

# Lichtmanagement mit LED

Verwaltungsgebäude Werd (Effizienz, Nachhaltigkeit, Amortisation, Payback)



# Nichts ist so beständig wie der Wandel

Heraklit von Ephesus (etwa 540 - 480 v. Chr.)



Bildung & Wissen **LED**

Büro & Kommunikation **LED**

Gesundheit & Pflege **LED**

Industrie & Technik **LED**

Hotel & Wellness **LED**

Präsentation & Verkauf **LED**

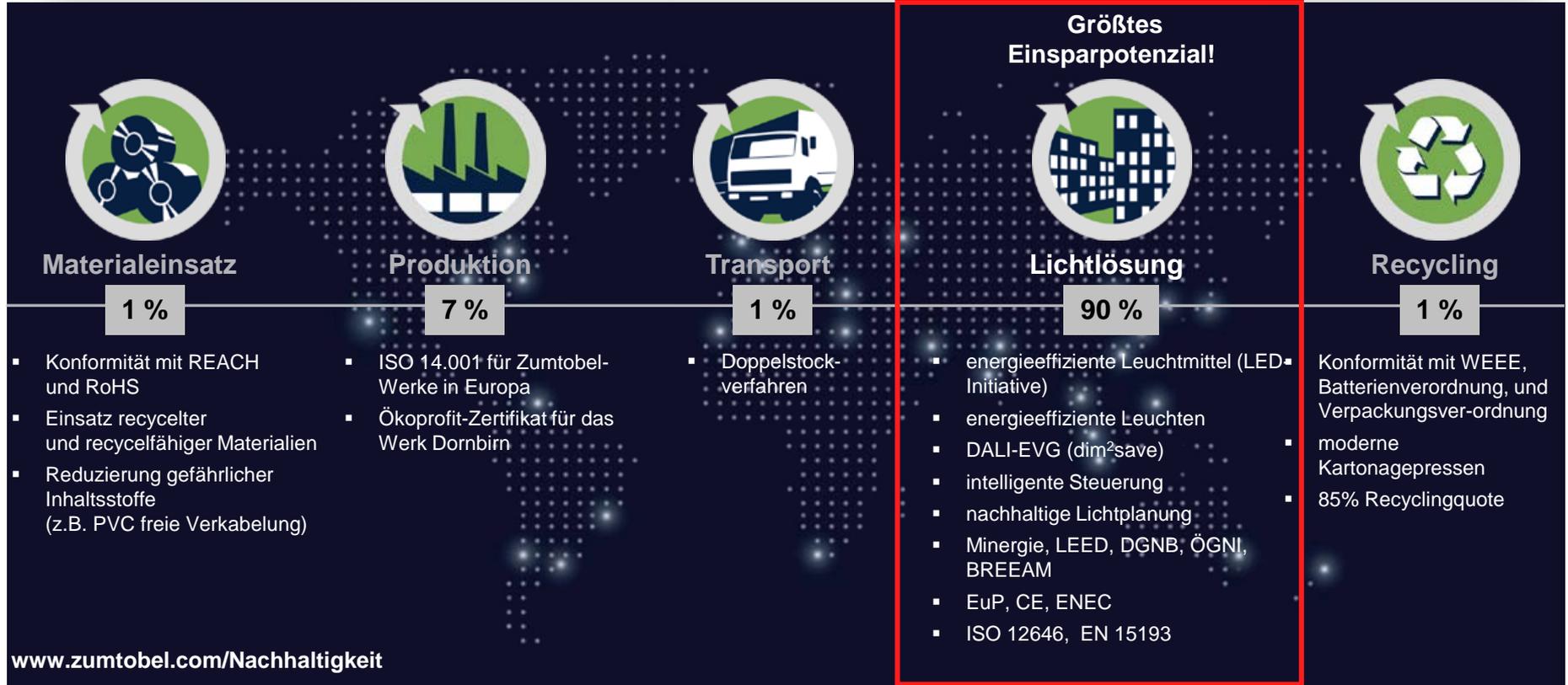
Verkehrsbauten & Parkhäuser **LED**

Orientierung & Sicherheit **LED**

Kunst & Kultur **LED**

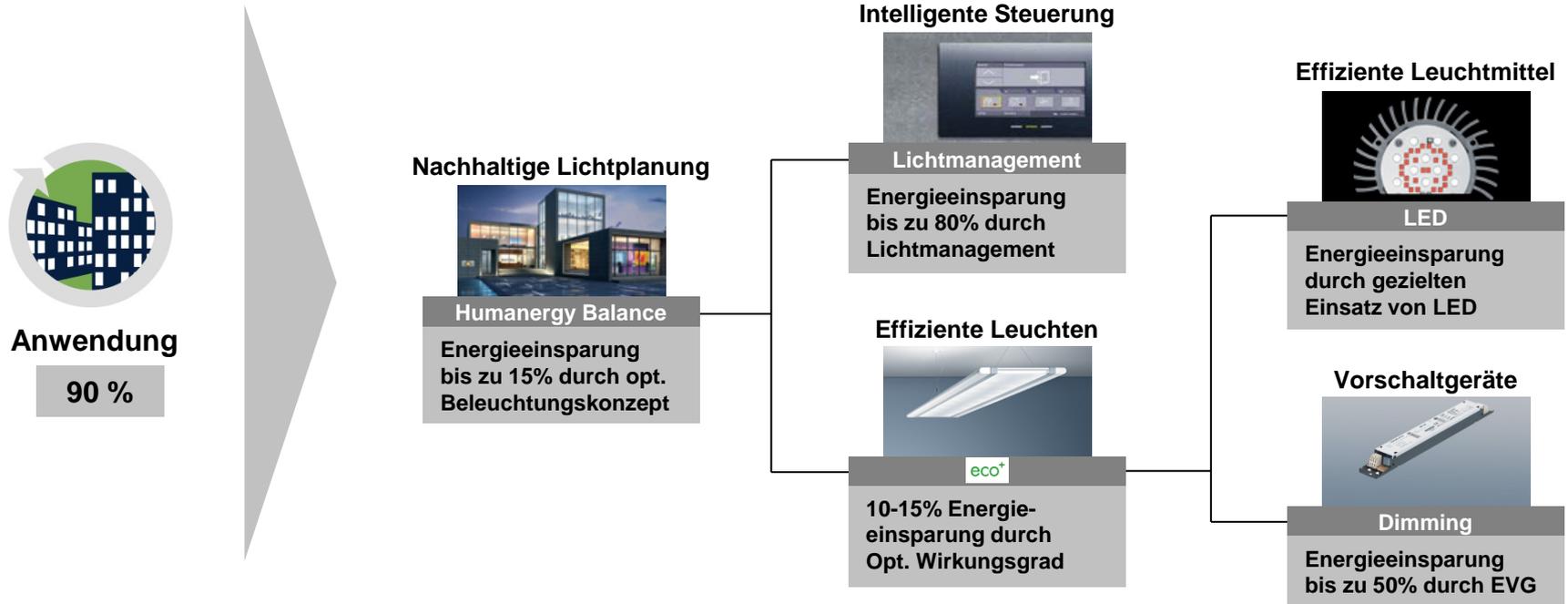
Sport & Freizeit **LED**

Aussenraum **LED**

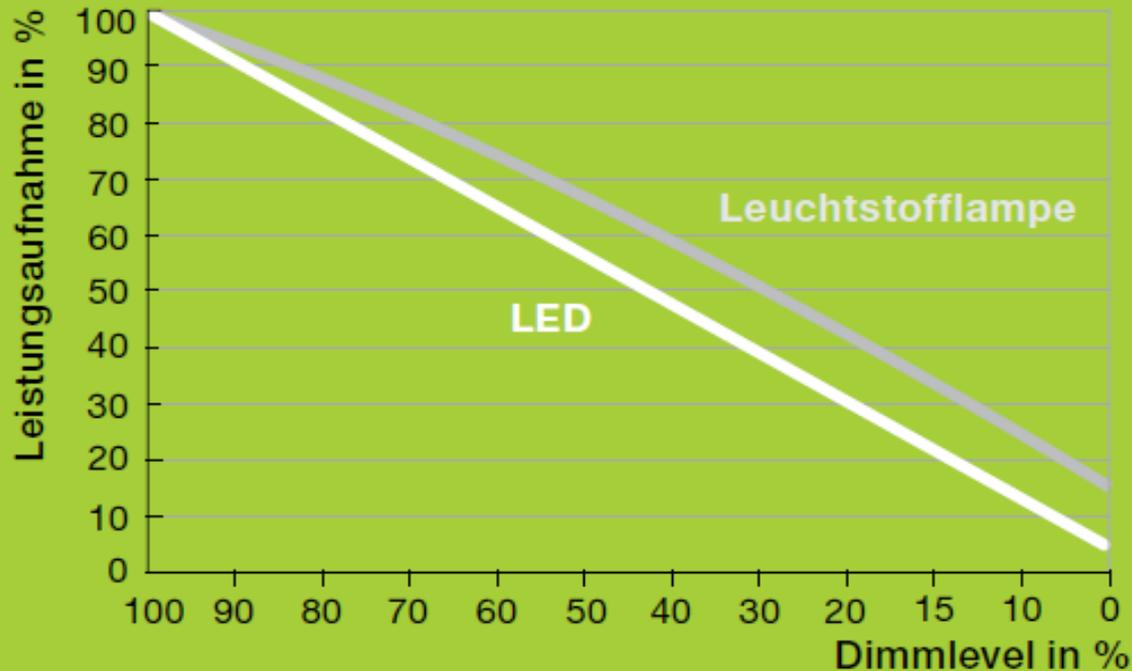


