



## Vorteile der LED-Röhren mit VDE-Zertifikat im Überblick !



- **50, 60, 70 % ... Kosten- und CO<sub>2</sub>-Einsparung**  
(bei Berücksichtigung aller Investitionen) (entsprechend EU-Richtlinien)
- **Wichtig für Gewerbe:** Höchstwertig: CE- und RoHS-konform,  
kein Sondermüll , **TÜV + VDE-Zertifikat**



Das wichtigste Argument ist die **Stromeinsparung**

Normale Leuchtstoffröhre mit 58 W zzgl KMV	ca. 70 W	
<b>LED-Röhre &gt;2.150 lumen, 6000 K</b>	<b>ca. 23 W</b>	<b>ca. 67 % weniger Strom</b>
<b>LED-Röhre &gt;2.800 lumen, 6000 K</b>	<b>ca. 28 W</b>	<b>ca. 60 % weniger Strom</b>

**67 % weniger Strom bedeutet: 67 % weniger CO<sub>2</sub> !**

LED-Röhren halten **> 50.000 Stunden**

*die LED-Röhre fällt am nicht in der gesamten Länge aus, sondern, wenn überhaupt, nur einzelne Cluster (LED-Segmente)*

<u>Beleuchtungsdauer</u>	[50.000 Stunden umgerechnet]	<u>Lebensdauer</u>
6 Stunden am Tag	6 Tage die Woche = ca. 1.800 Std./Jahr	ca. 27 Jahre
10 Stunden am Tag	6 Tage die Woche = ca. 3.000 Std./Jahr	ca. 17 Jahre
14 Stunden am Tag	6 Tage die Woche = ca. 4.200 Std./Jahr	ca. 11 Jahre

**also ist das Beleuchtungsproblem jahrelang gelöst!**

**Kein Sondermüll;** LED-Röhren sind einfacher Elektronikschrott, ohne Quecksilber oder giftige Gase.

**splitterfrei**, wichtig für Turnhallen, Kindergärten, Lebensmittelindustrie

normaler Öffnungswinkel ist **120°** - spezielle LED-Röhren haben einen eingebauten Reflektor und mit einem **70°** Öffnungswinkel sind sie ideal für den Einbau in 6 – 10 m Höhe

Basis ist die **Wirtschaftlichkeitsberechnung**, mit allen kostenrelevanten Faktoren:

- 1. Strompreis pro kWh**
  - 2. Beleuchtungsdauer**
  - 3. Typ und Anzahl der Leuchtstoffröhren (Farbtemperatur [= Lichtart] bleibt, wie sie ist)**
  - 4. Kosten Ersatzinvestition (Personaleinsatz beim Ersatz defekter Leuchtstoffröhren, Betriebsausfall ...)**
  - 5. > 50.000 Leuchtstunden von LED-Röhren sichern jahrelang ungestörte, gleichbleibende Beleuchtung**
- Kunde entscheidet aufgrund seiner eigenen Zahlen, wann er mit dem Geld-Sparen anfängt.**

### Liquiditätsrechnung

Bei einer Beleuchtungsdauer von ca. 4.000 Stunden / Jahr sind die eingesparten Kosten für Strom ungefähr in der Größenordnung der Kosten für die Finanzierung. Es findet also keine Liquiditätsabfluss statt.

LED: mehr Licht - weniger Hitze. Energie einsparen und **Kosten für Klimatisierung senken**

**Investition:** Licht ist jetzt eine Investition für viele Jahre und kann nach einem Auszug mitgenommen werden

Außerdem: Ersetzen Sie Ihre 20, 35, 50 W - Halogen-Spots durch **LED-Spots** mit 3 W und **sparen über 90 %**  
Außerdem: Ersetzen Sie Ihre HQL und HQI-Lampen durch **LED-Pendelstrahler** und **sparen über 70 %**

2011-03-31

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing.

**Hanns-Ullrich Pleger**

Fachbereich **Ingenieurdienstleistungen, LED, intelligente Beleuchtung, Umwelt und Energie**

Nassauer Ring 269  
47803 Krefeld

Fon +49 (0)2151 53 88 60  
Fax +49 (0)2151 59 83 80

mobil 49 (0)177 41 55 555  
e-mail [Umwelt@P29.de](mailto:Umwelt@P29.de)