



**LEDVANCE**

# Agenda

---

1. Das Ende der Leuchtstoffröhre ist eingeläutet – Übersicht Ersatzmöglichkeiten
  2. Beleuchtungslösungen für die Büro- und Verwaltungsanwendung
  3. Beleuchtungslösungen für das industrielle Umfeld
  4. Zusammenfassung & Fragen
- 



**Diana Tolksdorf**  
Produktmanagerin  
LED-Röhren / LED-Lampen  
bei LEDVANCE  
[diana.tolksdorf@ledvance.com](mailto:diana.tolksdorf@ledvance.com)



**Andreas Siegmund**  
Vertriebsingenieur  
Licht Management Systeme DE  
bei LEDVANCE  
[andreas.siegmund@ledvance.com](mailto:andreas.siegmund@ledvance.com)



# WECHSEL AUF LED

DAS ENDE DER  
LEUCHTSTOFFRÖHRE  
BRINGT VIELE  
NEUE CHANCEN MIT!





# Ersatzmöglichkeiten für Leuchtstoffröhren



**NEUINSTALLATION**

**Neue LED-Leuchte**



**NEUINSTALLATION**

**Neue Leuchte**  
mit austauschbarer  
LED-Lichtquelle



**NACHRÜSTUNG**

**LED-Röhre**  
für bestehende  
Beleuchtungsanlage



**UMRÜSTUNG**

Technische Änderung einer  
**bestehenden Leuchte**  
(Neuverdrahtung)





## Arbeitsraum im Büro

---

**Wir verbringen bis zu 90 % unseres Lebens in Innenräumen mit künstlichem Licht.**

- Wenn die richtige Beleuchtung angebracht wird, erhöht sich die Leistung der Mitarbeiter um **12%**.
- Das empfohlene Beleuchtungsniveau in einem Bürogebäude unterscheidet sich je nach Aufgabe: **Technisches Zeichnen, Bürotätigkeit am Bildschirm** oder in einem **Besprechungsraum**
- Wohlfühlatmosphäre am Arbeitsplatz **motiviert** und steigert die **Konzentrationsfähigkeit**

**BÜRO / VERWALTUNG**

# Einfluss – Human Well-Being



**Farbwiedergabe | CRI (Color Rendering Index - Ra)** misst die Fähigkeit einer Lichtquelle, wie **die Farben** des von ihr beleuchteten Objekts im sichtbaren Lichtspektrum von 380 nm bis 760 nm Wellenlänge **wiedergegeben** werden.

**CRI90 und höher wird überall dort verwendet, wo eine korrekte Farbwiedergabe wichtig ist**, aber auch das **menschliche Wohlbefinden** kommt hier immer mehr in den Fokus und kann die Produktivität am Arbeitsplatz fördern.

Grundsätzliche Anwendungsbereiche im Bürobereich sind u.a.:

- Planungsbüros
- Medizinischer Bereich (Krankenhäuser, Zahnmedizin, etc.)
- Öffentliche Einrichtungen
- Konferenzräume
- Bildungseinrichtungen
- jede andere Anwendung um das menschliche Wohlbefinden zu steigern