[www.zumtobel.com/Nachhaltigkeit](http://www.zumtobel.com/Nachhaltigkeit)

# 90% des Energieverbrauchs im Lebenszyklus einer Leuchte entsteht in der Anwendung



Nachhaltige Lichtlösungen durch die Kombination innovativer Leuchtmittel & Komponenten, Leuchten und Lichtmanagement



Das Verhältnis von Lichtmenge zu Leistungsaufnahme verläuft bei der LED linear – es gibt zudem die Leistungsaufnahme durch das Betriebsgerät. Bei Leuchtstofflampen hingegen kann auf niedrigen Dimmstufen kaum Energie gespart werden.



Verwaltungszentrum Werd Blick von der Werdstrasse

**Identische Korridore mit 28m Lichtlinie**  
(bei gleicher Beleuchtungsstärke)

**Konventionell:**

- **Anschlussleistung 420 W** (5,9 W/m<sup>2</sup>)
- **Präsenzmelder 10 Min Intervall**
- **4x ein/aus pro Tag**
- **Betriebszeit 13,2 Std / Tag**
- **Lichtmanagementsystem**

**LED:**

- **Anschlussleistung 187 W** (2,6 W/m<sup>2</sup>)
- **Präsenzmelder bis 1 Min Interv. reduziert**
- **100x ein/aus pro Tag**
- **Betriebszeit 5,7 Std / Tag** (bei 1 Min)
- **optimiertes Lichtmanagementsystem**

Messablauf		A	B	C	D	E	
Korridor 1	Ganze Messperiode	0%	0 Sek.	10 min	0 Sek.	0 %	<b>Leuchtstoff- lampe</b>
Korridor 2	1. Messperiode	0%	0 Sek.	10 min	0 Sek.	0 %	
	2. Messperiode	0%	1 Sek.	5 min	5 Sek.	0 %	<b>LED</b>
	3. Messperiode	0%	1 Sek.	1 min	5 Sek.	0 %	
	4. Messperiode	15%	1 Sek.	1 min	5 Sek.	0 %	

