

# 1 x 1 Der Beleuchtung

## 1

### DIMMBARKEIT / DIMMARTEN - DER LEUCHE

Halogen-Leuchtmittel sind grundsätzlich dimmbar. LED Leuchten / Leuchtmittel müssen bestimmte technische Voraussetzungen erfüllen. Bei festverbauten LEDs hängt es vom Treiber/Netzgerät ab. In unserem Online-shop ist die Dimmbarkeit in den Produktdetails vermerkt. Wenn keine Angabe vorhanden ist, ist die Leuchte auch nicht dimmbar. Welcher Dimmer verbaut werden muss, sollte über einen Elektriker geklärt werden.

Artikelnummer	9956005
Hersteller	LINDBY
Material	PMMA, Aluminium
Farbe	weiß, silber
Lichtfarbe	warmweiß (2.700 K) - tageslicht (6.500 K)
Leuchtmittel	LED - 27 W gesamt
Dimmbar	Ja
Dimmer	Enthalten
Länge (in cm)	40
Breite (in cm)	40
Höhe (in cm)	5,2

## 2

### UNTERSCHIEDE FASSUNGEN

Es wird grundsätzlich zwischen zwei verschiedene Fassungsarten unterschieden: Schraubgewindefassungen und Steckfassungen. Die verbaute Fassung gibt i.d.R. vor mit welcher Spannung eine Leuchte betrieben wird. Die häufigsten Schraubgewinde sind: E10, E14, E27. Die häufigsten Steckgewinde sind: GU10; G9, GU5/3, G4, R7s



## 3

### UNTERSCHIED LUMEN UND WATT:

Lumen und Watt sind unterschiedliche Einheiten. Watt besagt lediglich, wie viel Leistung aufgenommen wird. Der Lumenwert gibt an, wie viel Leuchtkraft das Leuchtmittel hat. Lumen hingegen ist das Maß des Lichtstroms und beziffert die in den Raum abgegebene Lichtmenge. Da jeder Hersteller ein anderes Watt/Lumen Verhältnis erreicht, ist bei neuen Leuchten/Leuchtmitteln auf die Lumen zu achten.

## 4

### BLENDUNGSWERT UGR

UGR ist ein Wert, an dem man die Blendwirkung messen kann. Die Werte sind auf einer Skala von 10 (keine Blendung) bis 30 messbar (sehr hohe Blendung). Oft hört man den Begriff UGR<19, dieser ist dahin gehen relevant, dass dies der UGR-Wert ist, der bei der Bürobeleuchtung mindestens eingehalten werden muss. Der UGR-Wert kann nicht gemessen, sondern nur berechnet werden. Demnach ist er keine feste Eigenschaft einer Leuchte, sondern hängt von zahlreichen Umgebungsfaktoren ab.

## 5

### LICHTFARBEN:

Grundsätzlich gilt, je niedriger die Kelvinzahl ist desto wärmer das Licht und je höher der Wert ist, desto kälter wird es. 2700K zählen als Extra Warmweiß und ist Standard in Wohnräumen und Schlafzimmern. 3000K zählt als Warmweiß und wird ebenfalls in Wohnräumen und Fluren benutzt. 4000K zählt als universalweiß und findet zumeist in Küchen oder Arbeitsräumen Verwendung. 5000-6500K zählen als Tageslicht und sind im Privatbereich i.d.R nicht zu finden. Für Ärzte, sowie technische Zeichner oder seh-intensive Arbeiten wird diese Lichtfarbe empfohlen.



Warmweiß

Universalweiß

## 6

### WECHSELBARKEIT LEUCHTMITTEL

Sobald die Leuchte über eine Fassung verfügt, ist das Leuchtmittel wechselbar. Bei den meisten LED-Leuchten sind die Platinen mittlerweile fest verbaut, da sich daraus eine höhere Effizienz ergibt. Die LED komplett im Leuchtkörper zu montieren, bietet den Vorteil, dass der Körper als Kühlfläche für die LED dient. Somit kann eine höhere Leistung und Lebensdauer gewährleistet werden. Zudem bieten Leuchtkörper mit verbauten LEDs eine kompaktere Bauweise.

