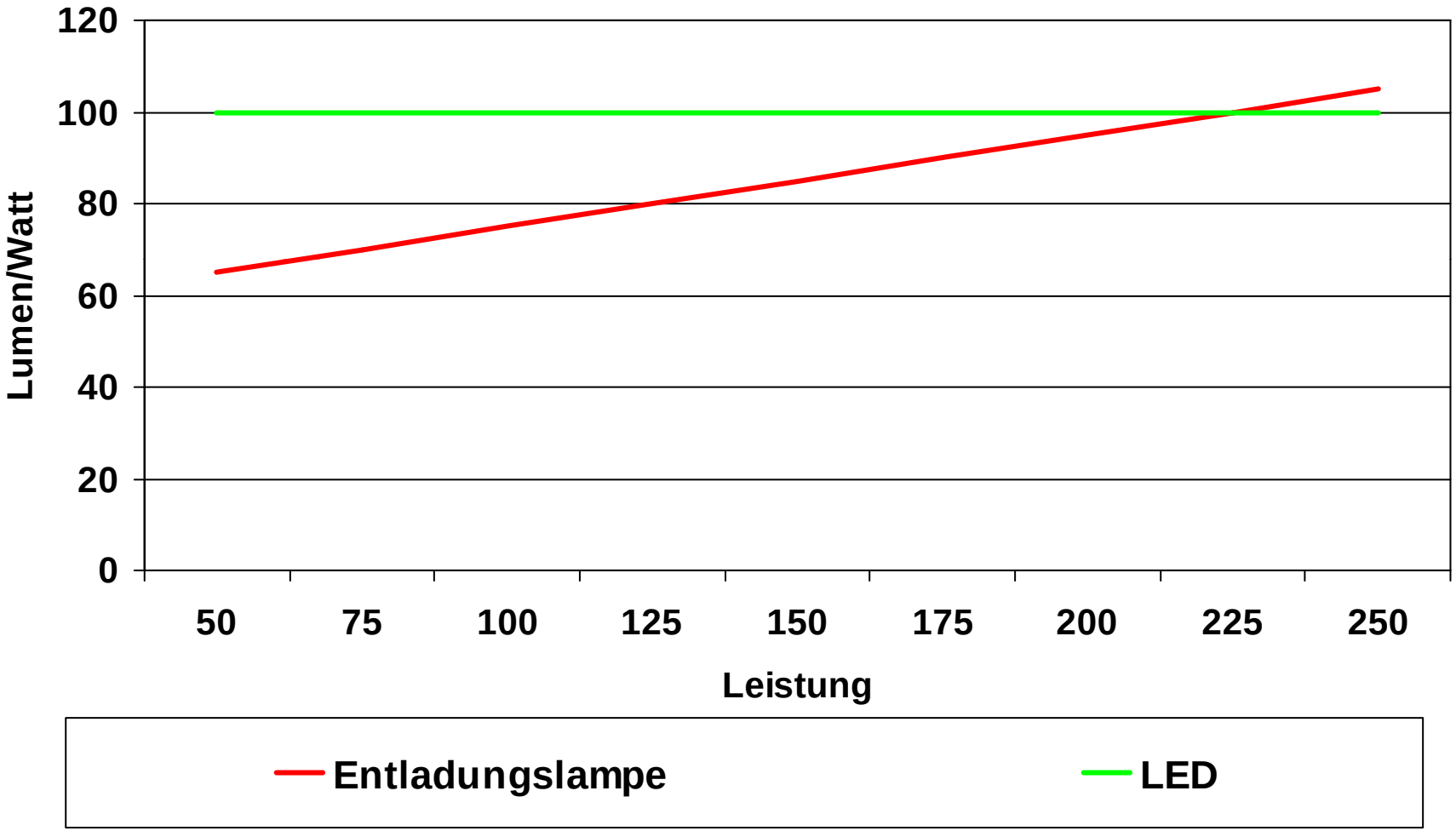
- **Hauptstraßen**

  Leuchten > 50W

- **Anliegerstraßen**

  Leuchten < 50W

Effizienz Entladungslampe gegen LED



Lichttechnische Vorgaben

- **Hauptstraßen**

