



# Licht macht Schule

## Nachhaltige Beleuchtung für Bildungseinrichtungen

In Schulen und Universitäten verbringen Schüler, Studenten und Lehrkräfte täglich viele Stunden. Sie müssen lesen, schreiben, mit dem PC oder Laptop arbeiten und kommunizieren. Wenn sie sich dabei wohl fühlen, steigert das die Motivation und Leistungsbereitschaft. Dazu kann die Beleuchtung einen wesentlichen Beitrag leisten. Das sollte bei der Gestaltung von Unterrichtsräumen berücksichtigt werden.

Besonders wichtig ist eine gute Allgemeinbeleuchtung, welche die Grundlage für Konzentration und Aufmerksamkeit ist. Darüber hinaus ist die neue europäische Norm zu berücksichtigen, die z.B. eine gesonderte Beleuchtung von Wandtafeln vorsieht.

Zusätzlich stehen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit im Fokus der Kommunen und privaten Träger. Der durch Licht verursachte Anteil am Gesamtstromverbrauch beträgt bis zu 80%. Es ergeben sich daher enorme Einsparpotentiale, vor allem bei Gebäuden mit älteren Beleuchtungsanlagen.

Philips Lighting bietet verschiedene Sanierungsmodelle: Mit einem einfachen Lampentausch können Sie sofort 10% Energie sparen. Durch den Umstieg auf eine neue Beleuchtungsanlage sparen Sie sogar bis zu 75%.

# PHILIPS

# Sanierungsmodell Lampentausch

Wollen Sie schnell aktiv werden, empfehlen wir Ihnen einen einfachen Lampentausch. Mit der neuen Leuchtstofflampe MASTER TL-D Eco können Sie sofort und unkompliziert 10% Energie einsparen – und das bei gleichem Lichtniveau.

## Die Vorteile im Überblick:

- Sehr gute Farbwiedergabe für optimales Wohlbefinden ( $R_a > 80$ )
- Einfacher Lampentausch von Leuchtstofflampen (Durchmesser: 26 oder 38 mm)
- 1:1 in bestehenden Anlagen einsetzbar
- Betrieb an allen gängigen Vorschaltgeräten (EVG, VVG, KVG)
- Lange Lampenlebensdauer bis zu 10 Jahre zur Senkung der Wartungskosten (abhängig vom Vorschaltgerätetyp, Schaltzyklus und jährlicher Nutzungsdauer)
- Lampentausch:  
T8 58 W/T12 65 W → MASTER TL-D Eco 51 W  
T8 36 W/T12 40 W → MASTER TL-D Eco 32 W
- Geeignet für Klassenräume und Büros



Spart sofort  
10%



Lampentausch in der Universität Mainz: MASTER TL-D Eco

Universitätsgebäude	vorher	nachher
Installierte Lampen:	T8 Standard	MASTER TL-D Eco
Anzahl:	5.100 Stück	5.100 Stück
Jährliche Energiekosten:	82.000 EUR	73.500 EUR

## Einsparungen pro Jahr:

Mit MASTER TL-D Eco 51 W und 32 W; 2.500 Betriebsstunden im Jahr; 0,12 Euro/kWh; 0,6 kg CO<sub>2</sub>/kWh

Energie: **10%** 

Kosten: **8.500 EUR** 

CO<sub>2</sub>: **43 t** 

# Sanierungsmodell Leuchtentausch

Wenn Sie das Energiesparpotential optimal ausschöpfen wollen, empfehlen wir Ihnen die Sanierung der bestehenden Beleuchtungsanlage. Mit der neuen Leuchtenfamilie EFix und integrierter Lichtregelung ActiLume können Sie bis zu 75% Energie einsparen. Eine normgerechte und zukunftssichere Lösung.

