

Artemide®

L I C H T - G L O S S A R

Abdeckung
Bauteil einer Leuchte bestehend aus milchigen oder durchsichtigen Elementen, die geometrisch so angeordnet sind, dass der Betrachter das Leuchtmittel aus bestimmten Winkeln nicht sehen kann.

Aktivkühlung
Ein System aus einem oder mehreren Kühlkörpern aus einem wärmeleitenden Material sowie einem Lüfterrad oder einem anderen Bauteil zur Kanalisierung der Luft.

Allgemeinbeleuchtung
Gleichmäßige Ausleuchtung eines Bereichs oder Raums, ohne Berücksichtigung besonderer lokaler Anforderungen.

Ampere (A)
Die SI-Einheit der elektrischen Stromstärke.

Arbeitsplatzbeleuchtung
Lichtlösung mit einer höheren Beleuchtungsstärke für einen bestimmten Bereich und eine spezielle Sehaufgabe.

Ausstrahlungswinkel
Bei einem Scheinwerfer oder allgemein bei einer Leuchte mit rotationssymmetrischer Symmetrie vom Typ X-Y der Bereich, in dem bis zur Hälfte der maximalen Lichtleistung abgegeben wird.

Axiale Lichtstärke
Lichtstärke eines beliebigen Beleuchtungsgeräts entlang seiner Hauptachse.

Beleuchtungsstärke
Photometrische Kenngröße für die Lichtmenge, die auf ein Flächenelement einer Oberfläche fällt. Maßeinheiten sind Lux (Lumen/m²) im Internationalen Einheitensystem bzw. Footcandle (lumen/ft²) im angloamerikanischen Raum.

BINNING – BIN-CODE
Ein im LED-Bereich verwendeter Begriff für die Zusammenfassung in Klassen bestimmter Kennwerte: Farbe (der Farb-Bin-Code bezeichnet einen mehr oder weniger großen Bereich im Farbraum) Lichtstrom (der BIN-Code definiert die Quantität des abgegebenen Lichtstroms). VF (der BIN-Code bezeichnet den oberen und unteren Grenzwert für den Spannungsabfall an den Dioden.

Blende
Vorrichtung, die den Lichtdurchlass durch das optische System verändert, ohne dass andere Vorrichtungen geöffnet werden. In diesem Fall kommt es zu der sogenannten „Vignettierung“.

Blendenschieber
Strahler mit optischen Bauteilen, die ein “Abschieben”, d.h. scharfe Abschattungen, ermöglichen.

Blendenschutzraster
Gitter mit quadratischem oder sechseckigen Grundriss (oder einer anderen geometrischen

Form) zur Abschirmung gegen blendende oder unerwünschte Lichtstrahlen. Das Gitter kann schwarz oder aluminiumbeschichtet sein und hat in der Regel Lamellen, sodass die dort einfallenden Lichtstrahlen so umgelenkt werden, dass keine Blendung auftritt.

Blendung
Eine Störung der visuellen Wahrnehmung mit Beeinträchtigung des Sehvermögens verursacht durch zu große Leuchtdichte oder durch einen zu starken Kontrast in Zeit und Raum.

Brechnung/Refraktion
Bezeichnet in der Physik das Phänomen, das eintritt, wenn ein Lichtstrahl auf eine Grenzfläche zwischen zwei Medien mit unterschiedlichem Brechungsindex (oder mit unterschiedlicher Dichte) fällt. Nach dem Brechungsgesetz (auch Snellius-Gesetz) gilt: $n \cdot \sin(\epsilon) = n' \cdot \sin(\epsilon')$, wobei „n“ bzw. „n'“ den Brechungsindex des ersten bzw. des zweiten Mediums und „ε“ bzw. „ε'“ den Einfalls- bzw. Reflexionswinkel gegenüber dem Einfallslot bezeichnen.

Candela
SI-Einheit der Lichtstärke; Candela (cd) bezeichnet die Lichtstärke in einer bestimmten Richtung eines Leuchtmittels, das eine monochromatische Strahlung der Frequenz 540 540 · 1012 Hz aussendet, und dessen Strahlstärke in dieser Richtung 1/683 Watt pro Steradian beträgt.

Candela pro Quadratmeter (cd/m2)
SI-Einheit der Leuchtdichte.

CCT
Abkürzung für “Correlated Color Temperature“, also ähnlichste Farbtemperatur. Kennzeichnet die Temperatur einer Farbe in Kelvin, die in den verschiedenen Farbdigrammen in der Nähe der Schwarzkörperkurve liegt.

