



LEDVANCE

Agenda

1. NEUE VERORDNUNGEN
 2. VORTEILE VON LED-TECHNOLOGIE & LEDVANCE LED-RÖHREN PORTFOLIO
 3. INSTALLATION VON LED-RÖHREN
 4. ZUSAMMENFASSUNG & FRAGEN
-

Stefanie Hofmann

Produktmanagerin LED-Röhren und HPD
LED-Lampen bei LEDVANCE



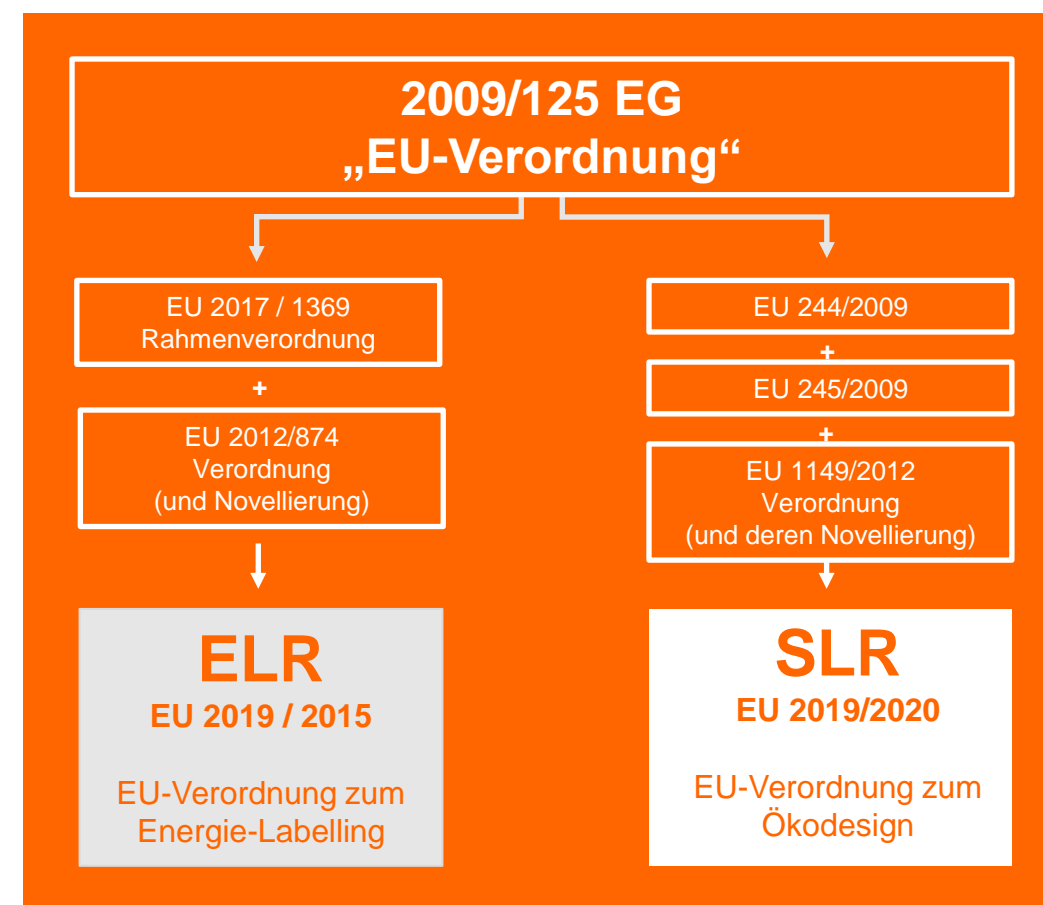
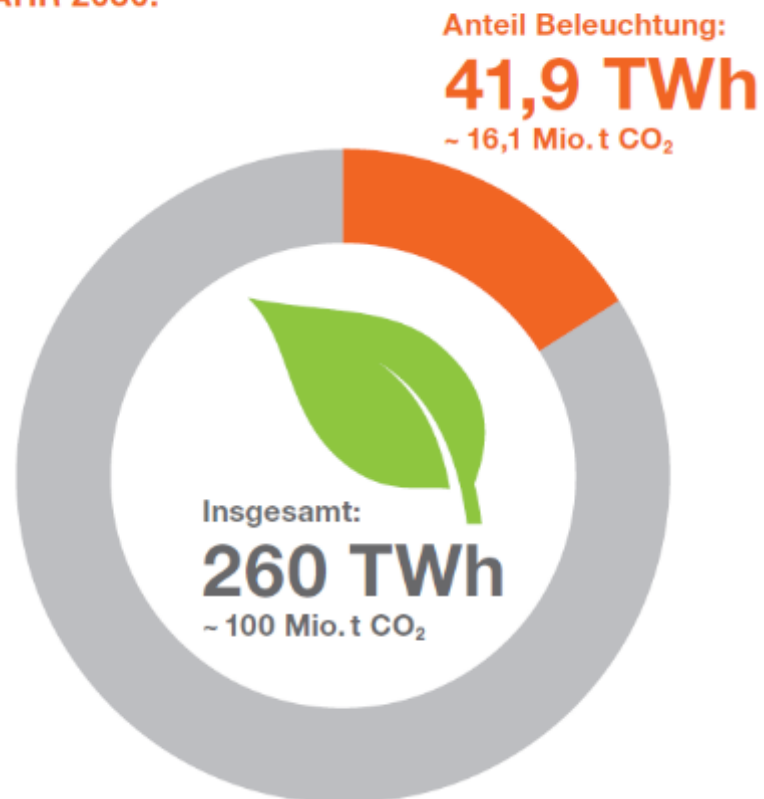
Martin Riedl