# Einfluss – Human Well-Being



Herkömmliche  
Farbwiedergabe  
> CRI80

Farbwiedergabe  
CRI90

Sonnenlicht  
CRI100



# Farbwiedergabe + Effizienz + Flexibilität



## PANEL COMFORT CRI90

## LEDVANCE | PRODUKTLÖSUNG

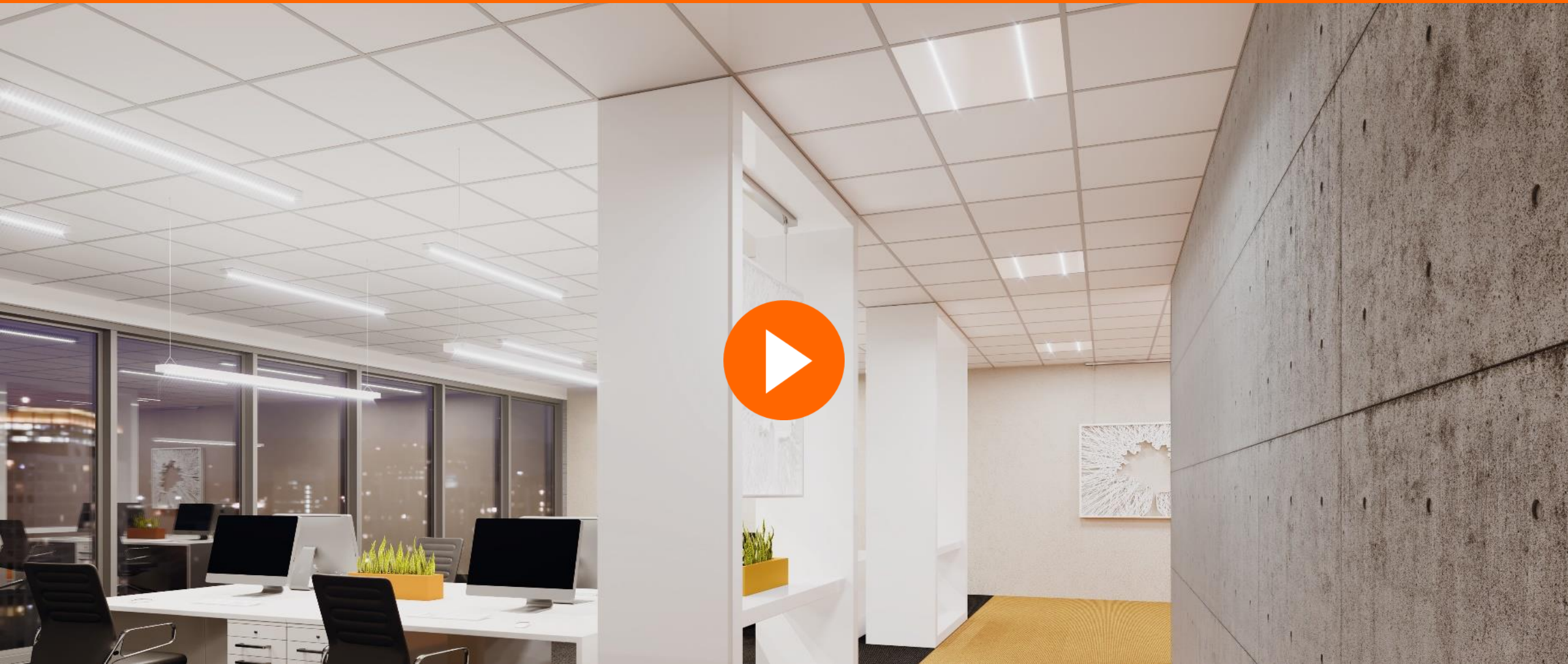
### Farbwiedergabe + Effizienz + Flexibilität CRI90 – LUMEN – CCT



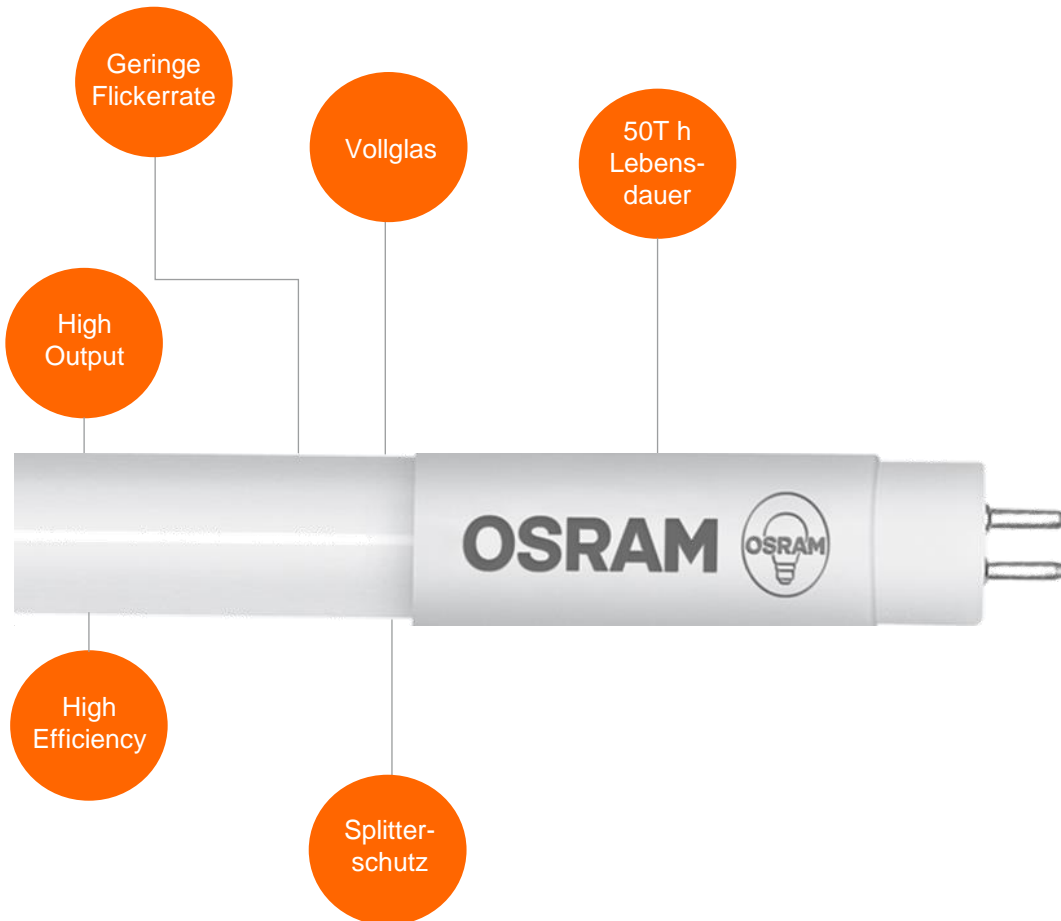
- ✓ **Äußerst vielseitige** Leuchte mit CCT/Lumen-Schalter für eine komfortable Installation und Reduzierung der Komplexität. Lumenpaket in 2 Schritten einstellbar und Lichtfarbe umstellbar von 3000k auf 4000k
- ✓ **CRI90** für eine gute Farbwiedergabe und zur Unterstützung des menschlichen Wohlbefindens
- ✓ **Bis zu 122lm/W** und **4200lm** für hohe Anforderungen an die Energieeffizienz
- ✓ Einfache und **werkzeuglose** Verdrahtung mit einer 5-poligen Anschlussbox
- ✓ **DALI-Version mit externem CCT-Schalter** zur Auswahl der bevorzugten CCT während der Installation erhältlich