## 7

### SPANNUNG: HOCHVOLT / NIEDERVOLT

Gängige Spannungen sind 12V, 24V und 230V. 230V kann direkt an die Stromversorgung geschlossen werden, wohingegen die anderen Spannungen einen Transformator/einen Treiber benötigen, welche meist bereits in den Leuchten verbaut sind.

# 8

## AUFBAU 3-PHASENSCHIENE / 1-PHASENSCHIENEN / FORMTEILE SOLLEN HERSTELLERGLEICH SEIN:

Schienensysteme werden häufig in Geschäften und Museen eingesetzt, da die Strahler flexibel verstellt werden können.

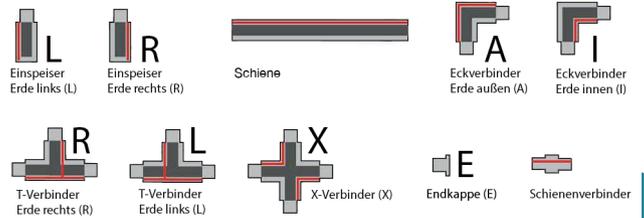
1-Phasensysteme können nur vollständig geschaltet werden, dadurch können alle Leuchten auch nur gemeinsam an- oder ausgeschaltet bzw. gedimmt werden.

Das 3-Phasensystem bietet den Vorteil mehrere Strahler unterschiedlich zu schalten und somit verschiedene Szenarien zu kreieren. Bei der Planung eines Systems muss darauf geachtet werden, dass die Formteile Hersteller- und Seriengleich sind und zueinander passen.

Es gibt Strahler von Anbietern wie z.B. Arcchio, die über einen Universaladapter verfügen und somit zu vielen gängigen

gigen Schienenherstellern kompatibel sind. Einfache, gerade Schienensysteme bestehen aus folgenden Formteilen:

- Die Schiene: in verschiedenen Längen verfügbar
- Einspeisung: Dient dazu, Elektrizität auf das Schienensystem zu liefern. Dies kann entweder am Ende oder in der Mitte angebracht werden.
- Endkappen, Verbinder/Verbindungsstücke und Strahler



# 9

## IP SCHUTZARTEN INNEN / AUSSEN:

Die IP-Schutzart gibt an, wie gut eine Leuchte geschützt ist.

Die erste Ziffer gibt den Staubschutz an, die zweite den Feuchtigkeitsschutz. Empfohlen ist IP44 für Feuchträume und Badezimmer, oder unter einem Dachvorstand befindliche Außenleuchten.

IP65 und höher gekennzeichnete Leuchten können überall im Außenbereich montiert werden.

Bedeutung 1. Kennziffer	IP	Bedeutung 2. Kennziffer
kein Schutz	0 0	kein Schutz
Geschützt gegen den Zugang mit dem Handrücken (feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 50$ mm)	1 1	Schutz gegen Tropfwasser
Geschützt gegen den Zugang mit einem Finger (feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 12,5$ mm)	2 2	Schutz gegen fallendes Tropfwasser wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist
Geschützt gegen den Zugang mit einem Werkzeug (feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 2,5$ mm)	3 3	Schutz gegen fallendes Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte
Geschützt gegen den Zugang mit einem Draht (feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 1,0$ mm)	4 4	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser
vollständiger Schutz gegen Berührung (gegen Staub in schädigender Menge)	5 5	Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel
vollständiger Schutz gegen Berührung (Staubdicht)	6 6	Schutz gegen Strahlwasser
	7	Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen
	8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen
	9	Schutz gegen Wasser bei Hochdruck-/Dampfstrahlreinigung

# 10

## WECHSEL ZU LED RÖHREN

Grundsätzlich ist es möglich herkömmliche Leuchtstoffröhren mit LED-Röhren zu ersetzen.

Um den richtigen Ersatz zu finden, muss an der Leuchte das Vorschaltgerät geprüft werden, welche zur Entladung des Leuchtstoffs benötigt werden.

Unterschieden wird hier in konventionelle (magnetische) und elektronische Vorschaltgeräte, da nicht alle Röhren für beide Fälle ausgelegt sind. In höheren Preisklassen finden sich zumeist universell einsetzbare Produkte.