Applikationsingenieur
bei LEDVANCE



Der nächste Schritt in eine klimafreundliche Zukunft

ANGESTREBTE
ENERGIEEINSPARUNGEN
IM JAHR 2030:



Die Single Lighting Regulation verbessert die Lichtqualität

Bessere Lichtqualität steigert die Produktivität

- Im Rahmen der Single Lighting Regulation (SLR) werden das Flackern und die stroboskopischen Effekte ab 2021 für LED-Lampen reguliert.
- **Stroboskopische Effekte(SVM)** können auftreten, wenn nicht-konforme Lichtquellen ein bewegtes Objekt beleuchten und zu gefährlichen Situationen führen, da die Wahrnehmbarkeit von rotierenden oder bewegenden Gegenständen eingeschränkt werden kann.
- „Flackern“ oder **PstLM** (perception of short-term light modulation) bezeichnet sichtbares Flackern z. B. bei Bildschirmen. Das entstehende Flackern kann Unbehagen, visuelle Ermüdung und Kopfschmerzen verursachen.



- ✓ $SVM \leq 0,9$ (09/2021 – 08/2024)
 $SVM \leq 0,4$ (ab 09/2024)
- ✓ $PstLM \leq 1$
- ✓ LEDVANCE LED-Tubes halten bereits jetzt das Limit von $SVM \leq 0,4$ ein.

RoHS regelt die Verwendung von Gefahrenstoffen

Jüngst wurden weitere Weichenstellungen vorgenommen, in dem die EU-Richtlinie zur Verwendung von **Quecksilber** und anderen **Schadstoffen** überarbeitet wurde.

Laut RoHS-Richtlinie 2011/65/EU ist der Einsatz von Quecksilber in Leuchtmitteln verboten.

Allerdings sieht die Richtlinie Ausnahmen vor:

- T5- und T8-Leuchtstofflampen
- Kompaktleuchtstofflampen mit Stecksockel (CFLni)
- HPD-Lampen
- Lampen mit besonderem Zweck (z. B. UV-C)

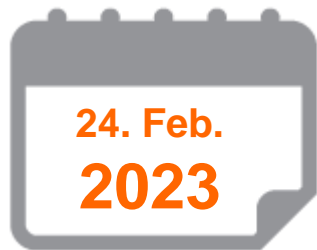
RoHS Restriction of the use of Hazards Substances



Diese in **Anhang III** der EU-Richtlinie definierten **Ausnahmeregelungen für die Allgemeinbeleuchtung** wurden Anfang 2022 geändert.

RoHS – die Änderungen & die Folgen

Diese in **Anhang III** der EU-Richtlinie definierten **Ausnahmeregelungen für die Allgemeinbeleuchtung** wurden Anfang 2022 geändert.



Verbot der Inverkehrbringung aller
Kompaktleuchtstofflampen mit Stecksockel (CFLni)



Verbot der Inverkehrbringung aller
T5- und T8-Leuchtstofflampen



Verlängerung der Ausnahme für
- **HPD-Lampen**
- **Lampen mit besonderem Zweck (UV-C)**
um **3 - 5 Jahre**.

WECHSEL AUF LED

DAS ENDE DER
LEUCHTSTOFFRÖHRE
BRINGT VIELE
NEUE CHANCEN MIT!



Ersatzmöglichkeiten für Leuchtstoffröhren

1



NEUINSTALLATION

Neue LED-Leuchte

2



NEUINSTALLATION

Neue Leuchte
mit austauschbarer LED
Lichtquelle

3



NACHRÜSTUNG

LED-Röhre für
vorhandene
Installation

4



UMRÜSTUNG

Technische Änderung einer
bestehenden Leuchte
(Neuverdrahtung)

Umstieg auf LED-Technologie

Hohe Energieeinsparung durch den Einsatz von LED-Lampen.

Allein durch die Umstellung auf hocheffiziente LEDs können Unternehmen schnell und dauerhaft Energieeinsparungen von bis zu 70%* erzielen.



BIS ZU

70%

**ENERGIEEIN
SPARUNGEN**

*OSRAM SubstiTUBE T8 EM im Vergleich zu herkömmlichen T8-Leuchtstofflampen mit KVG

Umstieg auf LED-Technologie

Niedrige Wartungskosten

- Aufgrund der relativ kurzen Lebensdauer von Leuchtstofflampen im Vergleich zu LED-Beleuchtung sind die Wartungskosten für konventionelle Lampen oft um ein Vielfaches höher.
- **LED-Röhren halten mindestens zwei- bis dreimal so lange wie eine herkömmliche Leuchtstofflampe.** Selbst häufige Schaltzyklen wirken sich nicht negativ auf die Lebensdauer der LED-Beleuchtung aus.