Cd/klm
Maßeinheit der Lichtstärke in Candela, bezigen auf den installierten Lichtstrom, ausgedrückt in Kilolumen.

CIE-Normfarbtafel
Zweidimensionales Diagramm, dessen durch die Farbraumkoordinaten definierten Punkte die Farbigkeiten der Farbreize darstellen.

Cut Off
Bei einem Lichtstärkeverteilungskörper der oder die Winkel bezogen auf die Hauptachse der Leuchte, bei dem/denen ein klarer Unterschied zwischen Licht und Dunkel erkennbar ist.

Dali
Abkürzung für “Digital Adressing Lighting Interface“, ein Protokoll zur Steuerung von Komponenten einer lichttechnischen Anlage. Dali kann die ins System eingebundenen Geräte einzeln oder gruppenweise ansteuern und ermöglicht auch die Speicherung von Lichtszenen, mit denen mehrere Leuchten synchron angesteuert werden.

Dali-SwitchDim
Bezogen auf ein Netzteil, die Kompatibilität des Netzteils zur Ansteuerung über Dali oder auch mit Switchdim-Funktion. Das Dimmen erfolgt durch einen einfachen Netzspannungstaster.

Dark Light
Leuchte, die gegenüber ihrer Hauptachse auf jeder Ebene “C“ und für Ausstrahlwerte gleich oder größer 65° eine Leuchtdichte unter 3000cd/m² aufweist. Dieser Wert lag ursprünglich bei 1000 cd/m², wurde aber heute für den Großteil der Anwendungen auf 3000 cd/m² angehoben.

Dialux
Software für die professionelle Lichtplanung. Zur Erstellung sämtlicher lichttechnischer Berechnungen samt der normativen Nachweisen nach den in den verschiedenen Ländern gültigen Vorschriften, ermöglicht aber auch 3D-Ansichten und Animation zur realistischen Darstellung von Projekten.

Diffraction, Beugung
Ablenkung von Lichtstrahlen an einem Hindernis infolge ihrer Wellennatur.

Diffuse Beleuchtung
Beleuchtung, bei der das Licht auf einer Arbeitsfläche oder einem Objekt aus keiner bestimmten Richtung kommt.

Diffusor
Bezeichnet in der Optik einen transparenten oder milchig-transparenten Filter, der die auf ihn fallenden Lichtstrahlen verteilt.

Dimmbar
Bezeichnet die bei einigen Leuchten bestehende Möglichkeit, die Helligkeit zu regulieren.

DIN EN 12464
DIN-Norm, welche die lichttechnischen Anforderungen an die Beleuchtung von Arbeitsstätten definiert.

Direkte Beleuchtung
Hierbei beträgt der Anteil des Lichtstroms, der direkt auf eine Nutzebene trifft, 90-100% des abgegebenen Lichtstroms, wobei von einer nicht unendlich großen Fläche ausgegangen wird.

Direkte Blendung
Blendung, die durch Leuchtmittel im Sichtfeld hervorgerufen wird.

Dispersion (Farbzerlegung von Licht)
Auf die Fläche eines Prismas einfallendes Weißlicht wird gebrochen und tritt an der gegenüberliegenden Seite in seine Spektralfarben zerlegt wieder aus. Grund dafür ist, dass Licht unterschiedlicher Farbe eine unterschiedliche Wellenlänge hat. Verschiedene Farben (verschiedene Wellenlängen) werden daher mit unterschiedlichen Winkeln gebrochen.

DMX
DMX512, häufig abgekürzt als DMX (Digital MultipleX), ist ein Kommunikationsprotokoll, das überwiegend in der Bühnentechnik zur Steuerung über den Computer von komplexen Beleuchtungsanlagen mit Moving Heads oder klassischen Lichtstrahlern zum Einsatz kommt. Jedes DMX512-Kabel kann bis zu 512 Werte von 8 Bits zwischen 0 und 255 übermitteln, sodass jedes Kabel bis zu 512 getrennte Geräte ansteuern kann. Da DMX nur 512 Kanäle unterstützt, könnten sich gegebenenfalls Situationen ergeben, in denen separate DMX-Universen nötig sind. Mit DMX-Universum ist eine einzelne Anschlussleitung vom Controller und allen assoziierten Geräten an das betreffende Kabel gemeint. Der Großteil der jüngeren DMX-Konsolen unterstützt mehrere DMX-Universen, die jeweils unabhängig verkabelt werden müssen. DMX-Kabel verfügen über mindestens 3 Pole für die Signalübermittlung.