## Die Vorteile im Überblick:

- Senkung der Betriebskosten durch
  - hocheffiziente Leuchtstofflampen (TL5) und Reflektoren
  - elektronische Vorschaltgeräte
  - integrierte Lichtregelung
- Einfache Installation und Inbetriebnahme
- Als Anbau- oder Pendelleuchte flexibel einsetzbar
- Zukunftssicher und normgerecht (EN12464-1)
- Sehr gute Farbwiedergabe der TL5 Lampe ( $R_a > 80$ )
- Lange Lampenlebensdauer bis zu 12 Jahre zur Senkung der Wartungskosten (abhängig vom Schaltzyklus und jährlicher Nutzungsdauer)



Energieersparnis  
bis zu 75%



Leuchtentausch und Sanierung im Gymnasium Süderelbe in Hamburg: EFix mit ActiLume

Klassenraum	vorher	nachher
Installierte Leuchten:	T8 Leuchten mit Prismenwanne	EFix mit TL5 und ActiLume
Anzahl:	10 Stück	12 Stück
Tafelbeleuchtung:	keine	2 Stück
Jährliche Energiekosten:	121 EUR	56 EUR

## Einsparungen pro Klassenraum im Jahr:

Mit EFix TL5 49 W I-lampig und ActiLume; 1.400 Betriebsstunden im Jahr; 0,12 Euro/kWh; 0,6 kg CO<sub>2</sub>/kWh

- Energie: 54% 
- Kosten: 65 EUR 
- CO<sub>2</sub>: 324 kg 

# Lichtregelung mit ActiLume – spart bis zu 75% Energie

Mit dem Lichtregelsystem ActiLume kann eine Beleuchtungsanlage im Hinblick auf den Energieverbrauch weiter optimiert werden – eine Ersparnis von bis zu 75% ist möglich. Dafür ist das System bereits in die Leuchten eingebaut und sofort betriebsbereit.

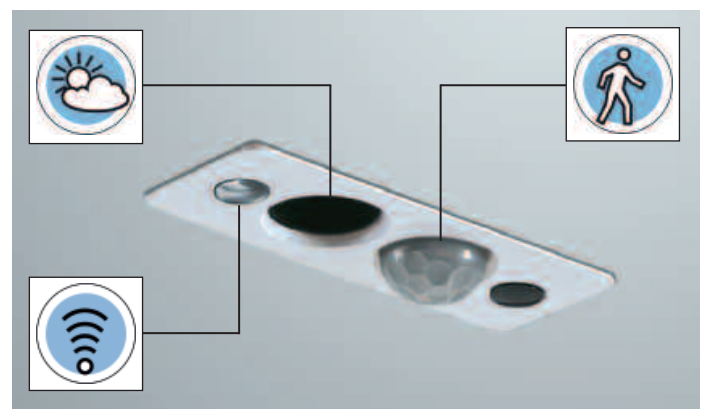
Ein Klassenraum wird mit zwei oder drei Mutterleuchten mit ActiLume ausgestattet, die mehrere Tochterleuchten ansteuern. Das Lichtregelsystem kombiniert eine tageslichtabhängige und bewegungsaktivierte Regelung und Schaltung. Das funktioniert sowohl über Tageslichtsensoren als auch über Bewegungsmelder.



Tageslicht und künstliche Beleuchtung im Klassenraum

Die Tageslichtsensoren erfassen, wieviel Licht durch die Fenster von außen in den Raum fällt. Je nach Beleuchtungssituation werden die Lampen gedimmt oder ausgeschaltet, wobei ein gleichmäßiges Beleuchtungsniveau gewährleistet ist.

Die Bewegungsmelder erfassen, ob sich Personen im Raum befinden. Wird über einen bestimmten Zeitraum hinweg keine Bewegung erkannt, werden die Lampen erst gedimmt und später ausgeschaltet. Unabhängig davon kann das Licht über einen Wandtaster und optional über eine Fernbedienung gedimmt und geschaltet werden.