**NIEDRIGE
WARTUNGS
KOSTEN**

DIE LEDVANCE- LÖSUNGEN



OSRAM SubstiTUBE Glossar

EM: “Electro magnetic”

Ersatz für T8-Leuchtstofflampen an KVG/VVG (EM) und Netzspannung (AC)

UN: “Universal”

Eine für alles! Ersatz für T8-Leuchtstofflampen an KVG/VVG (EM), EVG*) (HF) und Netzspannung (AC)

HF: “High frequency”

Ersatz für T8/T5-Leuchtstofflampen am EVG *) (HF)

AC: “AC Mains”

Ersatz für T5-Leuchtstofflampen an Netzspannung (AC)

*) EVG Kompatibilität muss beachtet werden



Splitterschutz



Flimmerarm nach EU
2019/2020



Kabellos



VDE zertifiziert

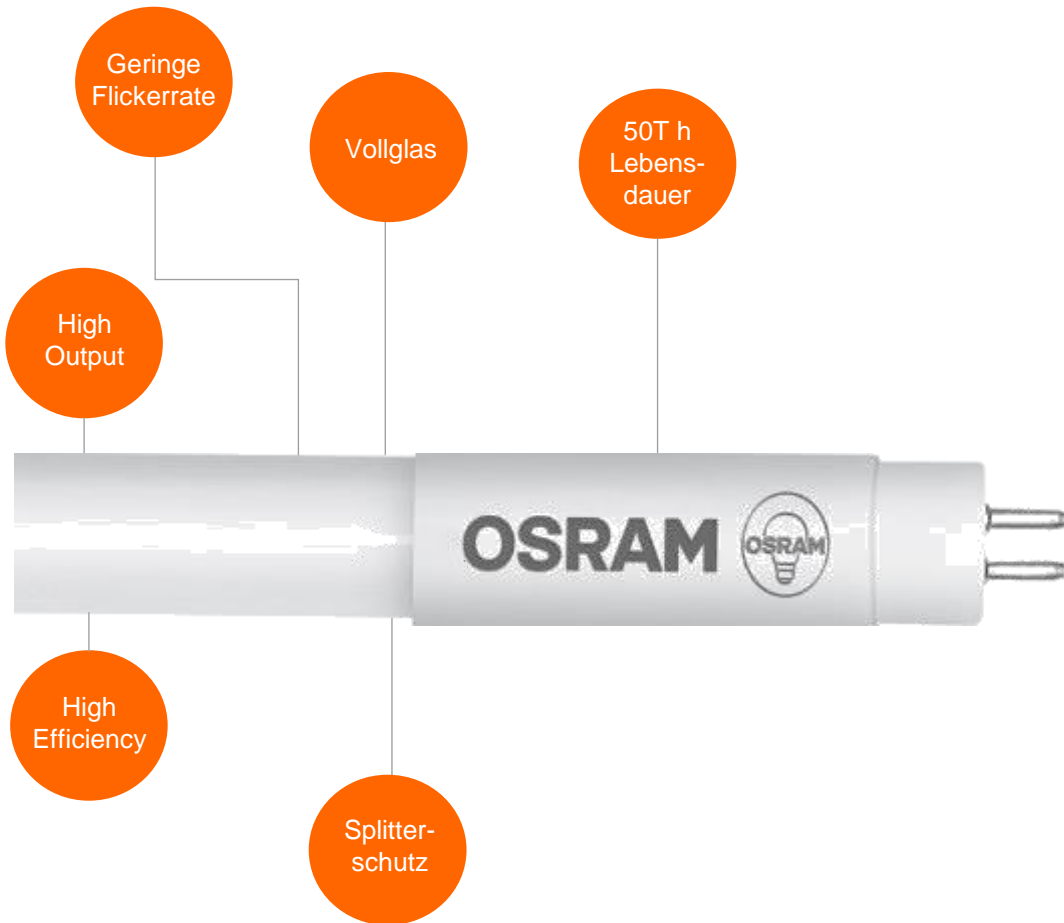


Produkt mit 3 Jahren Garantie



Produkt mit 5 Jahren Garantie

OSRAM SubstiTUBE T5 Portfolio



OSRAM SubstiTUBE T5 HF

- Lichtstrom bis zu 5600lm (1.5m)
- Effizienz bis zu 155lm/W
- Lebensdauer 50.000 h
- EVG-kompatibel
- Glas + Splitterschutz
- 1.5m/1.2m/0.9m/0.6m



OSRAM SubstiTUBE T5 AC Mains

- Lichtstrom bis zu 5600lm (1.5m)
- Effizienz 155lm/W
- Lebensdauer **50.000 h**
- SubstiTUBE T5 AC Netzspannung
- Glas + Splitterschutz
- 1.5m/1.2m/0.6m



OSRAM SubstiTUBE T8 Kerntypen

Pro

OSRAM SubstiTUBE T8 EM

SubstiTUBE EM Pro Ultra Output

- Lichtstrom bis zu **4100lm (1.5m)**
- Effizienz bis zu 175 lm/W
- Lebensdauer **75.000hrs**
- 1200mm, 1500mm



GLAS

SubstiTUBE EM Pro

- Lichtstrom bis zu 3.100lm
- Effizienz bis zu 165 lm/W
- Lebensdauer **75.000 h**
- 438mm, 600mm, 900mm, 1050mm, 1200mm, 1500mm



Advanced

SubstiTUBE EM Advanced Ultra Output

- Lichtstrom bis zu 3.700lm
- Effizienz bis zu 160 lm/W
- Lebensdauer 50.000 h
- 1200mm, 1500mm



GLAS

SubstiTUBE EM Advanced

- Lichtstrom bis zu 3.100lm
- Effizienz bis zu 150 lm/W
- Lebensdauer 50.000 h
- 600mm, 1200mm, 1500mm