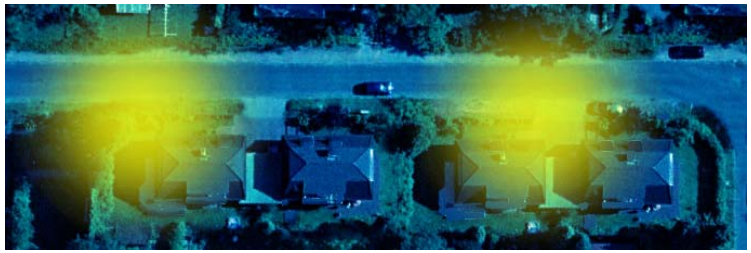
  Leuchten > 50W

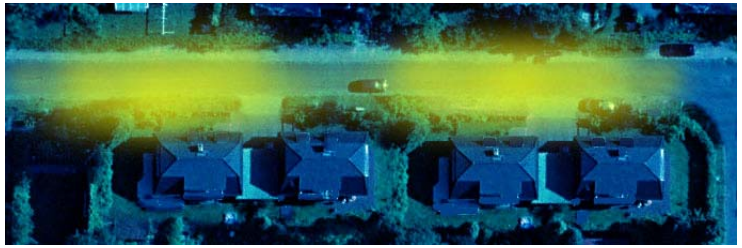
- **Anliegerstraßen**

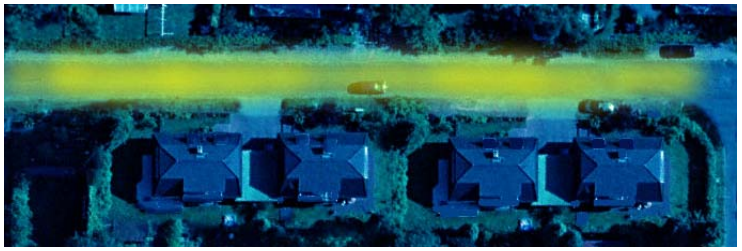
  Leuchten < 50W

- Wie hell ist es jetzt?
- Wie hell soll es werden?