Downlight
Leuchte mit direktem Lichtaustritt, in der Regel als Deckeneinbauleuchte. Einsatzorte sind sowohl Durchgangsräume (Bereiche, in denen keine Blendkontrolle erforderlich ist) als auch Arbeitsplätze (wo dagegen die Vorgaben der DIN EN 12464 im Hinblick auf Direktbeleuchtung und Beleuchtung von Bildschirmarbeitsplätzen zu berücksichtigen sind). Downlights werden normalerweise in einem Raster geplant, sodass die Leuchten mit festen Abständen von 1,8x1,8 Metern oder 2,4x2,4 Metern angeordnet sind.

Efficacy (Lichtausbeute)
Bei einer Leuchte das Verhältnis zwischen der abgegebenen Lichtmenge und der aufgenommenen Leistung, ausgedrückt in Lumen/Watt.

Efficiency (Wirkungsgrad)
Quotient aus dem Lichtstrom der Leuchte und dem des Leuchtmittels (siehe LOR).

Elektromagnetische Welle
Überträgt elektromagnetische Energie in einzelnen Paketen oder ‘Energiequanten’ mit bestimmtem Energiewert, die sich in gerader Linie mit einer Geschwindigkeit von rund 300.000 km/s bewegen, und besteht aus zwei sich ständig nach einem Sinusgesetz ändernden Feldern, dem elektrischen und dem Magnetfeld.

Elektrische Steckverbindung
Ein elektrischer Anschlussstecker (z. B. eine Elektrokomponente oder ein Platinenbereich), der eine elektrische Verbindung zwischen zwei oder mehreren Elektrokomponenten durch einen rein mechanischen Eingriff (also ohne Elektroschweißungen) schafft.

Ellipsoidenspiegel
Spiegel mit einer Ellipse als Querschnitt. Er hat die Funktion, das vom ersten Brennpunkt ausgehende Licht im zweiten Brennpunkt (bei einem Rotationsellipsoid) bzw. in einem anderen Bereich der optischen Achse (wenn es sich nicht um einen Rotationsellipsoid handelt) zu sammeln.

Empfindlichkeit
Quotient aus der Antwort Y eines Entwicklers und seiner Erregung X.

EN 12464
Beleuchtungsnorm, die lichttechnische Gütemerkmale für die Beleuchtung von Innenräumen – u.a. die durchschnittliche Beleuchtungsstärke, Gleichmäßigkeit, Farbwiedergabe und UGR – definiert. Die Vorschrift legt auch die maximale Leuchtdichte zur Nutzung einer Leuchte an Bildschirmarbeitsplätzen fest.

Farbtemperatur
Ist definiert als die Temperatur eines schwarzen Körpers, der eine spektrale Verteilung mit ähnlichen chromatischen Merkmalen wie die Strahlungsquelle selbst erzeugt. Infolge der Erwärmung erzeugt ein schwarzer Körper zusammengefasst folgende Farben (beginnend bei niedrigen Temperaturen) Rot (bis 1800 K), Orange (1800-2200 K), Warmweiß (2200-3500 K), Neutralweiß (3500-5000 K), Kaltweiß (5000 K bis unendlich).

Farbtoleranz
Farbabweichung eines Leuchtmitteltyps (beispielsweise LED) innerhalb eines chromatischen Bereichs.

Farbwiedergabe (CRI)
Index, der die Eigenschaft einer Lichtquelle kennzeichnet, 14 aus dem Munsell-Farbbordnungssystem gewählte Referenzfarben im Vergleich zu einer farbtemperaturabhängigen Bezugslichtquelle wiederzugeben. Liegt die Farbtemperatur unter 5000 K, dient als Referenzquelle eine Normlichtart “D” mit einer ähnlichen Farbtemperatur wie die zu prüfende Quelle eingesetzt.

Fernbedienung (Remote Control)
Infrarot-Fernbedienung zur Lichtsteuerung.

Filter
Optisches Bauteil, das die einfallende Strahlung nach der Wellenlänge selektiert. Werden Bereiche unter- und oberhalb des Durchlassbereichs komplett gesperrt spricht man von einem Bandpassfilter.

Flood
Englischer Begriff, der bei Strahlern eine Öffnung von 2 Theta ½ zwischen 15 und 20° bezeichnet.

Fresnel-Linse
Optisches Bauteil, mit dem man großformatige Linsen mit kleiner Brennweite dünner und leichter bauen kann als eine Sammellinse mit demselben Brechwert. Erreicht wird dies durch eine Aufteilung der Linse in konzentrische, ringförmige Stufen, sogenannte Fresnel-Ringe. In jedem dieser Bereiche wird die Dicke verringert, sodass statt einer durchgehenden Wölbung eine Reihe von Oberflächen mit derselben Wölbung, aber in einer Stufenstruktur entsteht.