# LED-Röhren im Büro



# 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/0.9m\*/ 0.6m





# OSRAM SubstiTUBE T8 - Kern-Typen

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



### 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



### SubstiTUBE EM Advanced

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



## 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



### SubstiTUBE T8 HF PRO

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



# 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](https://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...



# Die Einsparpotentiale sprechen für sich

## Berechnungsparameter:

- Betrachtungszeitraum: 60 Monate, 5 Jahre, 17.500 Betriebsstunden
- Betriebszeiten LED TUBE T8 HF PRO UO 23W 1500  
5 Tage/Woche, 50 Wochen/Jahr, 14 h/Tag

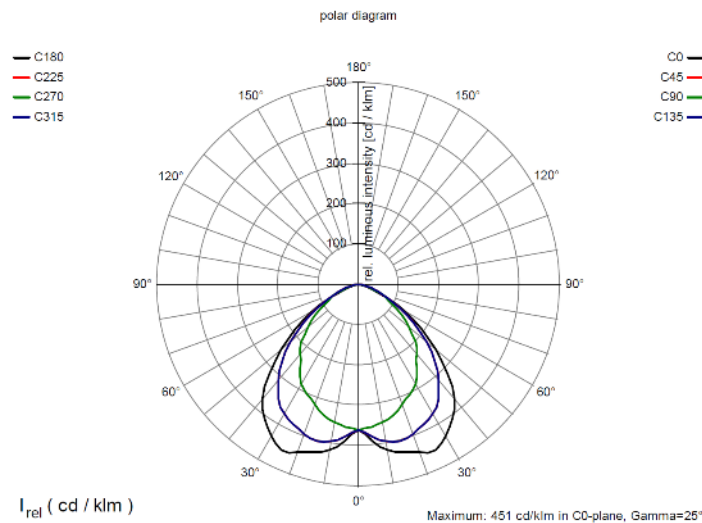
	ALT: Traditional T8 58W	NEU: LED TUBE T8 HF PRO UO 23W 1500	Einsparungen
Brennstellen	200 Lampen	200 Lampen	
Effizienz	90 lm/W	161 lm/W	
Systemleistung (inkl. EVG-Verluste)	65 W	27 W	
Lebensdauer	15.000h	60.000h	
Betriebsstunden / Jahr	3.500 h	3.500 h	
Energieverbrauch (Betrachtungszeitraum)	227.500 kWh	94.500 kWh	<b>133.000 kWh</b>
CO2 Emissionen (474 g/kWh)	107.835 kg	44.793 kg	<b>63.042 kg</b>
<b>Gesamteinsparungen</b>			<b>46 %</b>
<b>Gesamte CO2 Einsparungen</b>			<b>58 %</b>
<b>Amortisationszeit</b>			<b>13,27 Monate</b>