Value

SubstiTUBE EM Value

- Lichtstrom bis 2.200lm
- Effizienz bis zu **120 lm/W**
- Lebensdauer 30.000 h
- 600mm, 1200mm, 1500mm



GLAS

CRI 80



OSRAM SubstiTUBE T8 HF/UN

SubstiTUBE T8 HF/UN PRO Ultra Output

- Lumen Output bis zu 3.700lm
- Effizienz bis zu 161 lm/W
- Lebensdauer 60.000 h
- 600mm (nur UN), 1200mm, 1500mm



GLAS

SubstiTUBE T8 HF PRO

- Lumen Output bis zu 3.100lm
- Effizienz bis zu 155 lm/W
- Lebensdauer 60.000 h
- 600mm, 1200mm, 1500mm



CRI 83



SubstiTUBE T8 HF/UN Value

- Lumen Output bis zu 2.800lm
- Effizienz bis zu 116 lm/W
- Lebensdauer 30.000 h
- 600mm (nur HF), 1200mm (nur UN), 1500mm (nur UN)

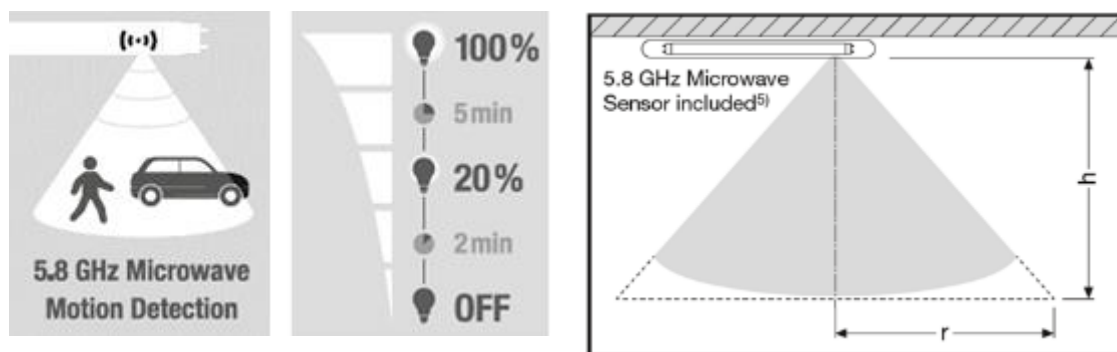


GLAS

CRI 83

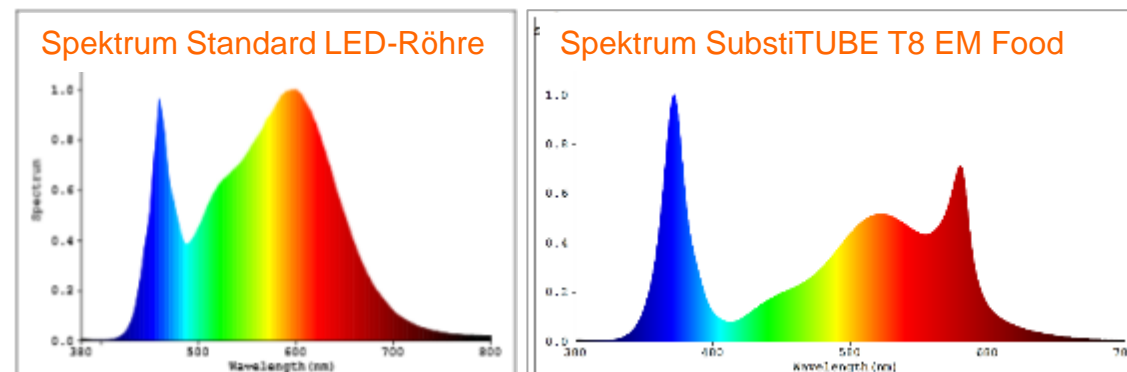
OSRAM SubstiTUBE T8 EM

OSRAM SubstiTUBE T8 EM MOTION SENSOR



- Integrierter Microwellen Sensor (5.8GHz)
- Erhältlich in drei Längen: 600mm / 1200mm / 1500mm
- Erfassungsbereich bis zu 5m
- 2 Stufen Dimmung: 100% bis 20% (5min) / aus (2min)
- Funktioniert auch in geschlossenen Leuchten
- Betrieb an KVG/VVG und Netzspannung