Genauigkeit einer Messung
Maß für die Übereinstimmung zwischen einem Messergebnis und dem wahren Wert der Messgröße. Es handelt sich um einen qualitativen Begriff, der nicht gleichzusetzen ist mit „Präzision“.

Gesichtsfeld
Eines Auges (monokulares G.), beider Augen (binokulares G); alle Punkte und Gegenstände des Außenraums, die der Beobachter bei geradeaus gerichtetem, bewegungslosem Blick visuell wahrnehmen kann.

Gleichmäßigkeitsquotient der Beleuchtungsstärke (auf einer konkreten Fläche)
Maß für die Änderung der Beleuchtung auf einer konkreten Fläche, wird ausgedrückt als das Verhältnis zwischen der minimalen Beleuchtungsstärke und dem maximalen Verhältnis zwischen minimaler und maximaler durchschnittlicher Beleuchtungsstärke.

Glühlampe
Leuchtmittel, in dem durch Glühemission eines elektrisch aufgeheizten Glühdrahts Licht erzeugt wird.

Goniophotometer
Gerät zur Messung von photometrischen Größen, insbesondere zur Messung der Lichtstärkeverteilung eines Leuchtmittels, einer Leuchte, eines Hilfsmittels oder einer Fläche.

Halogenlampe
Leuchtmittel mit einem Glühfaden aus Wolfram, dem eine kleinen Menge eines oder mehrerer Halogengase zugesetzt ist. Dadurch kommt es zum Wolfram-Halogen-Kreisprozess, durch den der Glühfaden laufend regeneriert wird.

HV
Komponenten (Leuchtenmodule mit integrierter Stromversorgung, optional erhältliche Verlängerungskabel, Stromanschluss- und Stromkabelsets) mit 7-adrigem Kabel (Neutralleiter, Indirekt, Direkt, Hilfsleiter, Dali1 und Dali2) und Spannungsversorgung 230 V AC. Für die Dimmfunktion ist der Anschluss an einen externen Dali-Kreislauf mit Dali Power Supply, Group Controller und Scene Controller nötig. Kommen in der Regel zur Stromversorgung und zum Dimmen von Leuchtstoffröhren, weißen LEDs, Spot-Gruppen und RGB-LEDs in der Stand-Alone-Ausführung zum Einsatz.

Hybridoptik
Optisches System, in dem sowohl Spiegel als auch Linsen oder, allgemeiner gesagt, sowohl spiegelnde als auch lichtbrechende Bauteile eingesetzt werden.

Infrarotstrahlung
Elektromagnetische Schwingungen mit Wellenlängen oberhalb des für den Menschen sichtbaren Bereichs.