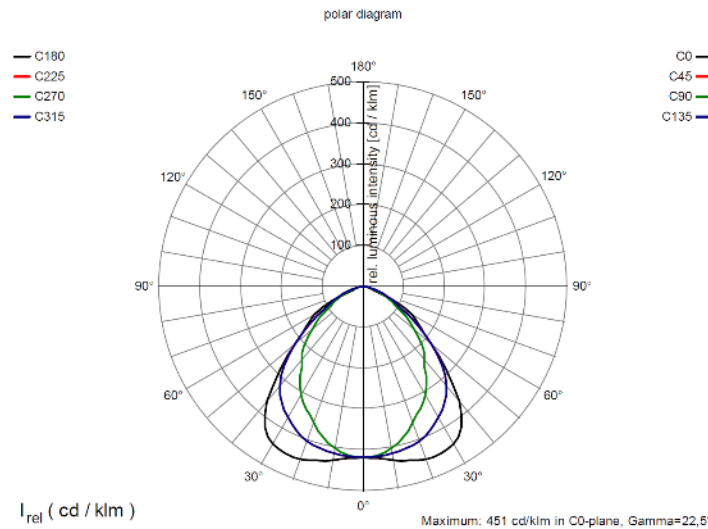
# Vergleich Abstrahlverhalten FL vs. LED-TUBE

**Beispiel:**  
**Rasterleuchte Siteco**  
 2x T8 L58W im Vergleich mit 2x LEDTUBE T8 HF 23W 1500

## 2x Leuchtstoffröhre: T8 L58W



## 2x LED Tube: LED TUBE T8 HF 23W 1500



=> Die Lichtverteilungskurve für die Leuchtstofflampe und LED Tube in der LED Rasterleuchte nahezu deckungsgleich.





## PROJEKTANFORDERUNGEN

---

Die Beleuchtung einer Produktionsumgebung hängt von der Art der Produktion und den ausgeführten Tätigkeiten ab:

- Betriebsdauer / Schichtbetrieb / Besetzung der Arbeitsplätze
- Änderungen der Produktionsanlage erfordert hohe Flexibilität der Beleuchtungsanlage
- Tageslicht vorhanden? Helle und gleichmäßige Beleuchtung verringert das Unfallrisiko und steigert die Konzentration
- Verschmutzung / Staub? Falls robuste Leuchten erforderlich sind, auf eine höhere Schutzart achten.



PRODUKTION

## LEDVANCE | PRODUKTLÖSUNG

### DAMP PROOF GEN 2 SENSOR



Housing: PC  
Diffuser: PC

#### Product Features:

- **Master-Master + Master-Slave Funktion**
- Wirkungsgrad: bis zu **135 lm/W**
- Lichtstrom: Bis zu **8.000lm**
- Schutzart: IP65 & IK08
- Ausstrahlungswinkel: ~110°
- Lebensdauer: **50.000 h** (L80 @ 25°C)
- Garantie: 5 Jahre<sup>1</sup>
- Glühdrahtprüfung gemäß IEC695-2-1:850°C
- **Flicker <10%**
- **SDCM < 4**

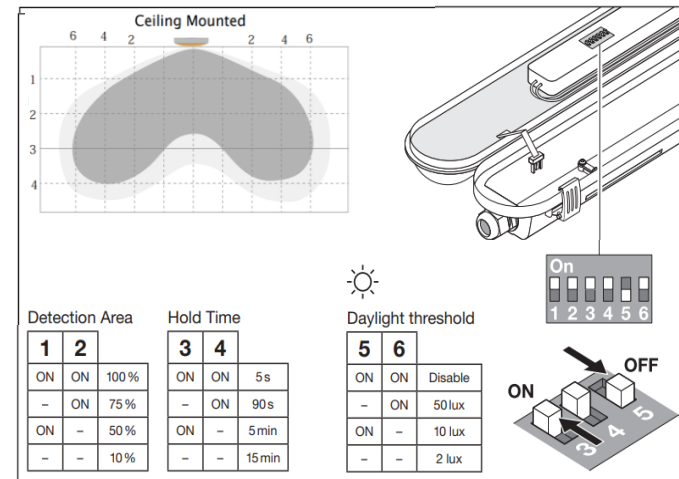
<sup>1</sup>Refer to [www.ledvance.com/guarantee](http://www.ledvance.com/guarantee) for precise conditions

#### Anwendungsbereiche

- Industrie- und Lagereinrichtungen
- Produktion
- Montagelinien
- Parkhäuser
- Unterführungen
- Werkstätten