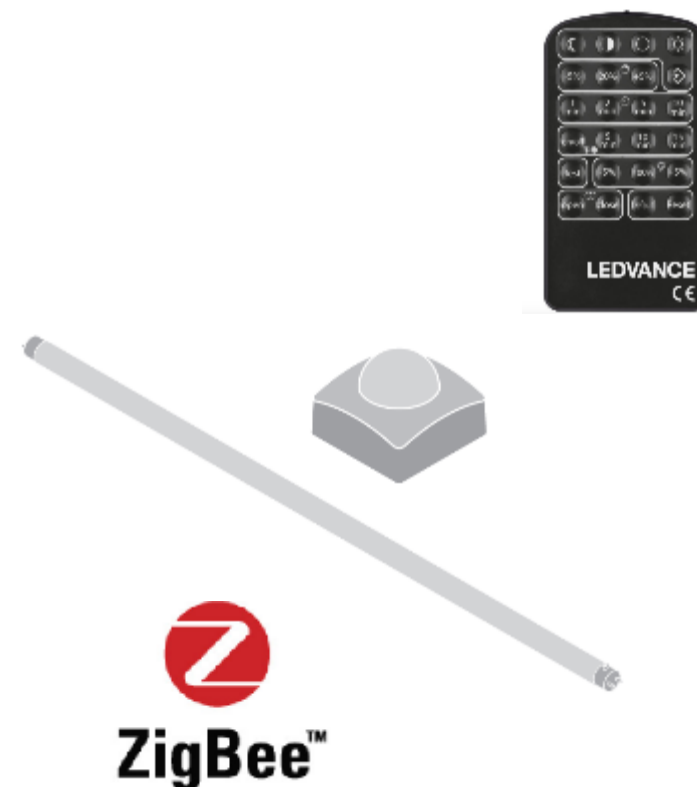
OSRAM SubstiTUBE T8 EM FOOD



- Ähnliches Spektrum wie traditionelle NATURA (76) Lampen mit hohem R9-Wert
- Erhältlich in drei Längen: 600mm / 1200mm / 1500mm
- Lichtstrom bis zu 1.700lm
- Anwendung: Fleischverarbeitung, Metzgerei, Supermarkt
- Betrieb an KVG/VVG und Netzspannung

OSRAM SubstiTUBE T8 EM Connected

- ✓ **Sparen Sie bis zu 80 % Energiekosten**
Energieeffiziente LED und intelligente Steuerung reduzieren den Energieverbrauch
- ✓ **Reduzieren Sie überflüssige Beleuchtung**
Anwesenheitserkennung und zonales Dimmen oder Ausschalten des Connected Systems ermöglicht intelligentes Energiesparen
- ✓ **Gesteigertes Sicherheitsempfinden**
Passen Sie die Beleuchtungszonen des Parkplatzes an um Sichtbarkeit, Sicherheit und Komfort zu steigern
- ✓ **Einfache Upgrades**
1:1-Austausch und einfach zu konfigurierendes System ohne Apps



LEDVANCE ist Lizenznehmer der Produktmarke OSRAM für Lampenprodukte in der Allgemeinbeleuchtung.

OSRAM SubstiTUBE T8 Anwendungsmatrix



LEDVANCE LED Röhren Portfolio	Industrie typische Brenndauer: 24h/Tag 6 Tage/Woche empf. Beleu.-Stärke: 200-500+ Lux	Lager typische Brenndauer: 24h/Tag 6 Tage/Woche empf. Beleu.-Stärke: 200-300 Lux	Parken typische Brenndauer: 24h/Tag 7 Tage/Woche empf. Beleu.-Stärke: 75-300 Lux	Einzelhandel typische Brenndauer: 15h/Tag 7 Tage/Woche empf. Beleu.-Stärke: 500+ Lux	Lebensmittel-Präsentation typische Brenndauer: 15h/Tag 7 Tage/Woche empf. Beleu.-Stärke: Spez. Spektrum mit hohen CRI R9-Wert, Splitterschutz	Büro typische Brenndauer: 14h/Tag 5 Tage/Woche empf. Beleu.Stärke: 500+ Lux	Privater Wohnbereich typische Brenndauer: 2,7h/Tag 7 Tage/Woche empf. Beleu.-Stärke: 100+ Lux	Außenbereich typische Brenndauer: 10h/Tag 7 Tage/Woche empf. Beleu.-Stärke: 5-500+ Lux	Öffentliche Gebäude, Sport und Freizeit typische Brenndauer: 15h/Tag 7 Tage/Woche empf. Beleu.-Stärke: 100-500+ Lux
PRO UO	✓	✓		✓		✓		✓	✓
PRO	✓	✓		✓				✓	✓
ADVANCED UO	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓
ADVANCED	✓	✓	✓	✓				✓	✓
VALUE		✓	✓				✓		
CONNECTED		✓	✓						✓
FOOD					✓				
MOTION SENSOR		✓ <10 Brennstellen	✓ <10 Brennstellen				✓		

Die Einsparpotentiale sprechen für sich

Berechnungsparameter:

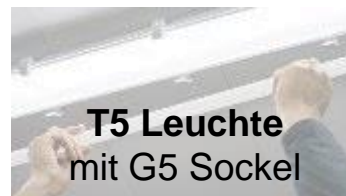
- Betrachtungszeitraum: 60 Monate, 5 Jahre, 43.680 Betriebsstunden
- Betriebszeiten SubstiTUBE T8 EM ADV UO: 7 Tage/Woche, 52 Wochen/Jahr, 24 h/Tag
- Betriebszeiten SubstiTUBE T8 EM Connected: 7 Tage/Woche, 52 Wochen/Jahr, 12 h/Tag
Hinweis: reduzierte Betriebsstunden dank bedarfsgerechter Steuerung durch Sensoren

	ALT: Traditional T8 58W	NEU: SubstiTUBE T8 EM Advanced UO 23,1W	Einsparungen	NEU: SubstiTUBE T8 EM Connected 24W	Einsparungen
Brennstellen	100 Lampen	100 Lampen		100 Lampen	
Effizienz	90 lm/W	160 lm/W		154 lm/W	
Systemleistung (inkl. KVG-Verluste)	68 W	24,1 W		25 W	
Lebensdauer	15.000h	50.000h		50.000h	
Betriebsstunden / Jahr	8.736 h	8.736 h		4.368 h	
Energieverbrauch (Betrachtungszeitraum)	297.024 kWh	105.269 kWh	191.755 kWh	54.600 kWh	242.424 kWh
CO2 Emissionen (474 g/kWh)	140.789 kg	49.897 kg	90.892 kg	25.880 kg	114.909 kg
Gesamteinsparungen			62 %		73 %
Gesamte CO2 Einsparungen			65 %		82 %
Amortisationszeit			2,5 Monate		13 Monate