Artemide. Licht-Glossar

					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					

	Internationales Einheitensystem <p>Das Internationale Einheitensystem (kurz: SI) umfasst die Gesamtheit aller physikalischen Einheiten der Staaten, die sich der Meterkonvention angeschlossen haben.</p>
	IP <p>Die International Protection - oder IP-Schutzart ist eine Kennziffer, die den Schutzgrad von Elektrogeräten gegen zufälligen oder absichtlichen Kontakt mit dem menschlichen Körper oder mit Objekten sowie Schutz bei Kontakt mit Wasser beschreibt. Die Bezeichnung folgt dem Schema “IPXX”, wobei sich die erste Ziffer auf den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern und gegen Berührung gefährlicher Teile und die zweite Ziffer auf den Schutz gegen das Eindringen von Flüssigkeiten bezieht.</p>
	Kaltweiß <p>Weißlicht mit einer kalten Farbtemperatur (5000 – 10000 K).</p>
	Katadioptrische Optik <p>Gemischtes System (Linsen + Spiegel), in dem die Spiegelung durch TIR oder den Einsatz von Spiegeln erfolgt.</p>
	Kelvin <p>Kelvin (Einheitenzeichen: K) ist eine Maßeinheit für Temperatur und gehört zu den sieben Basisseinheiten des Internationalen Einheitensystems. In der Lichttechnik ist Kelvin die Maßeinheit für die Farbtemperatur siehe Farbtemperatur).</p>
	Kollimationslinse <p>Linse, die in der lage ist, die einfallenden Lichtstrahlen zu kollimieren, also parallel zur optischen Achse der Linse zu richten.</p>
	Kolorimetrie <p>Farbmessung, basierend auf einer Reihe von Konventionen.</p>
	Konstantspannungsquelle <p>Siehe Spannung; eine Spannungsquelle, die immer die gleiche Spannung bis zur Obergrenze ihrer möglichen Leistung liefert.</p>
	Konstantstromquelle <p>Siehe Strom; gibt einen konstanten elektrischen Strom ab. Konstantstromnetzteile geben einen bestimmten Strom innerhalb eines Spannungsbereichs von Null bis zu einem Höchstwert oder von einem Mindest-bis zu einem Höchstwert ab.</p>
	Kontrast <p>Unterschied in der Leuchtdichte oder Farbe zwischen Elementen des im Gesichtsfeld (die gleichzeitig oder nacheinander betrachtet werden).</p>
	Lambert’sche Oberfläche <p>Ein Oberfläche, bei der die aus einer Richtung einfallende Energie in alle Richtungen mit der gleichen Intensität reflektiert wird, sodass die Leuchtdichte einer solche Fläche aus jedem Blickwinkel gleich ist. Es handelt sich also um eine ideal diffus reflektierende Fläche.</p>
	Lamellenblende <p>Blende, deren Blendelemente aus transluzenten oder transparenten Lamellen besteht.</p>
	Lebensdauer (Service Life) <p>Zeit zwischen dem erstmaligen Einschalten eines Leuchtmittels und dem Zeitpunkt, an dem dessen Lichtstrom einen bestimmten Prozentsatz erreicht (z.B. 70%). Die LED-Hersteller schätzen die Lebensdauer durch einen Test über einen kürzeren Zeitraum als die festgelegte Lebensdauer. So bedeutet z.B. die Angabe “L70 (6k)>36000 Stunden“, dass das Leuchtmittel nach 36000 Stunden einen Lichtstrom von 70% des anfänglichen Wertes abgibt, und dieser Wert auf der Grundlage eines Tests über eine Laufzeit von 6000 Stunden ermittelt wurde.</p>
	LED <p>Eine LED (Light Emitting Diode, also Licht emittierende Diode) ist ein elektronisches Bauelement bestehend aus zwei Komponenten aus Halbleitermaterial (in der Regel Silizium). Die beiden Komponenten werden mit bestimmten Elementen dotiert, sodass in dem einem überwiegend negative Ladung (Elektronen) und in dem anderen überwiegend positive Ladung (Löcher) auftritt. Wird Strom durch die Verbindung dieser beiden Komponenten geführt, rekombinieren Elektronen und Löcher, wobei Licht mit einer bestimmten Wellenlänge entsteht. LEDs geben also monochromatisches Licht ab. Weiße Leuchtdioden bestehen aus einer blau emittierenden Diode mit einer dünnen Phosphorschicht. Das blaue Licht reizt die Phosphore, wobei ein Teil der blauen Strahlung in andere Strahlungen des sichtbaren Spektrums konvertiert wird.</p>
	Leistung <p>Leistung wird definiert als Arbeit (W) pro Zeiteinheit (t). Auf der Grundlage des Grundsatzes der Gleichwertigkeit zwischen Arbeit und Energie, misst die Leistung die Menge der in der Zeiteinheit ausgetauschter Energie in einem beliebigen mechanischen, elektrischen, chemischen oder Wärmeprozess. Wird in Watt (W) gemessen.</p>
	Leuchtdichte <p>Photometrische Kenngröße, welche die Lichtstärke einer Lichtquelle pro Raumwinkel und Flächenelement einer Oberfläche ausdrückt. Sie gibt an, wie hell eine bestimmte Oberfläche in eine bestimmte Richtung abstrahlt. Im Internationalen Einheitensystem wird die Lichtstärke in Candela pro Quadratmeter (cd/m2) ausgedrückt, in den Vereinigten Staaten ist die Footlambert die gebräuchliche Einheit.</p>
	Leuchtstofflampen <p>Ein in der Regel mit Quecksilberdampf unter geringem Druck gefülltes und innen mit einem Fluoreszierenden Leuchtstoff beschichtetes, meist röhrenförmiges Leuchtmittel. Durch Stromfluss zwischen zwei Elektroden an den Enden wird der Quecksilberdampf zur Emission von ultravioletem Licht (UV-Strahlung) angeregt, das wiederum den Leuchtstoff zur Abstrahlung von weißem Licht anregt.</p>
	Licht <p>Der für das menschliche Auge sichtbare Teil der elektromagnetischen Strahlung.</p>
	Lichtdiffusion (Streuung) <p>Die veränderte Aufteilung im Raum eines Strahlenbündels, wenn das Bündel durch eine Oberfläche oder ein Hilfsmittel in viele Richtungen umgelenkt wird, ohne dass sich die Frequenz seiner monochromatischen Komponenten ändert.</p>
	Lichtleiter <p>Ein transparentes optisches Bauteil, das in der Lage ist, Licht durch Totalreflexion zu transportieren. Ein Beispiel für Lichtleiter sind Glasfasern.</p>
	Lichtquelle <p>Jeses Element, das elektromagnetische Strahlung erzeugen kann.</p>
	Lichtstärke <p>Photometrische Kerngröße, welche den Lichtstrom einer Lichtquelle pro Raumwinkeleinheit ausdrückt. Die Lichtstärke ist eine grundlegende Größe im Internationalen Einheitensystem. Sie gibt an, wie hell ein Punkt in eine bestimmte Richtung strahlt und wird in Candela (cd) ausgedrückt.</p>
	Lichtstärkeverteilungskörper <p>Dreidimensionale grafische Darstellung der Lichtstärke einer Leuchte.</p>
	Lichtstärkeverteilungskurve (LVK), Isolux-Kurve <p>Zeigt in einem Polarkoordinaten-Diagramm die Lichtstärke in den verschiedenen Richtungen der Ausstrahlungsebene.</p>
	Lichtstrom (Flux) <p>Eine Basisgröße der Lichtplanung. Er quantifiziert die Lichtleistung die von einer Lichtquelle in alle Richtungen ausgeht und wird in Lumen (lm) angegeben.</p>
	Linse <p>Bezeichnet in der Optik ein Bauteil, das durch Lichtbrechung für die Konvergenz oder Divergenz von einfallenden Lichtstrahlen sorgt.</p>
	LOR (Leuchtenbetriebswirkungsgrad) <p>Abkürzung für Light Output Ratio, ausgedrückt als Prozentsatz aus dem Verhältnis zwischen dem aus der Leuchte austretenden Lichtstrom und dem installierten Lichtstrom.</p>
	Lumen <p>SI-Einheit des Lichtstroms. Das Lumen (lm) bezeichnet den Lichtstrom, der von einer punktförmigen Lichtquelle nach allen Richtungen insgesamt ausstrahlt wird.</p>
	Luminaire <p>fachsprachlicher Begriff aus dem Englischen für Leuchte.</p>