ActiLume Sensor

## Normgerechte und zukunftsichere Lichtplanung

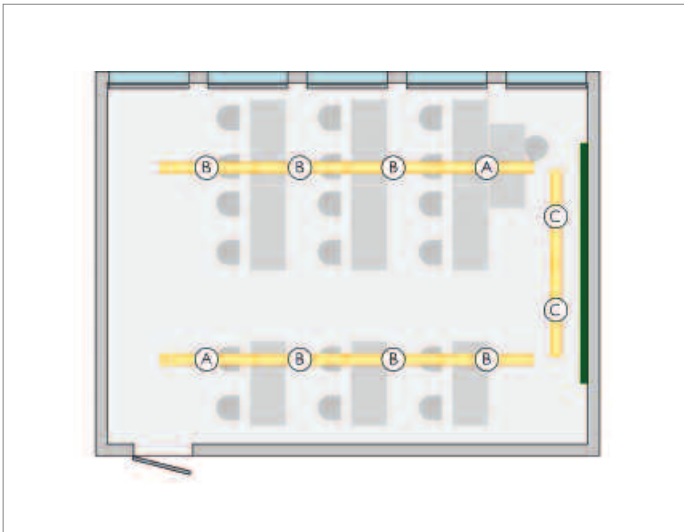
Wenn Sie eine bestehende Beleuchtungsanlage sanieren wollen oder eine Neuinstallation ansteht, ist die aktuelle Norm EN 12464-1 zur „Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen“ zu berücksichtigen. Dort sind die Anforderungen und Parameter für eine gute Beleuchtung von Ausbildungsstätten genau definiert. Sie sind verbindlich einzuhalten.

Für die Planung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen wird in vielen Fällen die AMEV 2006 zu Grunde gelegt. Dort sind weitestgehend die Ausführungen der EN 12464-1 enthalten. Neu ist, dass auch die Tafel mit einer vertikalen Beleuchtungsstärke von 500 Lux zu beleuchten ist. Einen Auszug aus der Norm finden Sie in der Tabelle.

Art des Raumes/Bereich	Beleuchtungsstärke $E_m$	Begrenzung der Direktblendung $UGR_L$	Farbwiedergabe $R_a$
Unterrichtsräume in Grundschulen und weiterführenden Schulen	300 lx	19	80
Unterrichtsräume für Abendklassen und Erwachsenenbildung	500 lx	19	80
Unterrichtsräume für Fachklassen	500 lx	19	80
Wandtafel	500 lx	19	80
Übungsräume/Laboratorien	500 lx	19	80
Eingangshallen	200 lx	22	80
Verkehrsflächen/Flure	100 lx	25	80
Treppen	150 lx	25	80

# Planungsbeispiele mit EFix und ActiLume

## Variante A: Klassenraum



Raummaße: 6 m breit, 8 m lang, 3,2 m hoch

### Anforderungen:

mittlere Beleuchtungsstärke im Lernbereich: 300 Lux  
mittlere Beleuchtungsstärke an der Wandtafel: 500 Lux

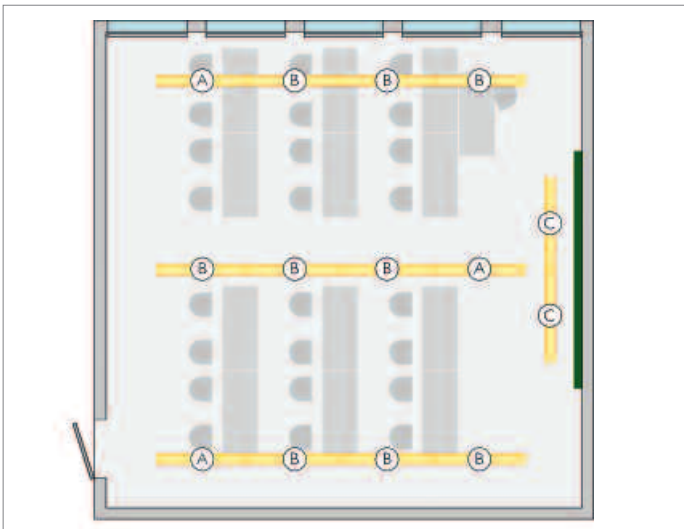
### Realisierung:

