



TUBE

Ökologie und Effizienz in Perfektion



Eine Arbeit des Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP und der EnBW Energie Baden-Württemberg AG

Ziel:

Bestimmung der Ökobilanz der GLT TUBE, um sie in die Gesamtwirtschaftlichkeitsrechnung und Umsetzungskonzepte der EnBW einsetzen zu können. Vergleich von Wettbewerbs-Produkten.



Ergebnis:

- > Inklusive Berücksichtigung der Umweltwirkungen, der Herstellung und des Lebensendes der GLT TUBE, ist die **Vorteilhaftigkeit in der Wirkungskategorie EF3.0 Climate Change** bereits nach
 - 15 Tagen gegenüber Leuchtstoffröhren
 - 101 Tagen gegenüber vergleichbaren LED-Tubes erreicht.
- > **Energieeffiziente Systeme** sind entscheidend für eine erfolgreiche Energiewende. Auch bei einer Erhöhung der Anteile an erneuerbaren Energien im deutschen (DE) Strom-Mix lohnt sich deshalb eine Umstellung auf energieeffiziente GLT TUBEs.
- > Die **Ressourceneffizienz** eines Produkts ist zukünftig von entscheidender Bedeutung für dessen Vorteilhaftigkeit. Hierzu zählen die **Langlebigkeit und die Wiederverwendung** möglichst vieler Bauteile.



EnBW entscheidet sich für die GLT TUBE

Aufgrund der herausragenden gesamtwirtschaftlichen und ökologischen Bilanz der GLT TUBE im Vergleich zum Wettbewerb inklusive eines Mehrweg-Systems für alle GLT TUBEs und **aufgrund der Ergebnisse des Fraunhofer IBP** entscheidet sich EnBW in allen Unternehmensbereichen für den Austausch der Leuchtstoffröhren **auf GLT TUBEs.**

Vergleich GLT TUBE 150 mit 23 W-LED Röhren und 58 W-Leuchtstoffröhren

Energiebedarf der verschiedenen Leuchtmittel

LED Röhren:

- GLT TUBE 150 16,8 W
- LED Röhren 150 23,0 W

Leuchtstoffröhren:

- Leuchtstoffröhren 150 58,0 W

	GLT TUBE 150	LED Röhren	Leuchtstoffröhren
Energiebedarf (W)	16,8	23,0	58,0
Lebensdauer (h)*	50.000	50.000	50.000
Herstellung und EoL (kg CO₂ eq.)	7,68	?**	?**

Anmerkung: * Betrachtungszeitraum für den Vergleich (Die Lebensdauer der GLT TUBE ist in Wirklichkeit > 100.000 h).

** Der CO₂ eq.-Ausstoß bei Herstellung und Lebensende der 23 W-LED Röhren und 58 W-Leuchtstoffröhren ist nicht bekannt.

Vergleich EF 3.0 Climate Change GLT TUBE 150 zu 23 W-LED Röhren und 58 W-Leuchtstoffröhren

Annahmen

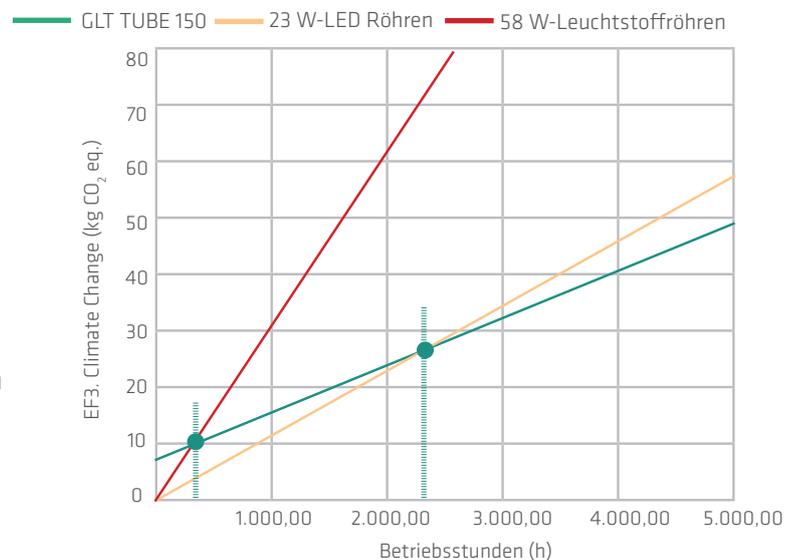
Deutscher (DE) Strom-Mix

Climate change, total

- GLT TUBE 434 kg CO₂ eq.
- 23 W-LED Röhren 584 kg CO₂ eq.
- 58 W-Leuchtstoffröhren 1.473 kg CO₂ eq.

Break even nach

- 23 W-LED Röhren 2.439 Betriebsstunden (101,6 Tagen)
- 58 W-Leuchtstoffröhren 367 Betriebsstunden (15,3 Tagen)



Ergebnis:

Die Vorteilhaftigkeit der GLT TUBE ist schon nach 15 Tagen gegenüber einer 58 W-Leuchtstoffröhre und nach 101 Tagen gegenüber vergleichbaren Mitbewerber-LED Röhren gegeben, trotz der Berücksichtigung der CO₂ eq. bei Herstellung und Lebensende.

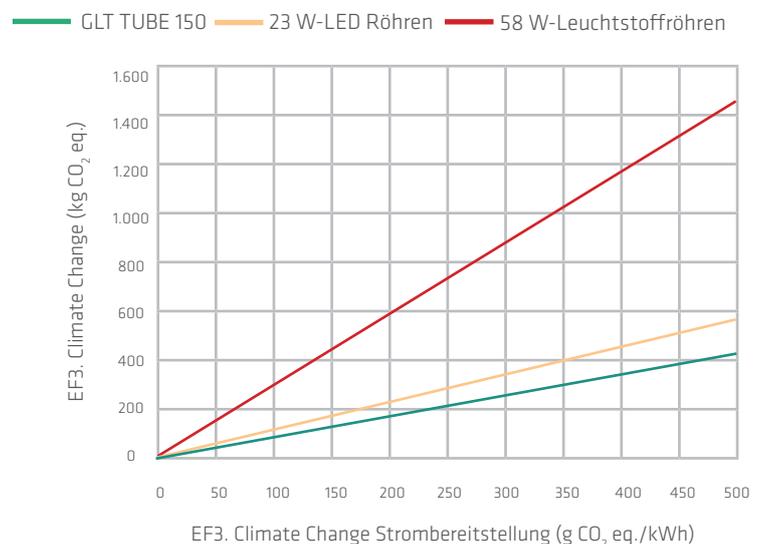
Sensitivitätsanalyse der Strombereitstellung nach deutschem (DE) Strom-Mix

Annahmen

Lebensdauer 50.000 h

Climate change, total

- Kernenergie 4 g CO₂ eq./kWh
- Wasserkraft 6 g CO₂ eq./kWh
- Windenergie 10 g CO₂ eq./kWh
- Photovoltaik 69 g CO₂ eq./kWh
- Erdgas 490 g CO₂ eq./kWh
- Braunkohle 1.100 g CO₂ eq./kWh



Ergebnis:

Je geringer die kg CO₂ eq. bei Herstellung und Lebensende ist, desto schneller ist die GLT TUBE im Vergleich zu anderen Leuchten vorteilhaft!