INSTALLATION VON LED-RÖHREN

Installation von T5 LED-Röhren



Kompatibles
EVG



Retrofit mit SubstiTUBE T5 HF

Nicht kompatibles
EVG



Konversion mit T5 AC Mains

Online-Seminar
am 30.06.2022

Vorteile Retrofit

- Geringster Installationsaufwand
- Geringste Installationskosten

Nachteile Retrofit

- Kompatibilitätsprüfung bei EVG notwendig

Vorteile Konversion

- Keine Kompatibilitätsprobleme
- Höchste Effizienz und keine Wartung des Treibers

Nachteile Konversion

- Höhere Installationskosten
- Höherer Installationsaufwand und zusätzlich benötigtest Material
- Neue CE-Erklärung für Leuchte notwendig

Installation von T8 LED-Röhren



KVG/VVG mit Starter

EVG

Online-Seminar
am 30.06.2022

Retrofit (1) am KVG
mit SubstiTUBE T8 EM oder UN

Retrofit (2) am EVG
mit SubstiTUBE T8 HF oder UN

Konversion (3)
mit SubstiTUBE T8 EM oder UN

Vorteile Retrofit

- Geringster Installationsaufwand
- Geringste Installationskosten

Nachteile Retrofit

- Kompatibilitätsprüfung bei EVG notwendig

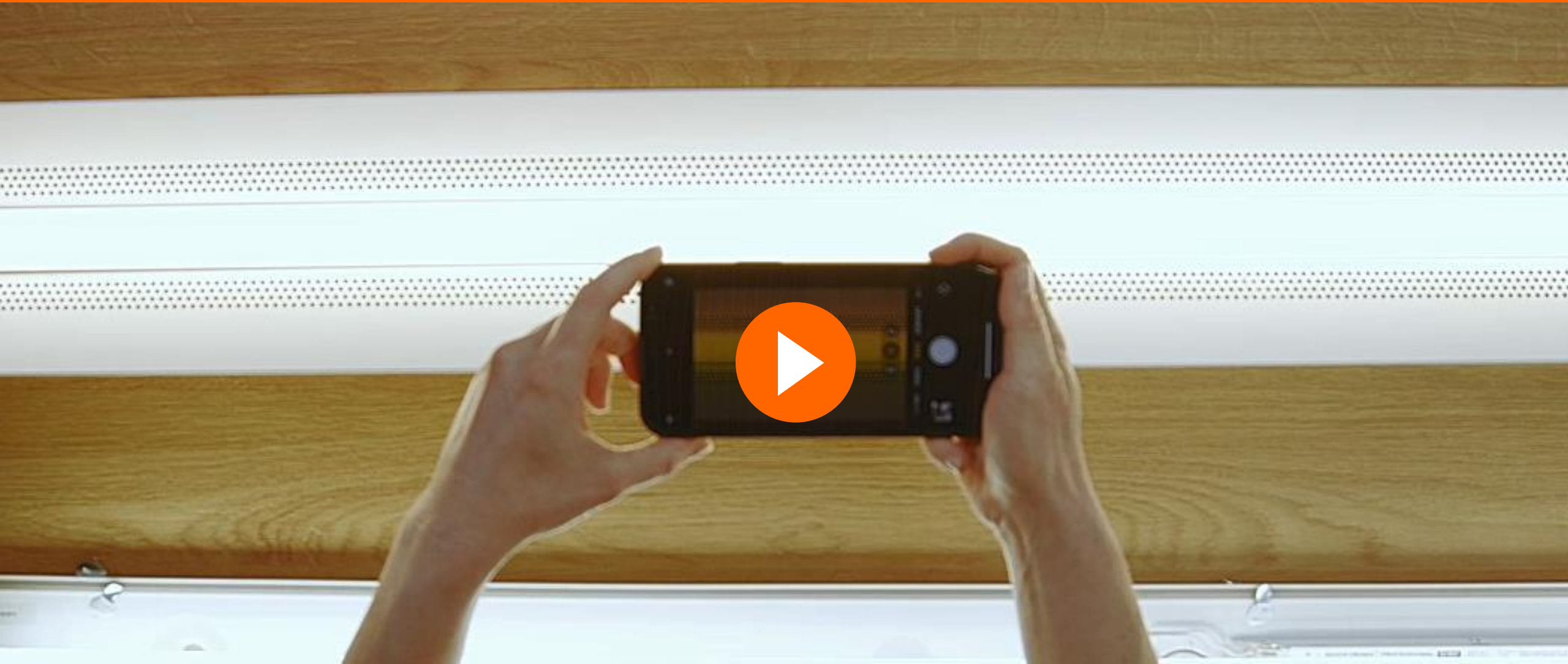
Vorteile Konversion

- Keine Kompatibilitätsprobleme
- Höchste Effizienz und keine Wartung des Treibers

