



**ZUMTOBEL**



## **Klassenzimmer TGM Wien**

Diese Beleuchtungserneuerung macht Schule: Tageslicht-abhängig gesteuerte LED-Leuchten optimieren das Lichtergebnis – aus pädagogischer und wirtschaftlicher Sicht.



◀ **VORHER** 38,77 kWh/m<sup>2</sup>a

### **Bestnoten für die Kooperation von LED und Tageslicht**

Eine Beleuchtungserneuerung in Unterrichtsräumen hat zwei Aufgaben zu erfüllen: Neben einer verbesserten Energieeffizienz zeichnen sich intelligente Lichtlösungen durch eine angenehme Raum-atmosphäre aus, die konzentriertes und störungsfreies Arbeiten unterstützt. Die Höhere Technische Lehranstalt TGM Wien setzt auf eine flächige LED-Deckenleuchte mit hellem Deckenbild, die wie ein natürliches Oberlicht wirkt. Als LED-Leuchte der zweiten Generation garantiert die Mikrosprismenleuchte LIGHT FIELDS eine hochgradig effiziente, gut entblendete und homogene Ausleuchtung. Ein Look-Out Sensor erfasst das einfallende Tageslicht, um die parallel zur Fensterfront verlaufenden Leuchten-gruppen in Abhängigkeit des Tageslichteintrages automatisch zu steuern. Drei vordefinierte Lichtstimmungen lassen sich mit einem einfachen Tastendruck über die CIRCLE Bedienstelle am Eingang des Raumes aufrufen.

[zumtobel.com/lightfields](https://zumtobel.com/lightfields)



**NACHHER** 12,27 kWh/m<sup>2</sup>a ▷

**TGM – Höhere Technische Lehranstalt, Wien | AT**  
Lichtplanung: Zumtobel Licht, Wien | AT  
Lichtlösung: Deckeneinbauleuchte LIGHT FIELDS LED,  
LED-Downlight PANOS INFINITIY, Tageslichtmanagement  
und Präsenzmeldung

## Im direkten Vergleich



Symbolfoto für eine T8 Leuchte



Rasterleuchte 58 W  
**38,77 kWh/m<sup>2</sup>a \***

CAREENA LED  
**13,47 kWh/m<sup>2</sup>a \***

LIGHT FIELDS LED  
**12,27 kWh/m<sup>2</sup>a \***

\* Flächenbezogener Energieverbrauch  
pro Jahr  
Energiekosten pro Jahr: € 961,-  
bei 2 907 kWh und 0,20 €/kWh

\* Flächenbezogener Energieverbrauch  
pro Jahr  
Energiekosten pro Jahr: € 335,-  
bei 1 010 kWh und 0,20 €/kWh

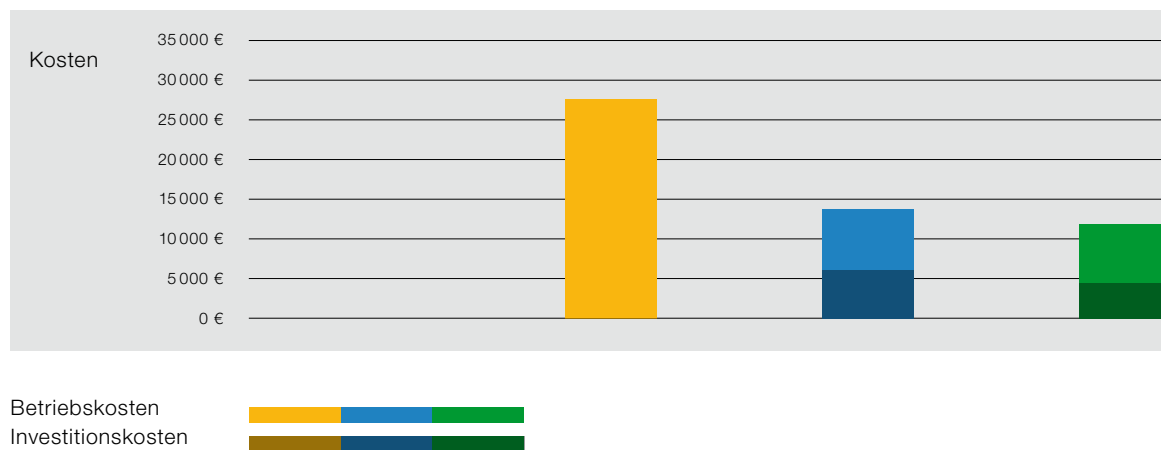
\* Flächenbezogener Energieverbrauch  
pro Jahr  
Energiekosten pro Jahr: € 304,-  
bei 920 kWh und 0,20 €/kWh