## LEDVANCE | MEHRWERT

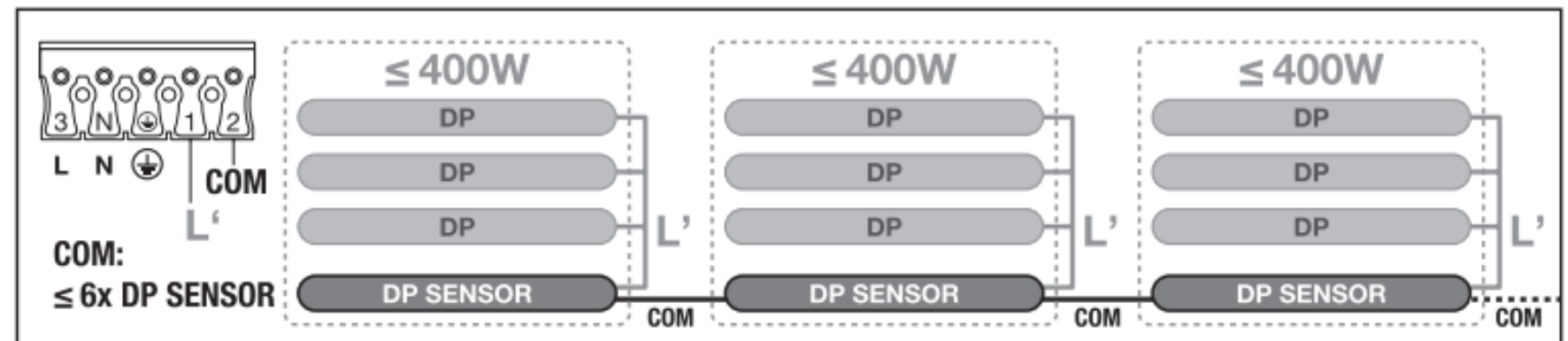
### DAMP PROOF GEN 2 SENSOR



- ✓ Ideales Produkt für **größere Installationen**, da ein ganzes Netzwerk aufgebaut werden kann
- ✓ **Master-Master + Master-Slave Funktion**  
Bis zu **6 Sensorleuchten**, die sich gegenseitig ansprechen und **jeweils bis zu 7 Standardleuchten** schalten



### Master-Master + Master-Slave Funktion





## PROJEKTANFORDERUNGEN

---

Lagerhäuser zeichnen sich durch hohe Räume, geringen Anteil an natürlichem Licht und enge Gänge aus :

- Homogene Ausleuchten bei hohe Lichtpunkthöhen
- Eine gleichmäßige vertikale Beleuchtungsstärke, Waren- und Regalbeschriftung können schnell und fehlerfrei gelesen werden
- Besonders kritisch ist der Übergang vom Hellen ins Dunkle, wie z.B. Ein- und Ausgänge von Lagerhäusern (hohes Unfallrisiko).
- Unterschiedliche Beleuchtungsniveaus im Übergangsbereich benötigen einen Ausgleich.



LAGERRÄUME

## LEDVANCE | PRODUKTLÖSUNG

### HIGH BAY GEN 4 SENSOR



#### Produkt Features:

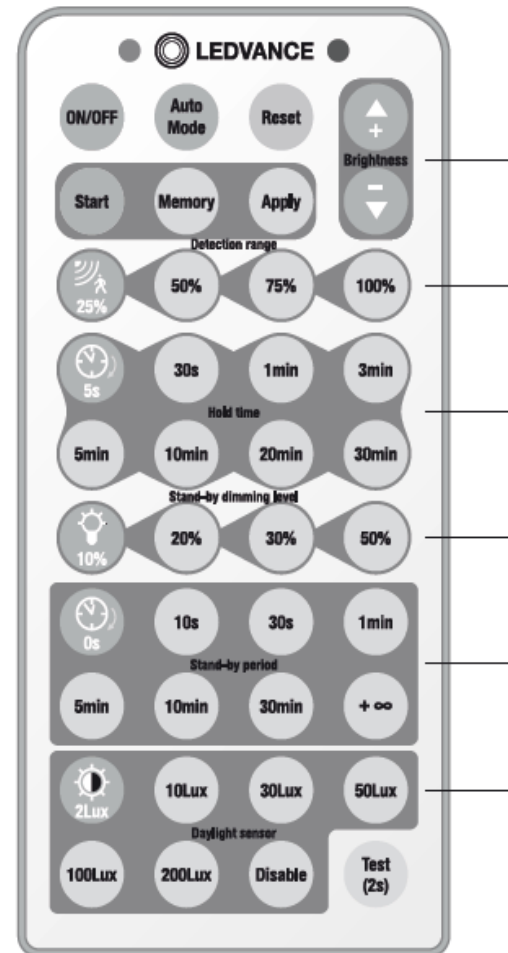
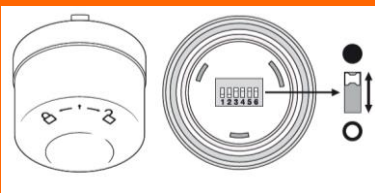
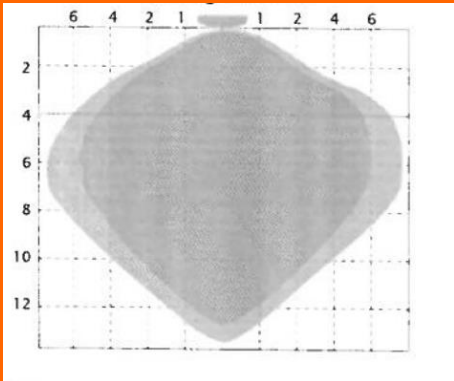
- Wirkungsgrad: bis zu **150 lm/W** new
- Lichtstrom: bis zu 30.000lm
- Lichtfarbe: 4000K/6500K
- Ausstrahlungswinkel: 70° / 110°
- Schutzart: IP65
- Flicker < 10%
- **Lebensdauer: 50.000 h (L80)**
- Garantie: 5 Jahre
- T[Celsius]: -30...+50°C
- UGR<25 für 70° und << 22 mit Reflektor
- Überspannung: 4kV line-line; 6kV: line-earth