1. Reihe am Fenster: 1 EFix Mutterleuchte mit integrierter Lichtregelung ActiLume (Typ A, 35 W)  
3 EFix Tochterleuchten (Typ B, 35 W)
  2. Reihe im Innenraum: 1 EFix Mutterleuchte mit integrierter Lichtregelung ActiLume (Typ A, 35 W)  
3 EFix Tochterleuchten (Typ B, 35 W)
- Tafelbeleuchtung: 2 EFix Wandfluter (Typ C, 80 W)

### Bestellung:

Typ A EFix Mutterleuchte mit ActiLume: 2 Stk.  
Typ B EFix Tochterleuchten: 6 Stk.  
Typ C EFix Wandfluter: 2 Stk.

## Variante B: Fachklassenraum



Raummaße: 8 m breit, 8 m lang, 3,2 m hoch

### Anforderungen:

mittlere Beleuchtungsstärke im Lernbereich: 500 Lux  
mittlere Beleuchtungsstärke an der Wandtafel: 500 Lux

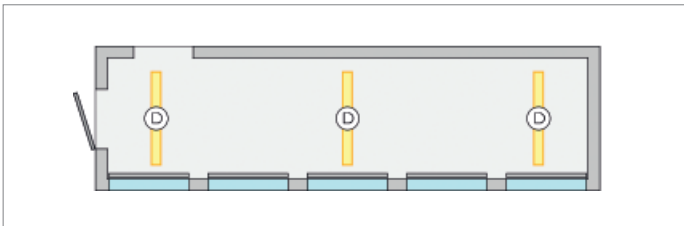
### Realisierung:

1. Reihe am Fenster: 1 EFix Mutterleuchte mit integrierter Lichtregelung ActiLume (Typ A, 49 W)  
3 EFix Tochterleuchten (Typ B, 49 W)
  2. Reihe im Innenraum: 1 EFix Mutterleuchte mit integrierter Lichtregelung ActiLume (Typ A, 49 W)  
3 EFix Tochterleuchten (Typ B, 49 W)
  3. Reihe im Innenraum: 1 EFix Mutterleuchte mit integrierter Lichtregelung ActiLume (Typ A, 49 W)  
3 EFix Tochterleuchten (Typ B, 49 W)
- Tafelbeleuchtung: 2 EFix Wandfluter (Typ C, 80 W)

### Bestellung:

Typ A EFix Mutterleuchte mit ActiLume: 3 Stk.  
Typ B EFix Tochterleuchten: 9 Stk.  
Typ C EFix Wandfluter: 2 Stk.

## Flurbeleuchtung



Raummaße: 2 m breit, 8 m lang, 3,2 m hoch

### Anforderungen:

mittlere Beleuchtungsstärke: 100 Lux

### Realisierung:

3 EFix Leuchten (Typ D, 28 W)

### Bestellung:

Typ D EFix Leuchten: 3 Stk.

Wir beraten Sie auch gern bei der Beleuchtungsplanung weiterer Bereiche, wie zum Beispiel:

- Turnhallen und Sportplätze
- Mensa, Aula, Sozialräume
- Fassaden und Zufahrtswege

# Bestelldaten EFix mit ActiLume



## Klassenraumbelichtung: EFix Mutterleuchten mit ActiLume

Anbauleuchte, seidenglänzende OLC-Minilamellenoptik aus Aluminium mit 3-D-Lamellen, D6, Dali-EVG und ActiLume Lichtregelung, Touch & Dim, inkl. Lampen, Lichtfarbe 840 (Neutralweiß) bzw. 830 (Warmweiß), in Weiß oder Silber