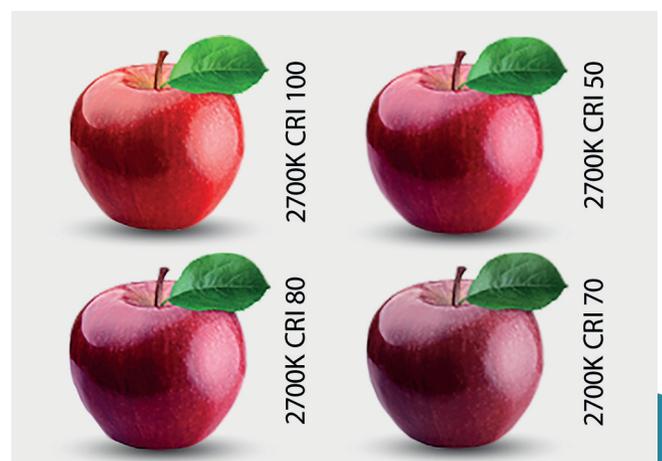
Sie erkennen den Unterschied zwischen konventionellen und elektronischen Vorschaltgeräten auch an der ebenfalls eingebauten Starterbrücke, die bei konventionell betriebenen Leuchten benötigt wird. Elektronische Leuchten benötigen diese Brücke nicht.



# 11

## CRI WERTE

Der Farbwiedergabeindex oder CRI (Colour Rendering Index) zeigt die Qualität der wiedergegebenen Farben von Objekten unter künstlichem Licht an. Dabei wird die Farbwiedergabe in Ra angegeben, was allgemeiner Referenzindex bedeutet. Je höher der Ra-Wert ist, desto natürlicher wirken die Farben.



# 1x1 Dimmer & dimmen

Einfach erklärt



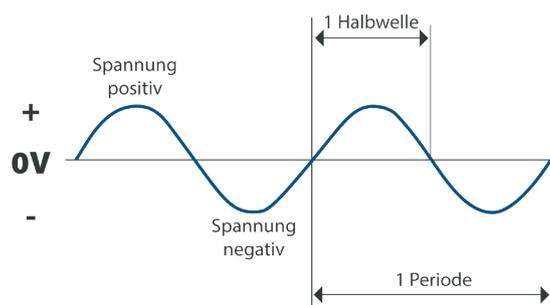
## WAS IST EIN DIMMER?

Ein Dimmer sorgt dafür, dass einer Lampe entweder mehr oder weniger Energie zugeführt wird, indem er die Lampe häufig oder seltener an- und ausschaltet. Dieses An-/Ausschalten

passiert ca. 100 Mal pro Sekunde und ist daher für das menschliche Auge nicht sichtbar. Für den Betrachter bleibt das Leuchtmittel bei einer konstanten Helligkeit.

## WICHTIG

In Deutschland verläuft die Normalspannung (230 V) sinusförmig, d.h. dass sie innerhalb von Millisekunden ihre "Polarität" wechselt, also von positiver Spannung zu negativer Spannung. Dabei ist die Spannung für kurze Zeit bei Null.

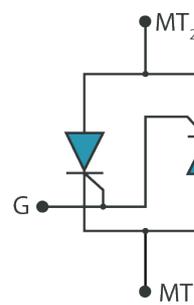


## WIE GENAU FUNKTIONIERT EIN DIMMER?

Einfach ausgedrückt sorgt dieses Bauelement dafür, dass die Eingangsspannung am Leuchtmittel unterbrochen wird. Damit das flickerfrei für das menschliche Auge passiert, darf die Flimmerfrequenz dabei nicht unter 100Hz sein.

Die Spannung muss demnach in jeder Sinushalbwelle gleichmäßig unterbrochen werden. Trotz bauartbedingter Nachteile des Triacs (pro Sinuswelle können diese nur ein Mal ihren Zustand ändern) reicht es dank der Sinusamplitude um eine Dimmung von 0-100% einzustellen.

Jeder Dimmer hat einen sogenannten Triac der aus zwei Thyristoren besteht. Das sieht so aus:



## WAS FÜR ARTEN VON DIMMERN GIBT ES?

Grundsätzlich muss man bei der Frage des Dimmens zwischen einer Dimm-Art und einem Dimm-System unterscheiden. Zu den Dimm-Arten gehören:

### Übliche Dimm-Arten:

- Phasenanschnittdimmer
- Phasenabschnittdimmer

### Übliche Dimm-Systeme:

- 1-10 V
- Dali
- KNX

# Dimm-Arten

## PHASENANSCHNITTDIMMER:

*Der Phasenanschnittdimmer ist heutzutage die meistverbreitete Dimm-Art auf dem Markt*

Beim Phasenanschnittdimmer wird die Spannung bei jedem Schaltdurchgang (bis zu 100 Mal pro Sekunde) während der Halbwelle verzögert, eingeschaltet und somit die Verbrauchsspannung reduziert.