Lichtverteilung







Konventionell

1. Spiegel

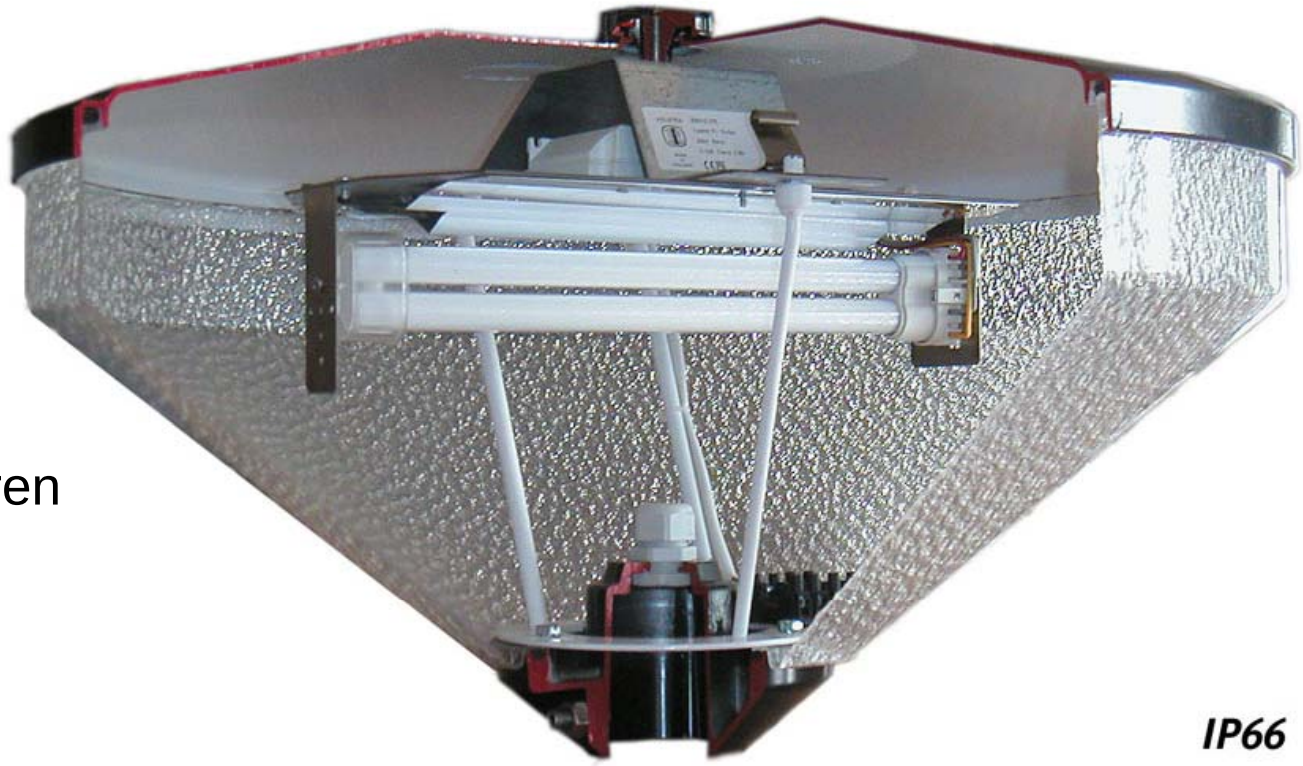
   Verlust 10-15%

2. Leuchtmittel

   Schwierig zu fokussieren

3. Wanne

   Verlust 10-30%



Indal Stela

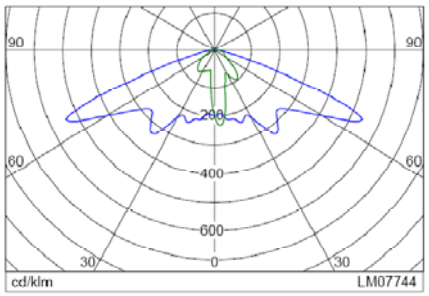
Integration von

Lichttechnik und Abschlusswanne

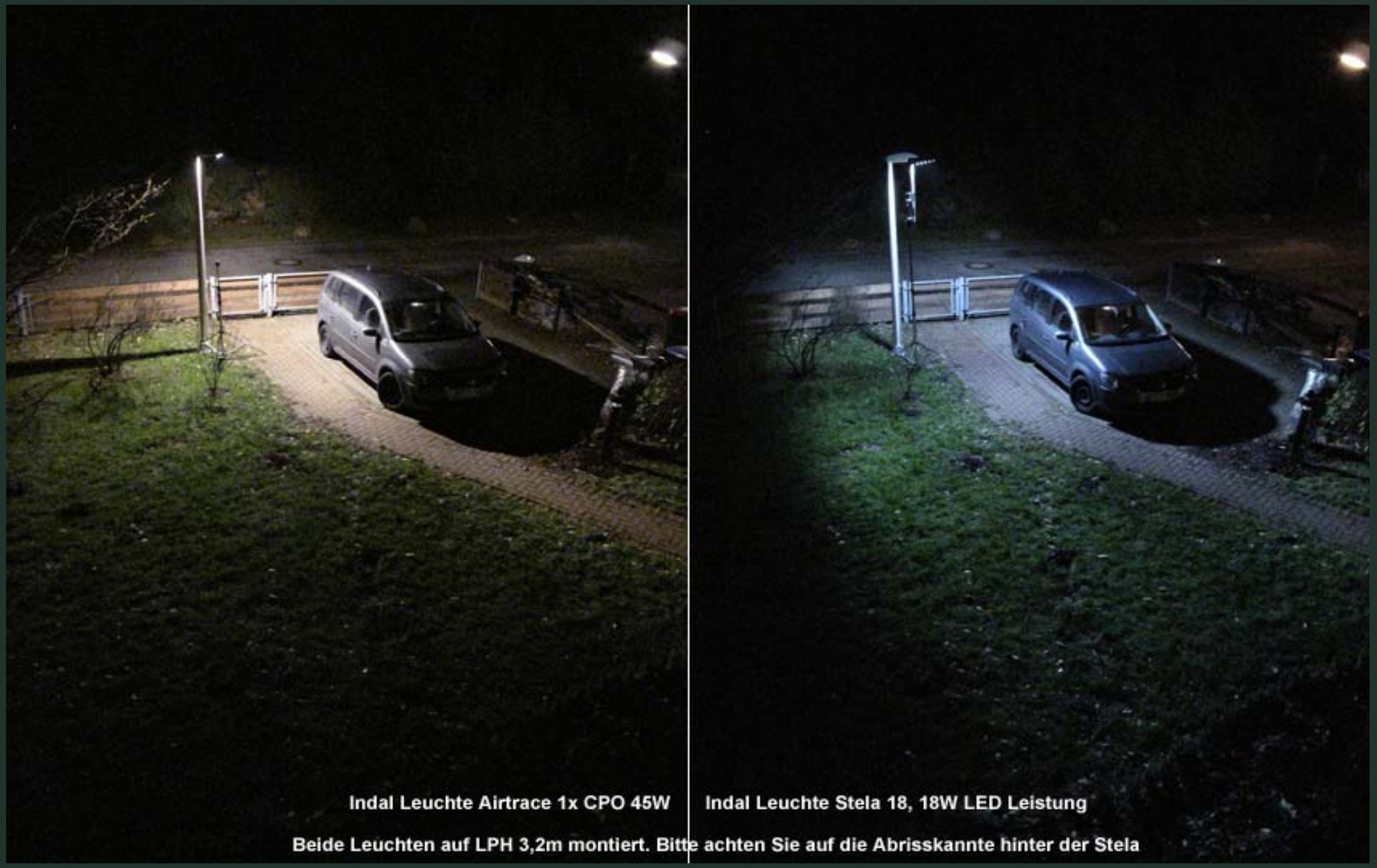
Erhebliche Verbesserung des Wirkungsgrads

Extrem exakte Lichtverteilung

Geringe Streuverluste



LED



Indal Leuchte Airtrace 1x CPO 45W

Indal Leuchte Stela 18, 18W LED Leistung

Beide Leuchten auf LPH 3,2m montiert. Bitte achten Sie auf die Abrisskannte hinter der Stela

Lichttechnischer Vergleich:

Niedrigste Beleuchtungsklasse S6 für Anliegerstraßen

Quecksilberdampf HME 80W	**Kompaktleuchtstoff**	**LED Leuchte Stela**
Pilzleuchte ca. 30m LPA 4,5m LPH	Kegelleuchte TC-L 36W	Stela 10
Kofferleuchte ca. 35m LPA 5m LPH	Libra TC-L 55W	Stela 18
	Hochdruckentladung HST 50W oder CPO 45W	