Typ	Produktbezeichnung/Vertriebstext	Bestellnummer (WH = Weiß)	Bestellnummer (SI = Silber)
A	TCS260 1x35W/840 HFD-T D6 ACL (WH) (SI)	619 553 00	619 560 00
A	TCS260 1x35W/830 HFD-T D6 ACL (WH) (SI)	619 577 00	619 584 00
A	TCS260 1x49W/840 HFD-T D6 ACL (WH) (SI)	619 591 00	619 607 00
A	TCS260 1x49W/830 HFD-T D6 ACL (WH) (SI)	619 614 00	619 621 00

## Klassenraumbelichtung: EFix Tochterleuchten

Anbauleuchte, seidenglänzende OLC-Minilamellenoptik aus Aluminium mit 3-D Lamellen, D6, Dali-EVG zum Anschluss an Mutterleuchten mit ActiLume, inkl. Lampen, Lichtfarbe 840 (Neutralweiß) bzw. 830 (Warmweiß), in Weiß oder Silber

Typ	Produktbezeichnung/Vertriebstext	Bestellnummer (WH = Weiß)	Bestellnummer (SI = Silber)
B	TCS260 1x35W/840 HFD D6 (WH) (SI)	619 638 00	619 645 00
B	TCS260 1x35W/830 HFD D6 (WH) (SI)	619 652 00	619 669 00
B	TCS260 1x49W/840 HFD D6 (WH) (SI)	619 676 00	619 683 00
B	TCS260 1x49W/830 HFD D6 (WH) (SI)	619 690 00	619 706 00

## Tafelbeleuchtung

Wandfluter mit asymmetrischem Reflektor aus Aluminium, Deckenanbau, Warmstart-EVG HFP, inkl. Lampen, Lichtfarbe 840 (Neutralweiß) bzw. 830 (Warmweiß), in Weiß oder Silber

Typ	Produktbezeichnung/Vertriebstext	Bestellnummer (WH = Weiß)	Bestellnummer (SI = Silber)
C	TCS260 1x80W/840 HFP A (WH) (SI)	612 189 00	612 592 00
C	TCS260 1x80W/830 HFP A (WH) (SI)	611 366 00	611 779 00

## Flurbeleuchtung



Typ	Produktbezeichnung/Vertriebstext	Bestellnummer (WH = Weiß)	Bestellnummer (SI = Silber)
D	TCS260 1x28W/840 HFP M2 (WH) (SI)	611 977 00	612 387 00
D	TCS260 1x28W/830 HFP M2 (WH) (SI)	611 151 00	611 564 00
D	TCS260 1x35W/840 HFP M2 (WH) (SI)	612 028 00	612 431 00
D	TCS260 1x35W/830 HFP M2 (WH) (SI)	611 205 00	611 618 00

# Bestelldaten MASTER TL-D Eco

Eine T8 oder T12 Standard 36 W/40 W Lampe kann gegen eine MASTER TL-D Eco 32 W Lampe ausgetauscht werden.

Eine T8 oder T12 Standard 58 W/65 W Lampe kann gegen eine MASTER TL-D Eco 51 W Lampe ausgetauscht werden.



Produktbezeichnung/Vertriebstext	Wattage/ Farb- kennung		 WEEE	Farbwieder- gabeindex R <sub>a</sub>	Farbtem- peratur K	Verpackungs- einheit Stk.	Bestell- nummer 8711500...
MASTER TL-D ECO 32W/830	32W/830	A	ja	>80	3000	25	26458940
MASTER TL-D ECO 32W/840	32W/840	A	ja	>80	4000	25	26462640
MASTER TL-D ECO 51W/830	51W/830	A	ja	>80	3000	25	26466440
MASTER TL-D ECO 51W/840	51W/840	A	ja	>80	4000	25	26470140



© 2008, Philips Lighting  
Alle Rechte vorbehalten/Änderungen vorbehalten  
WM-Nr: 3581 V.2, 04/2008, gedruckt in Deutschland  
Layout & Produktion: Corinna Eienkel, Hannover

[www.philips.de/lighting](http://www.philips.de/lighting) · [www.philips.at/lighting](http://www.philips.at/lighting) · [www.philips.ch/lighting](http://www.philips.ch/lighting)