**Wo sind diese geeignet?**

- Glühlampen
- 230V Halogenlampen
- LED-Lampen (muss speziell am Dimmer aufgeführt sein)

## PHASENANSCHNITT VS. PHASENABSCHNITT

Kurzgesagt: Beide können LED-Lampen dimmen. Obwohl der Phasenanschnittdimmer weiter verbreitet ist, ist der Phasenabschnittdimmer bei der Dimmung von LED-Leuchtmitteln meist stabiler und leiser als der Phasenanschnittdimmer.

## PHASENABSCHNITTDIMMER:

*Der Phasenabschnittdimmer, wie man dem Namen bereits entnehmen kann, ist dem Phasenanschnittdimmer sehr ähnlich*

Der Phasenabschnittdimmer hat den Unterschied, dass er beim Nulldurchgang die Spannung ein- und bei der Halbwelle dann abschaltet. Ein weiterer Unterschied ist, dass Phasenanschnittdimmer einen Triac Dimmer und Phasenabschnitt einen elektronischen Dimmer haben

**Wo sind diese geeignet?**

- Glühlampen
- 230V Halogenlampen
- 12V Halogenlampen
- Dimmbare LEDs
- Dimmbare Energiesparlampen

# Dimm-Systeme

## 1-10 V SCHNITTSTELLE

*Die analoge 1-10 V Schnittstellen-Steuerung ist die heutzutage am häufigsten eingesetzte Technik zum Dimmen von Leuchten*

Über eine Steuerleitung mit 1-10 Volt empfangen die Geräte ihren Dimmwert. Die Leuchten werden über einen dem EVG (elektronisches Vorschaltgerät) vorgeschalteten Relaiskontakt lastseitig geschaltet. Ein gemeinsames Kabel für die Last- und Steuerleitung ist allerdings nicht zulässig.

Die analoge Technik ermöglicht keine Adressierung einzelner EVGs oder Steuerkreise. Damit muss bei einem räumlichen Umbau eine komplette Neuverdrahtung der Last- und Steuerleitungen vorgenommen werden.

## KNX

*Der Allrounder*

KNX ist sehr ähnlich zu DALI. Der Unterschied zwischen beiden ist, dass man mit DALI nur die Beleuchtungskomponenten steuern kann, wohingegen mit KNX die gesamte Gebäudetechnik intelligent steuerbar ist, von Jalousien über Heizungs- bis hin zu Musikanlagen, sofern diese KNX-fähig sind. Das KNX-System besteht aus 3 Komponenten:

1. Sensoren – diese erzeugen Befehle in Form eines Telegramms
2. Aktoren – diese setzen die Telegramme in Aktionen um
3. Busleitung – um die Sensoren und Aktoren miteinander zu verbinden
4. Hub – hier laufen alle Busleitungen zusammen

## DSI – DIGITAL SERIAL INTERFACE

*In den 1990ern wurde dann die sogenannte Digital Serial Interface (kurz DSI) entwickelt.*

Im Gegensatz zur analogen Ansteuerung mit 1-10 Volt können die Leuchten über die Steuerleitung unabhängig von der Verkabelung der Stromversorgung geschaltet werden. Das Niederspannungskabel der Steuerleitung ist polaritätsfrei und kann somit nicht falsch angeschlossen werden.

## DALI

*Die moderne Art zu dimmen*

Das Digital Adressable Lighting Interface (DALI) System ist eine herstellerübergreifende Schnittstelle, mit der man Lampen dimmen kann. Im Vergleich zur analogen Schnittstelle (1-10 V) kann DALI aufgrund der individuellen Adressierbarkeit einzelne Betriebsgeräte ansteuern. Dies garantiert die Austauschbarkeit der Betriebsgeräte. Für DALI wird ein spezielles DALI-EVG benötigt.