#### Anwendungsbereiche

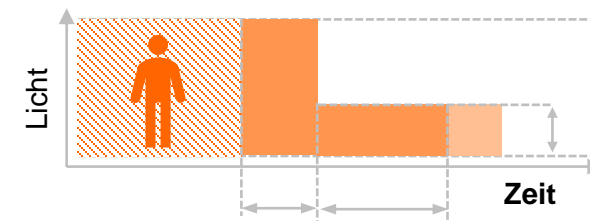
- Lagerhalle
- Logistik
- Industrie
- Hohe Decken /  
Lichtpunkthöhen  
(z.B. Flughafen)

## LEDVANCE | MEHRWERT

### HIGH BAY GEN 4 SENSOR

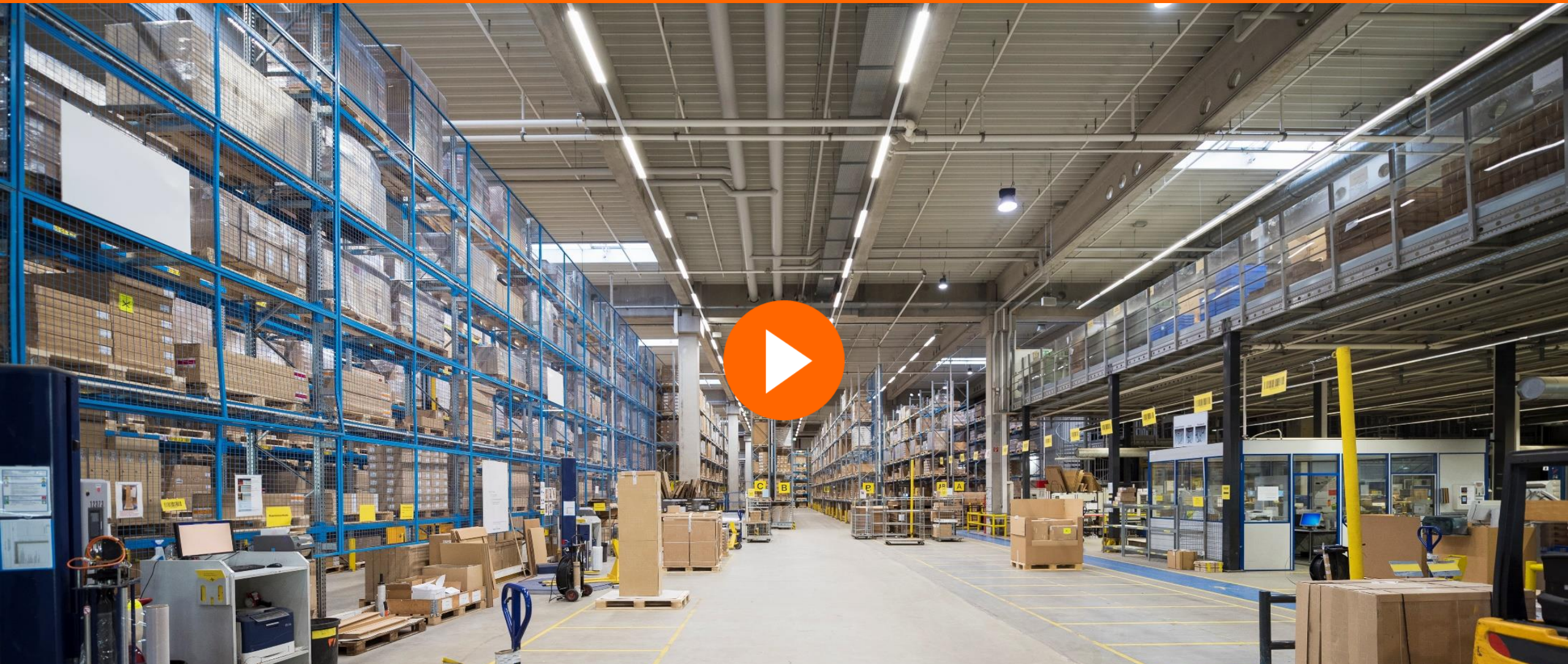


- ✓ Ersatz für 250W/400W HQI - Hochregalleuchten Leuchten
- ✓ Bis zu 150lm/W
- ✓ UGR < 25 für 70°-Typen und für 110°-Typen mit Reflektor
- ✓ Sensor mit **Korridorfunktion**, die mittels Fernbedienung sehr nutzerfreundlich auf die genauen Zielwerte eingestellt werden kann
- ✓ Bei Einsatz mehrerer HBs können die Einstellungen sehr einfach auf die anderen HB Sensoren übertragen werden





# LED-Röhren im industriellen Umfeld





## LEDVANCE | PRODUKTLÖSUNG

### OSRAM SUBSTITUTE T8 EM CONNECTED



#### Product Features:

- Sparen Sie bis zu 80 % Energiekosten