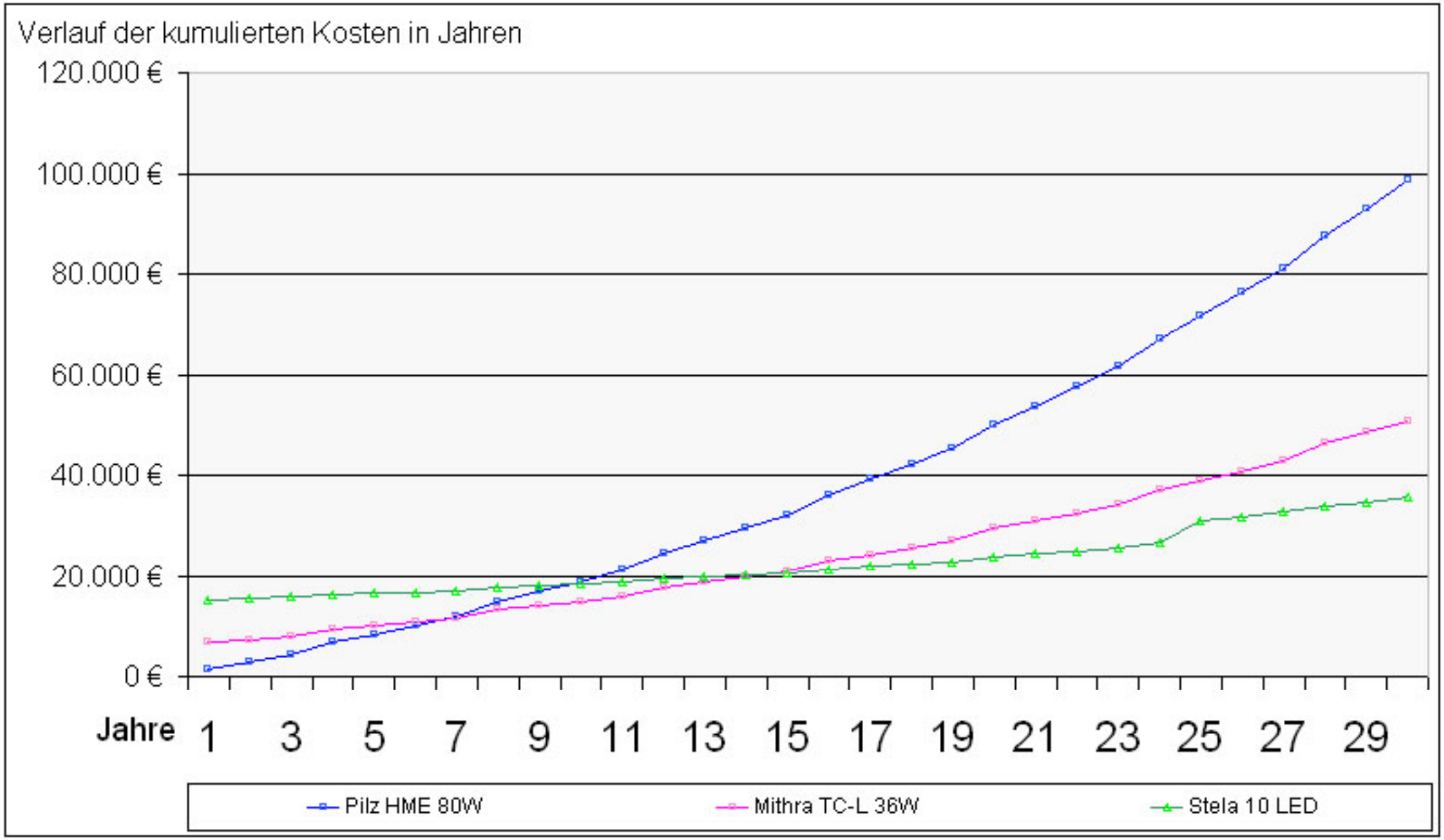
Anlagenvergleich Pilzleuchten (25 Leuchten):