A: Dimmniveau im Korridor ohne Personenpräsenz

B: Einschaltflanke des Lichtes bei Detektion von Personenpräsenz

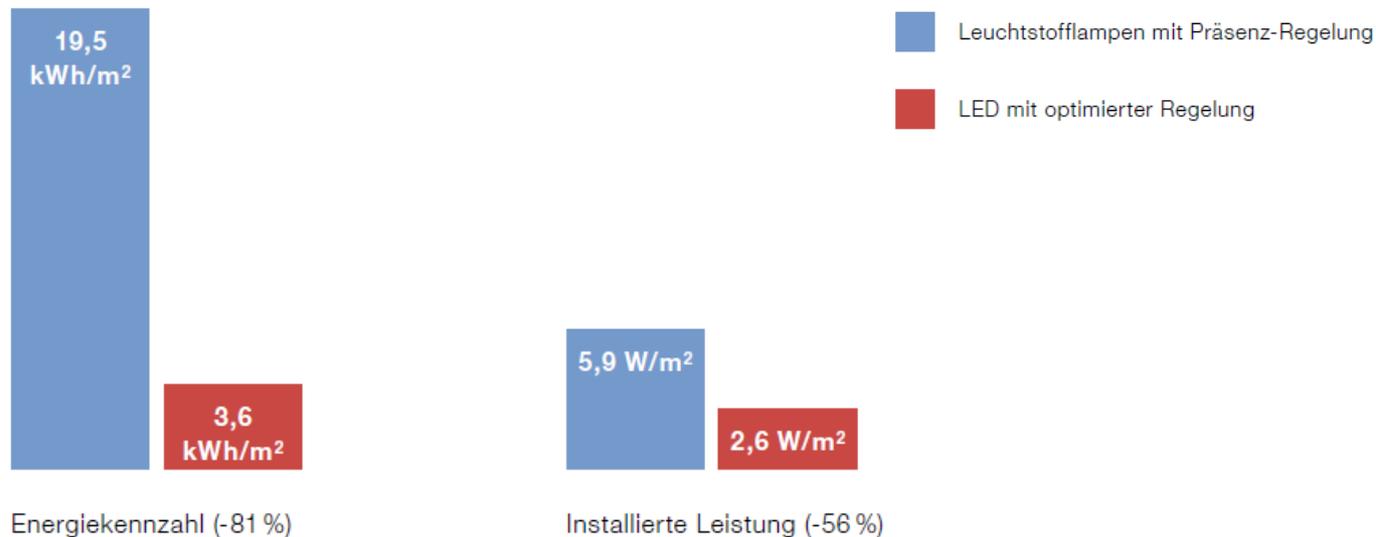
C: Nachlaufzeit – keine Personenpräsenz

D: Abschaltflanke des Lichtes am Ende der Nachlaufzeit

E: Nacht und Wochenende

# Lichtmanagement mit LED - VZ Werd

## Gesamtbilanz Energieeinsparung



---

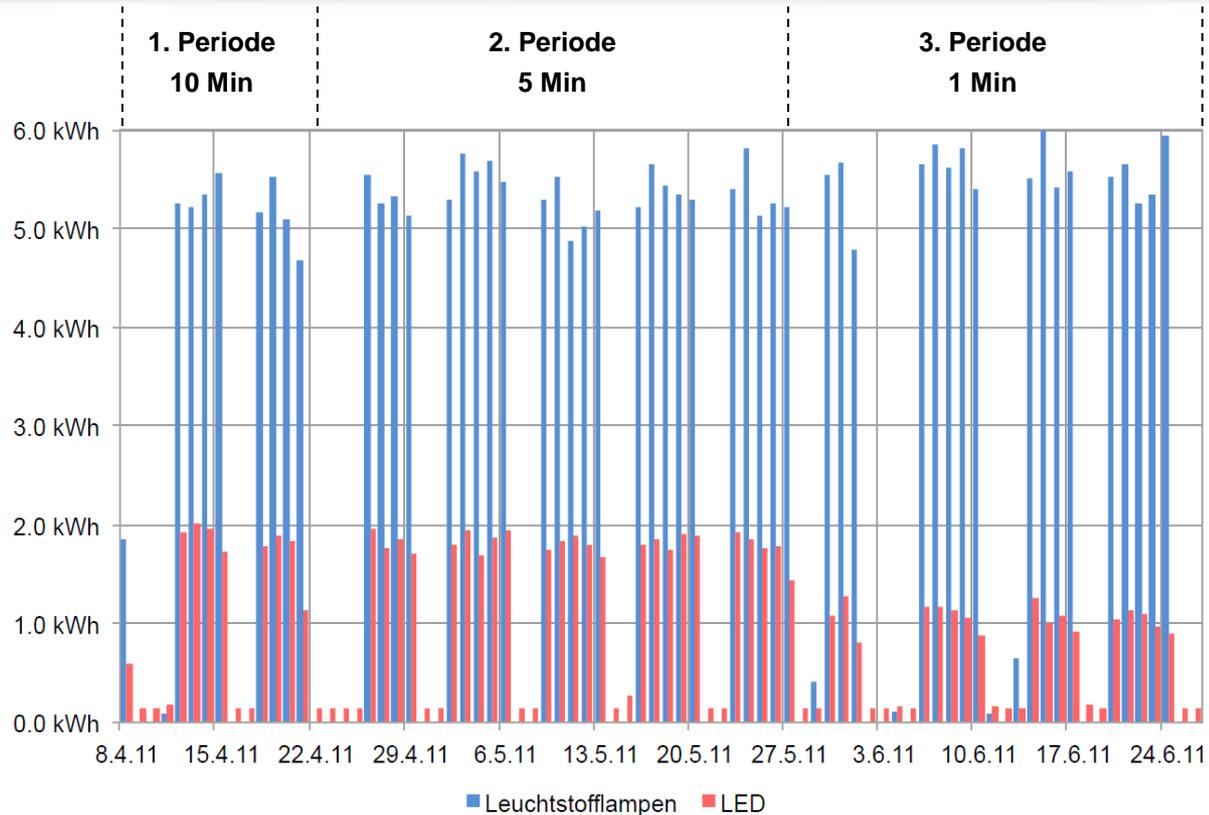
7. OG Zumtobel LED-Lichtband SLOTLIGHT 1/57 W, 28 m à 23 Watt  
Maximale Leistung im Betrieb für 100 lx: 187 W oder 2,6 W/m<sup>2</sup> Korridorfläche.