- Energieeffiziente LED und intelligente Steuerung reduzieren den Energieverbrauch
- Überflüssige Beleuchtung reduzieren
- Intelligentes Energiesparen dank Anwesenheitserkennung und zonales Dimmen oder Ausschalten
- Einfache Upgrades
- 1:1-Austausch und einfach zu konfigurierendes System ohne Apps

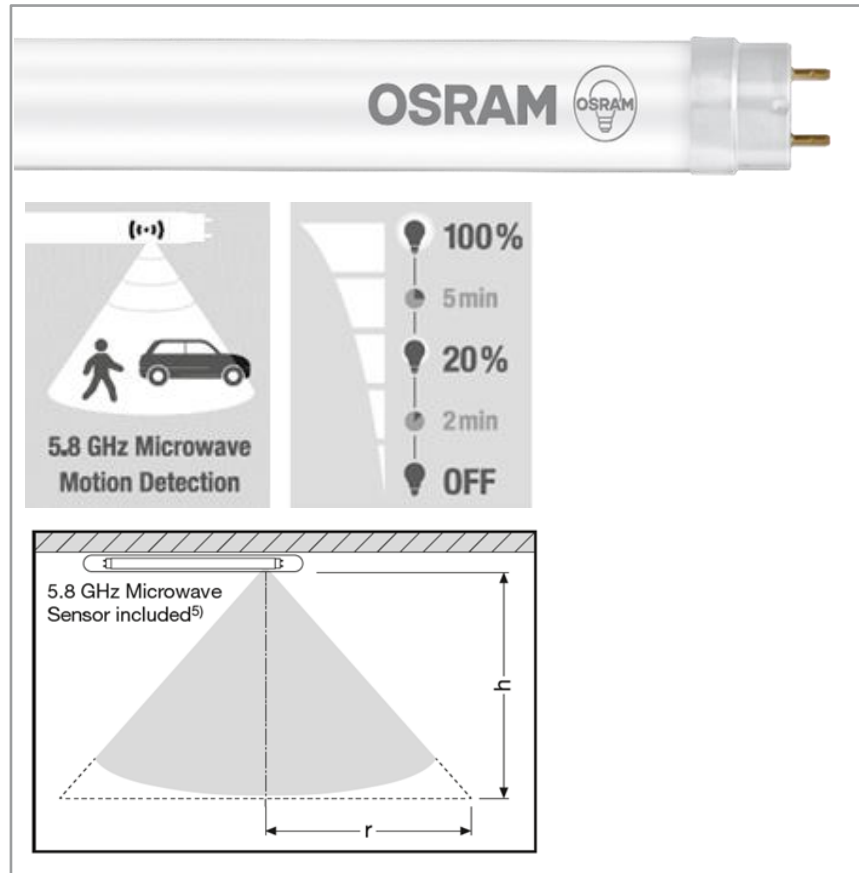
<sup>1</sup>Refer to [www.ledvance.com/guarantee](http://www.ledvance.com/guarantee) for precise conditions

#### Anwendungsbereiche

- Industrie- und Lagereinrichtungen
- Parkhäuser

# OSRAM SUBSTITUTE T8 EM MOTION SENSOR

## LEDVANCE | PRODUKTLÖSUNG



### Product Features:

- 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

<sup>1</sup>Refer to [www.ledvance.com/guarantee](http://www.ledvance.com/guarantee) for precise conditions