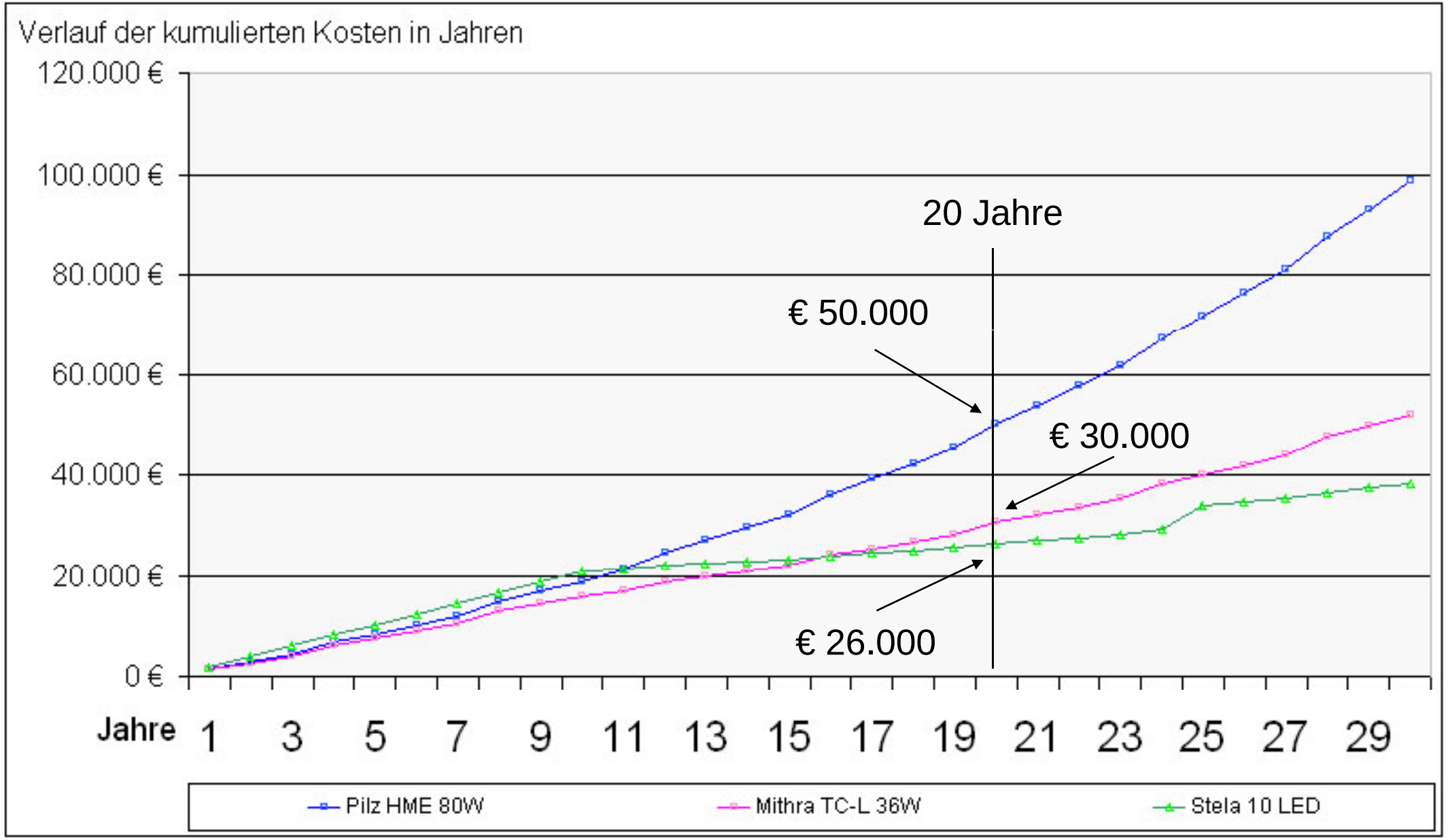
Pilzleuchte HME 80W
Anschlussleistung: 89W
100%

Kegelleuchte TC-L 36W
Anschlussleistung: 36W
40%
Kosten/Leuchte: € 250

Stela 10 LED Leuchte
Anschlussleistung: 14W
16%
Kosten/Leuchte: € 600

Eckwerte für die Berechnung:
Energiekosten 15 ct./lWh - **kWh zu CO2** 620g - **Arbeitskosten LMTausch** € 30
Inflation 2,5% - **Energiekostensteigerung** 5% - **Kommunalkredit** 3% auf 10 Jahre


Verlauf der kumulierten Kosten in Jahren
120.000 €
100.000 €
80.000 €
60.000 €
40.000 €
20.000 €
0 €
Jahre
1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
29
Pilz HME 80W
Mithra TC-L 36W
Stela 10 LED