Lux (lx)
SI-Einheit der Beleuchtungsstärke. Eine Beleuchtungsstärke von 1 Lux ergibt sich, wenn ein Lichtstrom von 1 Lumen gleichmäßig eine Fläche von 1 Quadratmeter beleuchtet.

MacAdam-Ellipse
Im CIExy-Diagramm jener ellipsenförmige Bereich, der die Fähigkeit des menschlichen Auges bestimmt, die Farbdifferenzen gegenüber dem Zentrum der Ellipse zu erkennen. Eine MacAdam-Ellipse der Stufe 3 bedeutet also, dass das menschliche Auge drei unterschiedliche Farben zwischen dem Zentrum und dem Rand der Ellipse unterscheiden kann. In Wirklichkeit sind innerhalb einer 3 Step MacAdam-Ellipse bis zu 6 verschiedene Farben für das menschliche Auge unterscheidbar.

Mesopisches Sehen
Auch Dämmerungssehen, Wahrnehmungsschwelle zwischen dem photopischen und dem skotopischen Sehen.

Metalldampflampen
Metalldampflampen sind Gasentladungslampen, in denen Metallatome durch Ionisation in einer elektrischen Entladung zum Leuchten angeregt werden.

Minimale/mittlere Beleuchtungsstärke
Bei der Isolux-Kurve (lux) oder Lichtstärkeverteilungskurve (cd/m²), das Verhältnis zwischen dem erfassten kleinsten Wert und dem erfassten Durchschnittswert.

Monochromatische Strahlung
Strahlung mit derselben Wellenlänge bzw. im weiteren Sinne auch innerhalb eines sehr begrenzten Wellenlängenbereichs.

Monochromatismus, Einfarbigkeit
Elektromagnetische Strahlung mit einer einzigen Wellenlänge. Streng genommen emittieren nur Laser monochromatische Strahlen, als monochromatisch wird aber auch das von LEDs abgestrahlte Licht definiert, auch wenn es nicht perfekt monochromatisch ist.

Multilinsen-Optik
Eine aus mehreren Linsen bestehende Optik, die in der Regel eingesetzt wird, um sehr scharfe Projektionen zu erzielen.

MWL (My White Light)
Siehe „Tunable White“.