---

8. OG Zumtobel SLOTLIGHT 1/35 W T16, 19 Lampen à 35 W (+3 W EVG)  
Maximale Leistung im Betrieb für 100 lx: 420 W oder 5,9 W/m<sup>2</sup> Korridorfläche.

# Lichtmanagement mit LED - VZ Wert

## Verbrauch pro Tag



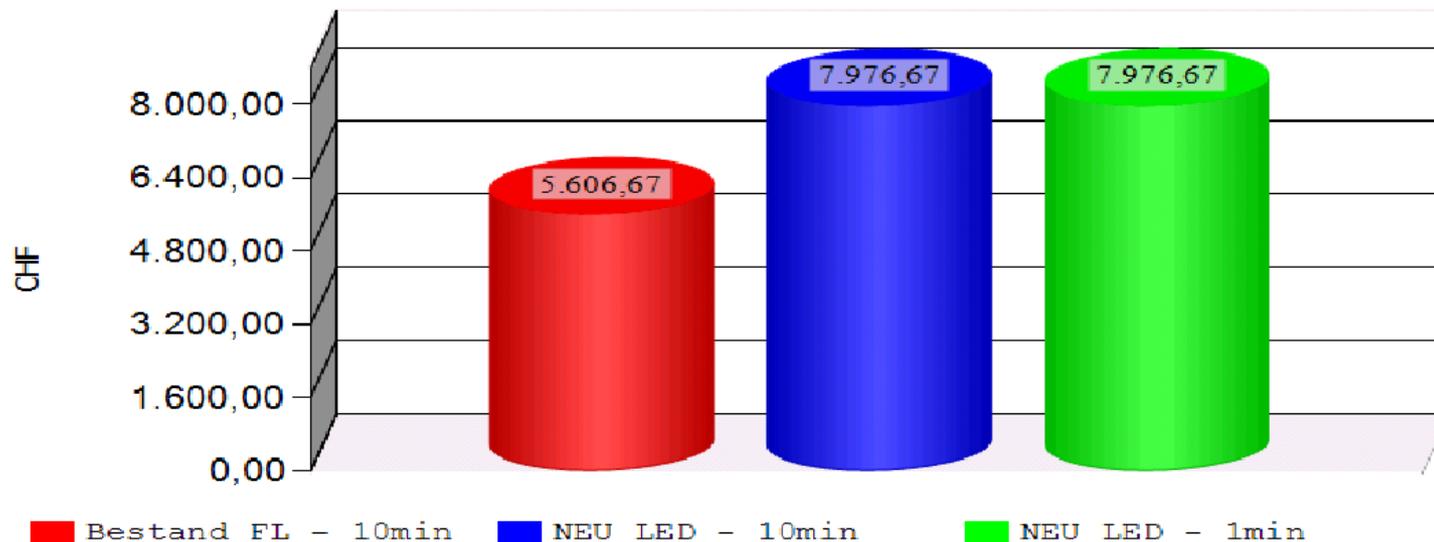
# Lichtmanagement mit LED - VZ Wird höchste Energieeffizienz

