

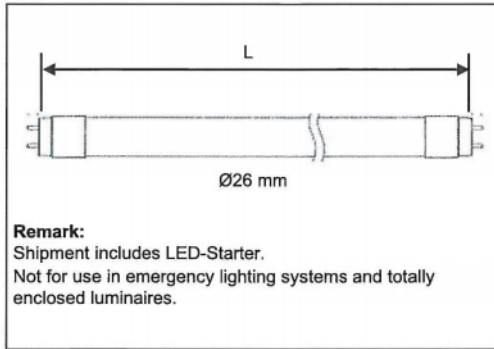
S25-SE-U2 - LED-Röhren: Technische Daten auswerten und vergleichen (2025)

Gebäudetechnik | Beleuchtungstechnik | ■■ Mittel | IHK AP2 EBT Sommer 2025 - Systementwurf (Klausur / Prüfung)

Aufgabenstellung

Der Kunde möchte die vorhandene Beleuchtungsanlage im Büro modernisieren und stellt ihnen ein entsprechendes Datenblatt zur Verfügung.

1. Welche LED-Röhre wählen Sie als Ersatz für die vorhandenen Leuchtstoffröhren 58 W/840 (Farbtemperatur = 4000 K / l = 1500 mm) aus? (3 Pkt.)
2. Berechnen Sie mithilfe des Datenblattes die Lichtausbeute η (in lm/W) der ausgewählten LED-Röhre (4 Pkt.)
3. Nennen Sie 3 Vorteile einer LED-Röhre gegenüber einer Leuchtstofflampe. (3 Pkt.)



Product features:

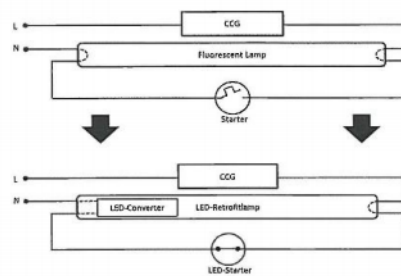
- T8 LED-Retrofit lamp with G13 base and LED-Starter
- Efficient substitution of T8 fluorescent tubes for luminaires with CCG
- VDE certification
- No conversion of luminaire
- G13 base 180° rotatable for optimal illumination
- Integrated LED power supply
- Long lifetime 40 000 h (L70)
- Quick start, 100 % light without starting time, no flicker
- Mercury-free lamp
- No UV and IR radiation
- Shatterproof, robust against shock and vibration

Applications

- Warehouse, Industry, Garages
- Office, Shops

Rated Wattage:	10 W/14 W/21 W/29 W
Rated Voltage:	220–240 V AC/50 Hz
Power Factor:	> 0,95
Beam Angle:	120°
Color Rendering:	> 85 Ra
Color Temperature:	3 000 K/4 000 K/5 700 K
Operating Temperature:	0 °C– +45 °C
Base Type:	G13 (2 ×)
Dimensions:	Ø: 26 mm L: 589/890/1 198/1 498 mm
Weight:	220/290/385/475 g
Lifetime:	40 000 h (L70)
Ingress Protection:	IP40
Energy Label:	A+
Approval Mark:	CE, VDE, RoHS

Luminaires with CCG



Prod.-No.	Name	Wattage/Length	CCT	Dimmable	Luminous Flux
Z00270001	T8 RF/10/60/F/3 000K	10 W/600	3 000 K	no	900 lm
Z00270002	T8 RF/10/60/F/4 000K	10 W/600	4 000 K	no	950 lm
Z00270003	T8 RF/10/60/F/5 700K	10 W/600	5 700 K	no	1 100 lm
Z00270004	T8 RF/14/90/F/3 000K	14 W/900	3 000 K	no	1 250 lm
Z00270005	T8 RF/14/90/F/4 000K	14 W/900	4 000 K	no	1 350 lm
Z00270006	T8 RF/14/90/F/5 700K	14 W/900	5 700 K	no	1 450 lm
Z00270007	T8 RF/21/120/F/3 000K	21 W/1 200	3 000 K	no	2 100 lm
Z00270008	T8 RF/21/120/F/4 000K	21 W/1 200	4 000 K	no	2 200 lm
Z00270009	T8 RF/21/120/F/5 700K	21 W/1 200	5 700 K	no	2 400 lm
Z00270010	T8 RF/29/150/F/3 000K	29 W/1 500	3 000 K	no	2 800 lm
Z00270011	T8 RF/29/150/F/4 000K	29 W/1 500	4 000 K	no	2 900 lm
Z00270012	T8 RF/29/150/F/5 700K	29 W/1 500	5 700 K	no	3 050 lm

Musterlösung

1. Auswahl der LED-Röhre

Gesucht wird ein Ersatz für eine Leuchtstoffröhre 58 W/840 mit 1500 mm Länge und 4000 K Farbtemperatur.

Aus dem Datenblatt passt die **Z00270011 – T8 RF/29/150/F/4 000K** mit 29 W, 1500 mm Länge und 4000 K Farbtemperatur.

2. Berechnung der Lichtausbeute

Die Lichtausbeute berechnet sich aus:

$$\eta = \frac{\Phi}{P}$$

Mit den Werten aus dem Datenblatt (Z00270011): Lichtstrom $\Phi = 2\,900\text{ lm}$, Leistung $P = 29\text{ W}$:

$$\eta = \frac{2\,900\text{ lm}}{29\text{ W}} = 100\text{ lm/W}$$

Die Lichtausbeute der LED-Röhre beträgt **100 lm/W**.

3. Drei Vorteile der LED-Röhre gegenüber einer Leuchtstofflampe

1. **Deutlich höhere Lebensdauer** – 40 000 h gegenüber ca. 10 000–20 000 h bei Leuchtstofflampen.
2. **Quecksilberfrei** – die LED-Röhre enthält kein Quecksilber und ist damit umweltfreundlicher und einfacher zu entsorgen.
3. **Sofortstart ohne Flackern** – 100 % Licht sofort nach dem Einschalten, ohne Aufwärmzeit oder Flackern (Quick start, no flicker).

Weitere mögliche Vorteile laut Datenblatt wären: keine UV-/IR-Strahlung, bruchsicher (shatterproof), geringerer Energieverbrauch (29 W statt 58 W) oder dass kein Umbau der Leuchte nötig ist.