Netzteil
Elektrisches Gerät, das über einen Gleichrichter den Wechselstrom in Gleichstrom umwandelt, um ein anderes Gerät mit Strom zu versorgen. Dabei wird mithilfe eines Trafos auch die Spannung – und damit die Leistung – verändert. LED-Netzteile sind speziell für Lasten bei LED-Leuchten ausgelegt und können in zwei Gruppen unterteilt werden: Konstantstrom-Netzteile steuern den LED-Laststrom direkt, während LED-Betriebsgeräte mit Konstantspannung eine kontinuierliche Spannung liefern, welche die Geräte zur Ansteuerung der LED-Lasten versorgt.

Neutralweiß
von einer Lichtquelle abgestrahltes weißes Licht mit einer Farbtemperatur zwischen 3500 und 5000 Kelvin.

Norm EN12464
Norm, welche die lichttechnischen Anforderungen an die Beleuchtung von Arbeitsstätten definiert. Die Norm legt unter anderem folgende Merkmale fest: Mindestwert der Beleuchtungsstärke, Gleichmäßigkeit, Farbwiedergabe, UGR für verschiedene Arbeitsplätze. Die Vorschrift definiert auch die maximale Leuchtdichte zur Nutzung einer Leuchte an Bildschirmarbeitsplätzen.

Norm IEC/EN 62471
Regelt die Aspekte der photobiologischen Sicherheit von Leuchten mit LED-Lichtquellen.

Notbeleuchtung
Beleuchtung, die eingeschaltet wird, wenn wegen einer Unterbrechung der Stromversorgung die Allgemeinbeleuchtung ausfällt.

NV
Komponenten (Leuchtenmodule mit integrierter Stromversorgung, optional erhältliche Verlängerungskabel, Stromanschluss- und Stromkabelsets) mit dreiadrigem Kabel (Plus, Minus, Signal) und Spannungsversorgung 48V DC. Zur Funktionstüchtigkeit werden Stromversorgungseinheiten und Steuerschnittstellen benötigt. Kommen in der Regel bei RGB-LEDs zum Einsatz, es sei denn bei Stand-Alone-Ausführungen.

Ohmsches Gesetz
In der Physik besagt das Ohmsche Gesetz (benannt nach dem deutschen Physiker Georg Simon Ohm), dass die Spannung zwischen den Enden eines Leiters und der Stärke des den Leiter durchfließenden Stroms direkt proportional sind. Die Konstante der Proportionalität ist der elektrische Widerstand. Definiert wird die Ohmsche Formel als U=R x I, wobei U für den Spannungsabfall an den Enden eines Leiters, I für den hindurchfließenden elektrischen Strom und R für den Widerstand steht. Der elektrische Widerstand ist konstant, also unabhängig vom Strom. Der Strom besteht aus einer geordneten Bewegung von Elektronen mit einer gewissen kinetischen Energie, die von einem elektrischen Feld geleitet werden. Die Arbeit, den das Feld in der Zeiteinheit auf die Elektronen ausübt, ist durch die Leistung gegeben. Sobald der Fluss der Ladungen einen Widerstand durchfließt, wird die kinetische Energie der Ladungen teilweise oder in vollem Umfang an das Material abgegeben. Dieses Phänomen wird als Joule-Effekt bezeichnet; die an das Material abgegebene Leistung ist gegeben durch:
P (W) = U (u) · I (A)

Optik
Teilgebiet der Physik, das sich mit der Entstehung und Ausbreitung von Strahlung, insbesondere des Lichts, beschäftigt.

Optische Strahlung
Elektromagnetische Wellen mit einer Wellenlänge zwischen 1 nm (obere Grenzwellenlänge des Bereichs der Röntgenstrahlung) bis 1 mm (untere Grenzwellenlänge des Bereichs der Radiowellen).

Passivkühlung
Ein System aus einem oder mehreren Kühlkörpern, die allein mit ihrer Masse und Bauform dafür sorgen, dass ein Leuchtmittel (in der Regel eine LED) eine für den Betrieb akzeptable Temperatur beibehält.

Photometrie
Zusammengesetzt aus den griechischen Wörtern ‘Fotos’ (Licht) und ‘Metria’ (Messung). Teilgebiet der Physik, das sich mit der Messung der photometrischen Größen beschäftigt, also mit dem für das menschliche Auge sichtbaren Anteil der elektromagnetischen Wellen. Die photometrischen Größen lassen sich aus dem radiometrischen ableiten, indem man das radiometrische Spektrum einer Lichtquelle mit der auf 683 lm/W normierten Augenempfindlichkeitskurve (V-Lamda-Kurve) faltet.