Verlauf der kumulierten Kosten in Jahren
120.000 €
100.000 €
80.000 €
60.000 €
40.000 €
20.000 €
0 €
20 Jahre
€ 50.000
€ 30.000
€ 26.000
Jahre
1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
29
Pilz HME 80W
Mithra TC-L 36W
Stela 10 LED

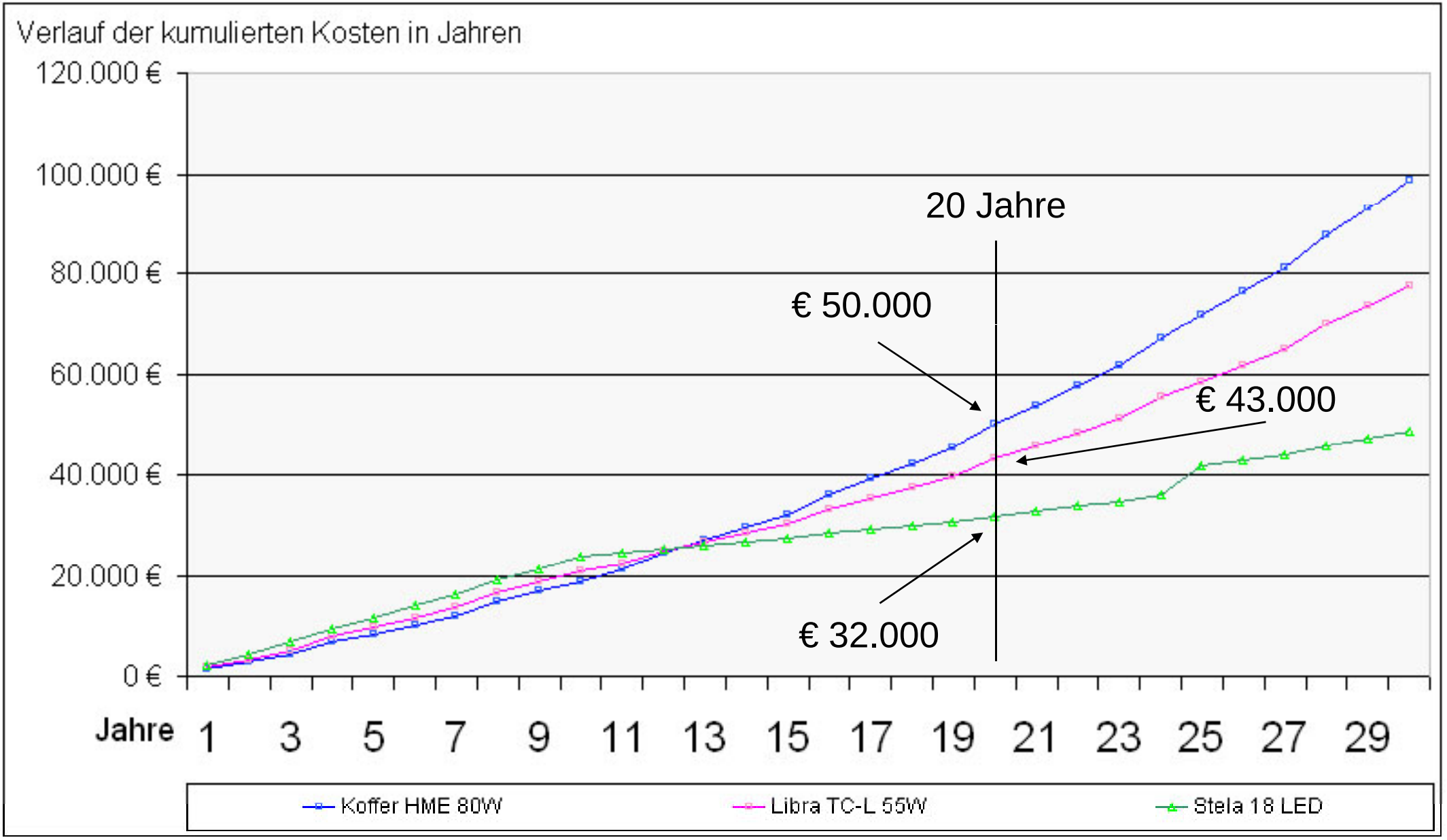
Anlagenvergleich Kofferleuchten (25 Leuchten):