# Im direkten Zahlenvergleich

	Rasterleuchte 58 W alte Lösung	CAREENA LED Zumtobel Lösung 1. Generation	LIGHT FIELDS LED Zumtobel Lösung 2. LED Generation
<b>Leuchtendaten</b>			
Leuchtenanzahl	9	15	15
Systemleistung der Leuchte (W)	1 253	858	696
Wartungs-Beleuchtungsstärke (lx)	500	500	500
Wartungsfaktor	0,80	0,67	0,67
LENI (Energieverbrauch in kWh/m²a)	38,77	13,47	12,27
<b>Betriebsdaten</b>			
Nutzungszeitraum der Anlage (a)	20	20	20
Jährliche Betriebsdauer (h)	2 203	2 203	2 203
Leuchtmitteltauschintervall (a)	1	9	9
Leuchtenreinigungsintervall (a)	1	3	3
Raumreinigungsintervall (a)	6	6	6
<b>Investitionskosten (€)</b>			
Leuchten- und Lampenkosten	0	5 869	4 913
Lichtsteuerungskomponenten	kein Lichtmanagement	*Tageslicht und Präsenzmeldung	*Tageslicht und Präsenzmeldung
<b>Gesamt</b>	0	5 869	4 913
<b>Betriebskosten (€)</b>			
Energiekosten	19 228	6 690	6 084
Wartungskosten	7 943	6 784	6 166
<b>Gesamt</b>	<b>27 171</b>	<b>13 474</b>	<b>12 250</b>
<b>GESAMT (€)</b>			
Investitionskosten + Gesamtbetriebskosten	<b>27 171</b>	<b>19 343</b>	<b>17 163</b>
<b>EINSPARUNG (über den gesamten Lebenszyklus)</b>			
Gesamtreduktion (%)		40	58
Gesamt-Kosteneinsparung (€)		7 828	10 008

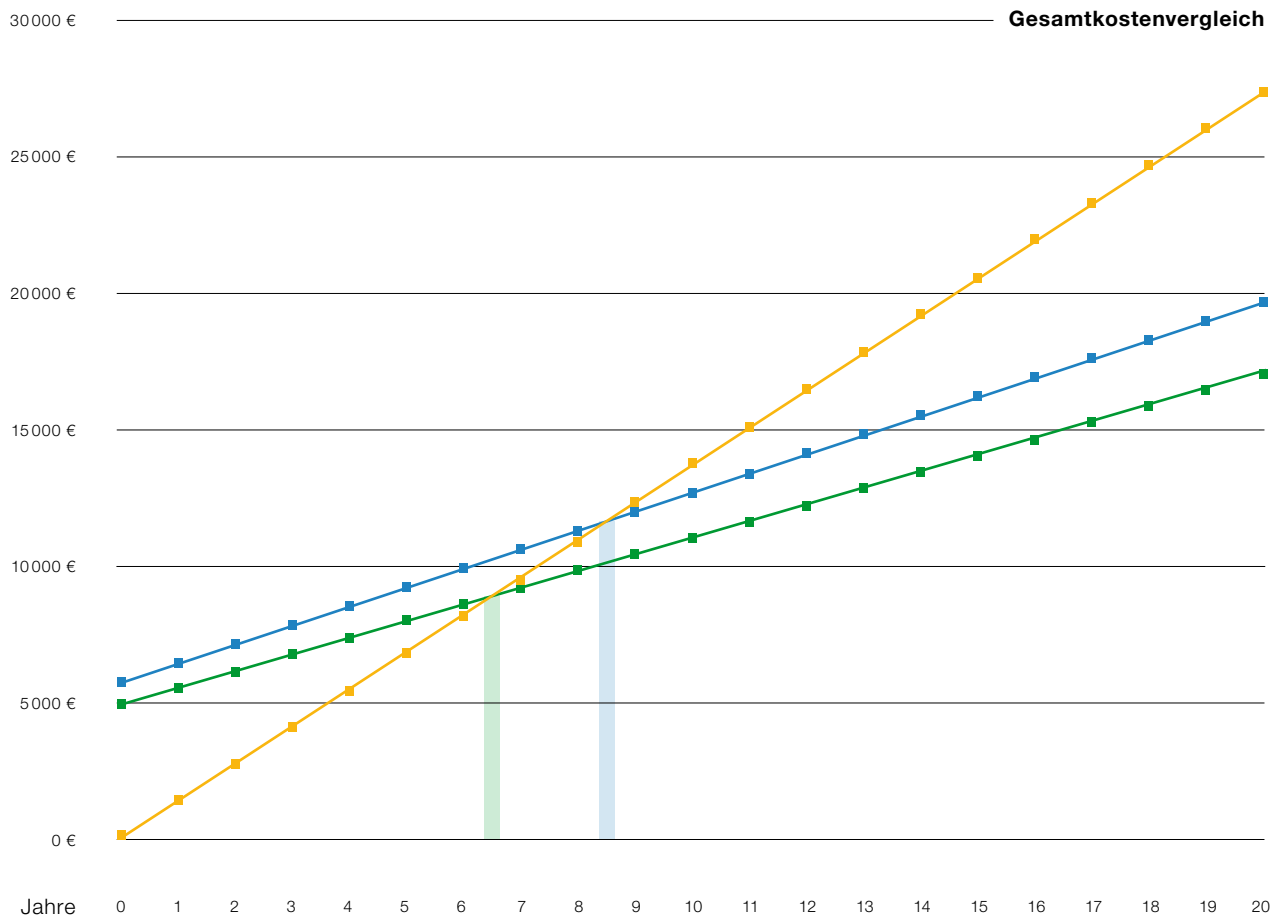
Alle Berechnungen werden anhand eines Exemplarraumes berechnet (pro Klassenzimmer).