Nachteile Konversion

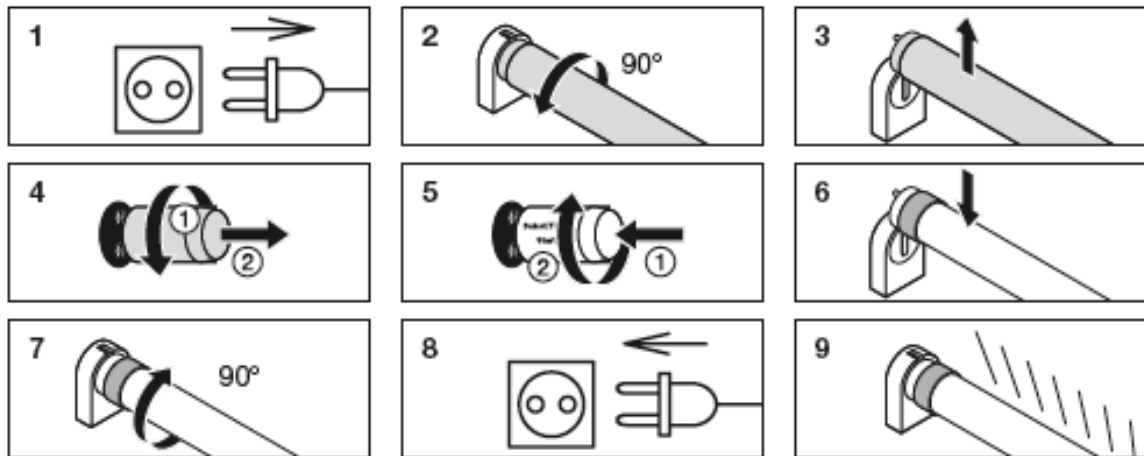
- Höhere Installationskosten
- Höherer Installationsaufwand und zusätzlich benötigtest Material
- Neue CE-Erklärung für Leuchte notwendig

EVG oder KVG – was ist verbaut?



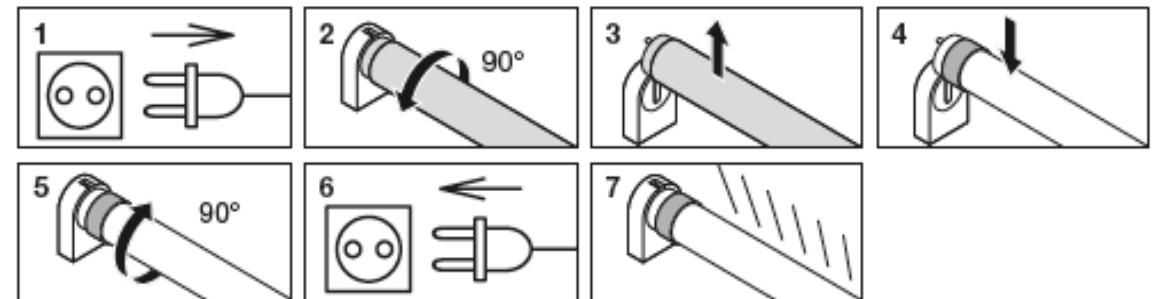
Installationsschritte auf einen Blick

Retrofit in T8 KVG/VVG-Leuchte



- 1 Leuchte vom Stromnetz trennen
- 2 - 3 Konventionelle T8 Lampe rausdrehen und entfernen
- 4 Konventionellen Starter entfernen
- 5 SubstiTUBE LED Starter einsetzen
- 6 - 7 SubstiTUBE T8 EM/UN einsetzen und eindrehen
- 8 - 9 Strom einschalten

Retrofit in T8/T5 EVG-Leuchte



- ! Kompatibilität des EVGs prüfen unter www.ledvance.de/evg-kompatibilitaet
- 1 Leuchte vom Stromnetz trennen
- 2 - 3 Konventionelle T8 oder T5 Lampe rausdrehen und entfernen
- 4 - 5 SubstiTUBE T8 HF/UN oder T5 HF einsetzen und eindrehen
- 6 - 7 Strom einschalten

OSRAM SubstiTUBE T8 UN / HF und T5 HF

Richtlinien für den Betrieb von LED-Röhren – Wichtige Informationen zum korrekten Betrieb

SubstiTUBE T8 UN / HF und T5 HF dürfen nur an einem kompatiblen EVG betrieben werden.



<https://www.ledvance.de/professional/services/led-lampen-kompatibilitaet/ecg-compatibility/index.jsp>
oder www.ledvance.de/evg-kompatibilitaet

Web-App: <https://www.ledvance.de/professional/services/tubefinder>



Wenn SubstiTUBE T8 UN/HF und T5 HF mit einem nicht kompatiblen EVG betrieben werden, können folgende Störungen auftreten

- Kein Licht
- Flackern
- Reduzierte Lebensdauer...

OSRAM SubstiTUBE T8 / T5 Kompatibilität

Wie wird die Kompatibilitätsliste korrekt geprüft und angewendet?

Step 1

Genaue Art des EVGs in der Leuchte vor der Installation überprüfen

EVG-Name und Marke prüfen
z.B.: OSRAM QT-FIT8 1X36;
SIGNIFY HF-P 254/255

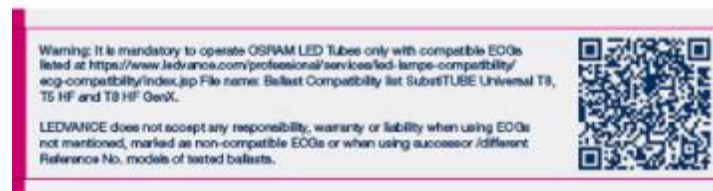


Überprüfen Sie die genaue Referenz-Nr. des EVGs

Unterschiedliche EVG Referenz Nr. können zu unterschiedlichen Kompatibilitäten führen.