Alter Koffer HME 80W
Anschlussleistung: 89W
100%

Moderner Koffer TC-L 55W
Anschlussleistung: 61W
69%
Kosten/Leuchte: € 250

Stela 18 LED Leuchte
Anschlussleistung: 22W
25%
Kosten/Leuchte: € 700

Eckwerte für die Berechnung:
Energiekosten 15 ct./lWh - **kWh zu CO2** 620g - **Arbeitskosten LMTausch** € 30
Inflation 2,5% - **Energiekostensteigerung** 5% - **Kommunalkredit** 3% auf 10 Jahre


Verlauf der kumulierten Kosten in Jahren
120.000 €
100.000 €
80.000 €
60.000 €
40.000 €
20.000 €
0 €
20 Jahre
€ 50.000
€ 43.000
€ 32.000
Jahre
1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
29
Koffer HME 80W
Libra TC-L 55W
Stela 18 LED

Spezialanwendung:

Radwegbeleuchtung

LED Leuchte mit Spezialoptik

Lichtpunktabstände bis 49m

Anschlussleistung < 15W

Energiekosten pro Leuchte und Jahr weniger als € 9

Umwelt und Bürgerzufriedenheit:

Nachtfalterverträglichkeit

Dark Sky

Blendung für Anlieger

Ansprechendes Design

CO_2 Einsparung für den Klimaschutz

Das Für und Wider der LED-Straßenbeleuchtung:

Vorteile:

- Höchst mögliche Effizienz
- Lange Leuchtmittelstandzeiten
- Optimale Umwelteigenschaften
- Sehr geringe „Lichtverschmutzung“
- Optimale Lichtfarbe für Anliegerstraßen

Nachteile:

- Teuer in der Anschaffung dadurch spätere Amortisation
- Tauschmodule sind sehr teuer
- Neue, evtl. gewöhnungsbedürftige Lichtfarbe und Lichtwirkung
- Genauere Einhaltung der Planungs-vorgaben nötig

Themen für die Dialogrunde 1

Sanierung und Technik

Welchen Lichtbedarf hat meine Kommune?

Wie ermittle ich den Leuchtenbestand?

Was sollte Inhalt eines Beleuchtungskonzeptes sein?

Was ist zu tun:

1. Ist-Zustand festhalten
   Leuchtenkataster - Beleuchtungsstärken - aktuelle Kosten
2. Neue Konzepte entwickeln
   Wo lohnt sich die Sanierung? - Was kann geändert werden?
3. Durchrechnen
   Gegenüberstellung: Ist-Zustand, Investition und Einsparpotential
4. Akquirieren der Finanzmittel
   Was erlaubt der Haushalt? - Macht eine Kreditaufnahme Sinn?
5. Loslegen
   Ausschreiben der Maßnahme und sofort das Konzept in der Tätigkeit des Tiefbauamtes verankern

Was ist zu tun:

1. **I**st-Zustand festhalten
   Leuchtenkataster - Beleuchtungsstärken - aktuelle Kosten
2. **N**eue Konzepte entwickeln
   Wo lohnt sich die Sanierung? - Was kann geändert werden?
3. **D**urchrechnen
   Gegenüberstellung: Ist-Zustand, Investition und Einsparpotential
4. **A**kquirieren der Finanzmittel
   Was erlaubt der Haushalt? - Macht eine Kreditaufnahme Sinn?
5. **L**oslegen
   Ausschreiben der Maßnahme oder das Konzept in der Tätigkeit des Tiefbauamtes verankern

Danke für Ihre Aufmerksamkeit