\*Hierbei handelt es sich um eine Analyse über ein Klassenzimmer, die Steuerung würde sich auf das komplette Projekt beziehen. Ist also ausgenommen.



Es wird ein Strompreis von 0,20 €/kWh angenommen und eine jährliche Energiekostensteigerung von 5 %.

# Amortisation



## Amortisation

LIGHT FIELDS LED **ca. 6,5 Jahre**

CAREENA LED **ca. 8,5 Jahre**

- alte Lösung Rasterleuchte 58 W
- neue Zumtobel Lösung 1. Generation LED – CAREENA LED
- neue Zumtobel Lösung 2. Generation LED – LIGHT FIELDS LED Lösung

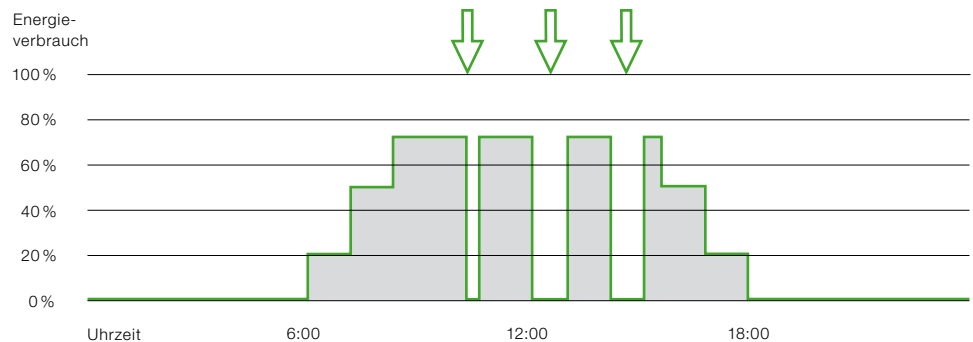
Die Investition in eine neue Lichtlösung mit den neuen LED Generationen macht sich bereits nach kurzer Zeit bezahlt: Schon 6,5 Jahre genügen bis zur Amortisation mit der neuen Lichtlösung der 2. Generation LED LIGHT FIELDS. Durch den Einsatz der LED-Beleuchtungskörper in Kombination mit der tageslichtabhängigen Steuerung und Präsenzmeldung, konnte der Energieverbrauch, die Wartungskosten und somit auch die CO<sub>2</sub> Belastung um rund 50 % reduziert werden.

Sämtliche Ergebnisse dieser Berechnung wurden mit ecoCALC erstellt [zumtobel.com/ecocalc](http://zumtobel.com/ecocalc)

### Energie sparen

Effektive Leuchten und Leuchtmittel machen den Beginn. Mit hoch effizienten Produkten wie den LED-Leuchten von Zumtobel wird das Energiesparen zum Selbstläufer. Um rund 25 Prozent sinkt der Energieverbrauch, wenn Leuchten über ein modernes, elektronisches Betriebsgerät mit Dimmfunktionen verfügen. Am sparsamsten ist jene Beleuchtung, die nur bei Bedarf einschaltet. Bewegungsmelder oder vordefinierte Einschaltzeiten, wie sie beispielsweise im zentralen Gebäudekalender von LUXMATE LITENET erfasst werden, eröffnen ein Sparpotenzial zwischen 20 und 40 Prozent.