Step 2

Die LED Tube in der Liste finden
<https://www.ledvance.de/professional/services/led-lampen-kompatibilitaet/ecg-compatibility/index.jsp>



QR code auf der EAN10 Verpackung der ST8 UN/HF und ST5 HF Typen

oder:

Web-App:
<https://www.ledvance.de/tubefinder>



Step 3

Überprüfen Sie, ob das EVG in der Kompatibilitätsliste freigegeben ist

ST8PRO 1.2M 14W 40-70V HF			
Product EAN10 No.			
4058075545137			
4058075545175			
4058075545205			
Model	Ref.no	L*	
QTP-OPTIMAL 1x18-40	AA5095703DG	1	OK
QT-FIT 5/8 1x18-39	AA747180355	1	OK
QTP8 1x36	A63162D00DG	1	OK
QT-FIT 8 1x36	AA747060355	1	OK
QTP 1x36/230-240	N/A	1	NO
QTP8 2x36	A63166E00DG	2	OK
QT-FIT 8 2x36	AA3750401DG	2	OK
QT-FIT 5/8 2x18-39	AA440140555	2	OK
QTP-OPTIMAL 2x18-40	AA5173205DG	2	OK

Benötigen Sie Hilfe?

Wenn Sie ihr EVG in der Kompatibilitätsliste nicht finden können, wenden Sie sich bitte vor der Installation an die LEDVANCE GmbH.

Installations-Hinweise

Thermische Hinweise:

Der **Betriebstemperaturbereich** von LED Tube ist gegenüber der traditionellen LPD Lampen eingeschränkt. Um einer Überhitzung der LED Röhre zu verhindern, kann die Tc-Temperatur der LED Röhre im Betrieb gemessen werden.

Genauere Informationen entnehmen sie bitte der Installationsanleitung.

Tc-Temperatur: Höchste zulässige Temperatur, die an der Außenfläche auftritt.

Die angegebene Stelle wird als Tc-Punkt markiert.

Hinweise zu Sicherungsautomaten:

An den verschiedenen Typen von Sicherungsautomaten können je nach Art der Installation unterschiedlich viele LED-Röhren betrieben werden.

Die maximale Anzahl kann im jeweiligen Datenblatt nachgelesen werden.

Installationsmöglichkeiten

KVG/VVG

KVG/VVG + Kondensator

EVG

Netzspannung 230V



CHECKLISTE

Retrofit mit LED-Röhren

- Das Ende der T5- und T8 Leuchtstoffröhre ab 24. August 2023 steht fest.
- LEDVANCE bietet für jeden Bedarf die passende LED-Alternative.
- Retrofit ist sowohl an KVG als auch EVG schnell und kostengünstig möglich.
- Direkt nach Wechsel kann eine Energieersparnis von bis zu 70% erzielt werden.
- Mit Retrofit kann eine Amortisation bereits in unter 3 Monate erreicht werden.
- CE, Prüfzeichen und Garantien der Leuchte bleiben erhalten.



GUT ZU WISSEN!

LEDVANCE Online-Seminare 2022

DAS ENDE DER T5- UND T8 LEUCHTSTOFFRÖHRE BESCHÄFTIGT SIE UND IHRE KUNDEN.

Mit der jüngsten Veröffentlichung zur EU-Richtlinie RoHS 2011/65/EU steht endgültig fest, die vielseitig verwendete T5- und T8 Leuchtstoffröhre darf ab **24. August 2023** nicht mehr in den Verkehr gebracht werden.

Viele Fragen entstehen dabei! LEDVANCE bietet die Antworten darauf und bringt für Sie die passende Lösung sogleich schon mit.

Datum	Online-Seminar Thema	Uhrzeiten	
24.03.2022	Lösungen für das Büro & industrielle Umfeld Bedarf.Einsatz.Nutzen	10:00 Uhr	16:30 Uhr
07.04.2022	Lösungen im Handel & in der Warenpräsentation Bedarf.Einsatz.Nutzen	10:00 Uhr	
12.05.2022	Lösungen im Außenbereich & beim Parken Bedarf.Einsatz.Nutzen	10:00 Uhr	16:30 Uhr
19.05.2022	Lösungen für Sport-/Freizeitanlagen Bedarf.Einsatz.Nutzen	10:00 Uhr	16:30 Uhr
30.06.2022	LED-Röhre – Umrüsten, aber richtig! Alles zu Konversion, Zertifizierung und Kompatibilität	10:00 Uhr	16:30 Uhr

[MEHR INFORMATIONEN](#)

**SMARTES LICHT
IST DER NEUE
LIFESTYLE**

**ONLINE-SEMINAR
17. MÄRZ 2022**

**JETZT
ANMELDEN**

10:00 Uhr

16:30 Uhr



**DIN-GERECHTE
BELEUCHTUNGSPLANUNG -
NEUERUNGEN IN DER
DIN EN 12464-1**



WIR SIND FÜHREND
BEI NACHHALTIGEN
LICHTLÖSUNGEN
FÜR IHRE
PRODUKTIVITÄT,
GESUNDHEIT UND
IHR WOHLBEFINDEN

VIELEN DANK