### Anwendungsbereiche

- Kleinere Lagereinrichtungen
- Kleinere Parkhäuser



# Die Einsparpotentiale sprechen für sich

## Berechnungsparameter:

- Betrachtungszeitraum: 60 Monate, 5 Jahre, 36.000 Betriebsstunden
- Betriebszeiten SubstiTUBE T8 EM ADV UO: 6 Tage/Woche, 50 Wochen/Jahr, 24 h/Tag
- Betriebszeiten SubstiTUBE T8 EM Connected: 6 Tage/Woche, 50 Wochen/Jahr, 12 h/Tag  
Hinweis: reduzierte Betriebsstunden dank bedarfsgerechter Steuerung durch Sensoren

	ALT: Traditional T8 58W	NEU: SubstiTUBE T8 EM Pro UO 23,4W	Einsparungen	NEU: SubstiTUBE T8 EM Connected 24W	Einsparungen
Brennstellen	50 Lampen	50 Lampen		50 Lampen	
Effizienz	90 lm/W	175 lm/W		154 lm/W	
Systemleistung (inkl. KVG-Verluste)	68 W	24,4 W		25 W	
Lebensdauer	15.000h	75.000h		50.000h	
Betriebsstunden / Jahr	7.200 h	7.200 h		3.600 h	
Energieverbrauch (Betrachtungszeitraum)	122.400 kWh	43.920 kWh	<b>78.480 kWh</b>	22.500 kWh	<b>99.900 kWh</b>
CO2 Emissionen (474 g/kWh)	58.018 kg	20.818 kg	<b>37.200 kg</b>	10.665 kg	<b>47.353 kg</b>
<b>Gesamteinsparungen</b>			<b>62 %</b>		<b>75 %</b>
<b>Gesamte CO2 Einsparungen</b>			<b>64 %</b>		<b>82 %</b>
<b>Amortisationszeit</b>			<b>2,7 Monate</b>		<b>9,1 Monate</b>



# CHECKLISTE

## Lösungen für das Büro & das industrielle Umfeld

- Prüfen Sie die aktuelle Beleuchtungsanlage auf die Tauglichkeit für effiziente LED-Beleuchtung.
- Welche Anforderung besteht an die neue Beleuchtungsanlage, wie z.B. Sehaufgabe
- Ist Tageslicht vorhanden?  
Wenn ja in welchem Umfang?
- In welcher Umgebung kommt die Beleuchtungsanlage zum Einsatz, wie z.B. Raumhöhe, Umgebungstemperatur, Einsatzzweck und Tätigkeitsfelder
- Bei alten konventionellen Leuchten kann es empfehlenswert sein diese direkt mit effizienten LED-Leuchten zu tauschen.



GUT ZU WISSEN!



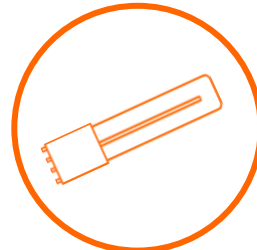
# Das Ende der Kompaktleuchtstofflampe 24.2.2023

## Ersatzmöglichkeiten für Kompaktleuchtstofflampen mit Stecksockel



### NEUINSTALLATION

**Neue LED-Leuchte**  
mit integrierter  
LED-Lichtquelle



### RETROFIT

**DULUX**  
**LED-Lampen**  
für bestehende  
Beleuchtungsanlagen



### UMRÜSTUNG

Technische Änderung einer  
**bestehenden Leuchte**  
(Neuverdrahtung)

# 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
10.03.2022	<b>Retrofit mit LED-Röhren</b> Bedarf.Nutzen.Sicherheit	<a href="#">ZU DEN UNTERLAGEN</a>
07.04.2022	<b>Lösungen im Handel &amp; in der Warenpräsentation</b> Bedarf.Einsatz.Nutzen	10:00 Uhr
12.05.2022	<b>Lösungen im Außenbereich &amp; beim Parken</b> Bedarf.Einsatz.Nutzen	10:00 Uhr      16:30 Uhr
19.05.2022	<b>Lösungen für Sport-/Freizeitanlagen</b> Bedarf.Einsatz.Nutzen	10:00 Uhr      16:30 Uhr
30.06.2022	<b>LED-Röhre – Umrüsten, aber richtig!</b> Alles zu Konversion, Zertifizierung und Kompatibilität	10:00 Uhr      16:30 Uhr

[MEHR INFORMATIONEN](#)



Bei Teilnahme von  
**4 Online-Seminaren**  
erhalten Sie durch die  
ZVEH E-Akademie  
anerkannte  
**2 Qualifizierungspunkte**



---

**SMARTES LICHT  
IST DER NEUE  
LIFESTYLE**

---

**ONLINE-SEMINAR  
31. MÄRZ 2022**

**JETZT  
ANMELDEN**

10:00 Uhr

16:30 Uhr



**EINFÜHRUNG  
IN DIE WELT DER  
LICHTSTEUERUNG**





---

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

---



---

# VIELEN DANK

---