	LED	T16 Leuchtstofflampen
max. Betriebsleistung	187 Watt	420 Watt
Betriebsstunden	1.463 h/a	3.343 h/a
Energieverbrauch	274 kWh/a	1.404 kWh/a
Energiekennzahl	<b>3,8 kWh/m<sup>2</sup></b> = CHF 0,60/m <sup>2</sup> a	19,5 kWh/m <sup>2</sup> = CHF 3,10/m <sup>2</sup> a
Grenzwert SIA 380/4		19,5 kWh/m <sup>2</sup>
Zielwert SIA 380/4		7,5 kWh/m <sup>2</sup>
Anforderung Minergie <b>MINERGIE®</b>		10,5 kWh/m <sup>2</sup>
Anforderung effelux <b>EFFELUX</b>		11,7 kWh/m <sup>2</sup>

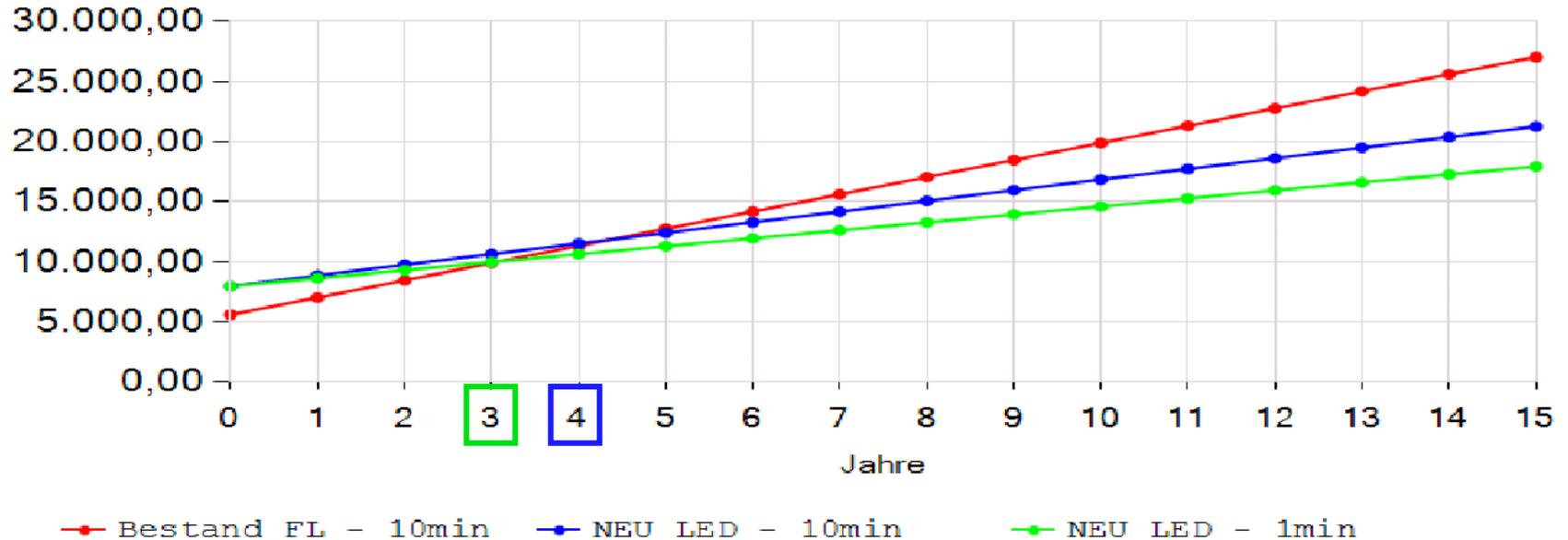
# Vergleich konventionelle Lösung versus LED

Kostenvergleich (basierend auf Anwendung Korridore VZ Werd, mit Standardlösung)

## Gesamt-Investitionskosten



## Verlauf der Gesamtkosten der Lichtlösung über die Lebenszeit



# Slotlight LED

## Der Klassiker nun neu in LED



- **Leuchtenlichtstrom**  
2145 lm
- **Anschlussleistung**  
33W
- **LED-Lebensdauer**  
50.000 Stunden bis 70 % Lichtstrom
- **Leuchteneffizienz**  
65 lm/W
- **Farbtemperatur**  
Stable White 4000 K
- **Farbwiedergabe**  
Ra >80
- **Vergleichbare konventionelle Lampen**  
Leuchtstofflampen 1/49 W T16