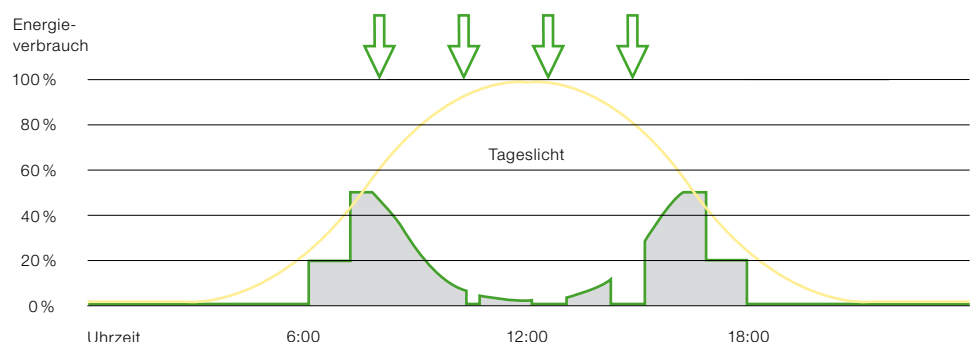
### Anwesenheitssensorik



### Intelligente Strategien kombinieren

Die effizienteste Beleuchtung ist das natürliche Tageslicht, das kostenlos und mit der höchsten Nutzerakzeptanz zur Verfügung steht. Durch eine perfekte Tageslichtnutzung lassen sich in Zweckbauten bis zu 75 Prozent der Beleuchtungsenergie einsparen. Dieser kostenfreie Tageslichteintrag ist selbst bei gleichzeitigem Sonnen- und Blendschutz möglich. Eine gut abgestimmte Steuerung von Licht und Jalousien vermindert zudem die Kühllast des Gebäudes und erhöht gleichzeitig die Lichtqualität.

### Tageslicht





# ZUMTOBEL

## Deutschland

Zumtobel Licht GmbH  
Grevenmarschstrasse 74-78  
32657 Lemgo  
T +49/(0)5261 212-0  
F +49/(0)5261 212-7777  
info@zumtobel.de  
zumtobel.de

## Österreich

Zumtobel Licht GmbH  
Donau-City-Strasse 1  
1220 Wien  
T +43/(0)1/258 26 01-0  
F +43/(0)1/258 26 01-82845  
welcome@zumtobel.at  
zumtobel.at

## Schweiz

Zumtobel Licht AG  
Thurgauerstrasse 39  
8050 Zürich  
T +41/(0)44/305 35 35  
F +41/(0)44/305 35 36  
info@zumtobel.ch  
zumtobel.ch

## Headquarters

Zumtobel Lighting GmbH  
Schweizer Strasse 30  
Postfach 72  
6851 Dornbirn, AUSTRIA  
T +43/(0)5572/390-0  
F +43/(0)5572/22 826  
info@zumtobel.info

[zumtobel.com](http://zumtobel.com)



### Qualität drin – 5 Jahre Garantie drauf.

Zumtobel bietet als weltweit führendes Leuchtenunternehmen bei Registrierung bis spätestens 90 Tage nach Rechnungsdatum eine fünfjährige Herstellergarantie auf Zumtobel Markenprodukte gemäß Garantiebedingungen unter [zumtobel.com/garantie](http://zumtobel.com/garantie) an.

### European Core EPD



Institute Construction and Environment e.V.

### Environmental Product Declaration (EPD)

Mit der Umweltdeklaration EPD dokumentiert Zumtobel den Ressourcenverbrauch und die Umweltauswirkungen eines Produktes über seinen gesamten Lebenszyklus hinweg. Die fundierten Daten schaffen die Voraussetzung für die Vergleichbarkeit und kontinuierliche Verbesserung der Produkte und unterstützen die Umwelt-Zertifizierung von Gebäuden.

[zumtobel.com/epd](http://zumtobel.com/epd)

07/13 © Zumtobel Lighting GmbH  
Die technischen Inhalte entsprechen dem Stand bei Drucklegung. Änderungen bleiben vorbehalten. Bitte informieren Sie sich bei Ihrem zuständigen Verkaufsbüro.