Photon
Das Photon (vom Griechischen phōs, Gen. phōtōs „Licht“) oder Lichtquant ist die elementare Anregung des elektromagnetischen Felds.

Photopisches Sehen
Auch Tagsehen. Wahrnehmung des Auges bei einer Leuchtdichte von über 3-4 Candela/m2. In diesem Bereich erfolgt die Wahrnehmung hauptsächlich über die Zapfen.

Plancksches Strahlungsgesetz
Gesetz der Physik, hergeleitet von dem deutschen Physiker Max Planck, demzufolge die Energie elektromagnetischer Strahlung in Form unsichtbarer Energiepakete (später als Quanten bezeichnet) transportiert wird, von denen jedes einem einzelnen Photon zugeordnet ist.

PMMA
Kurzform für Polymethylmethacrylat, ein glasähnlicher Kunststoff, der anfangs von der deutschen Firma Röhm mit dem Handelsnamen „Plexiglas“ vertrieben wurde. Der Kunststoff findet breiten Einsatz in der Kfz-Industrie (Scheinwerferabdeckungen von PKW und Motorrädern) sowie in der Beleuchtungsbranche.

Polycarbonat
Kunststoff, der sich durch hohe Festigkeit und Härte auszeichnet. Wird anstelle von Glas und Plexiglas eingesetzt, wenn es auf Stoßfestigkeit und gute Flexibilität ankommt. Polycarbonat ist empfindlich gegenüber UV-Strahlen und hat daher häufig eine UV-Licht filternde Schutzvergütung.

Primäroptik
Die Vorrichtung eines optischen Systems, in die der Lichtstrahl zuerst eintritt.

R Radiometrie

Aus dem Lateinischen “Radius” (Halbmesser) und dem Griechischen “Metria” (Messung). Teilgebiet der Physik, das sich mit der Messung von elektromagnetischer Strahlung befasst, wobei radiometrische Größen bestimmt werden: Strahlungsfluss (Watt), Strahlungsstärke (Watt/sr), Bestrahlungsstärke (Watt/m²), Strahlichte (Watt/m²/sr).

Raumwinkel

der Winkel, der vom Zentrum einer Kugel aus gesehen ein bestimmtes Flächenstück der Kugel umfasst; sein numerischer Wert entspricht der Größe des Flächenstücks im Verhältnis zum Quadrat des Radius der Kugel. Der Raumwinkel wird in der Einheit Steradian (sr) angegeben.

Reflektierblende

Blende, deren Funktion vor allem in der Refraktion besteht.

Reflektor

Optisches Bauteil, das Licht spiegeln kann. Normalerweise bezeichnet der Begriff alle Elemente, auf die durch Vakuumbeschichtung eine Aluminiumschicht aufgetragen wurde, und die somit eine spiegelnde Oberfläche aufweisen, aber faktisch sind unter Reflektoren auch Bauteile mit matter Oberfläche zu verstehen.

Reflexionsgrad

Verhältnis zwischen der von einer Oberfläche zurückgestrahlten und der darauf einfallenden Lichtmenge.

Retrofit

Einsatz eines Leuchtmittels mit fortschrittlicher Technologie anstatt eines anderen Leuchtmittels mit derselben Form und denselben mechanischen Eigenschaften, aber mit veralteter Technik.

RGB

Kürzel für RED – GREEN – BLU; wird zur Kennzeichnung von mehrfarbigen Leuchtmitteln eingesetzt, bei denen durch additive Farbsynthese alle sichtbaren Farbreize in allen möglichen Kombinationen, einschließlich Weiß, gebildet werden können.

S Sättigung (Saturation)

Stärke oder Reinheit der Farbe. Die Sättigung beschreibt den Grauteil im Verhältnis zum Farbton.

Schutzklasse

Einheitliche Gruppierung der für elektrische Betriebsmittel anwendbaren technischen Merkmale zur Begrenzung von elektrischen Gefahren infolge von Funktionsstörungen. Bei Betriebsmitteln der Schutzklasse I beruht der Schutz ausschließlich auf der Basisisolierung und auf einer zusätzlichen Sicherheitsmaßnahme, die dadurch gegeben ist, dass zugängliche, leitende Teile mit einem Schutzleiter der festen Installation verbunden werden. Betriebsmittel der Schut-

zklasse II haben eine doppelte Isolierung und sind so ausgelegt, dass keine Erdung erforderlich ist und gegeben sein muss. Sie sind so gebaut, dass eine einzelne Störung nicht zu einer gefährlichen Berührungsspannung führen kann. Mit der Schutzklasse III werden Betriebsmittel bezeichnet, bei denen der Blitzschutz darauf gründet, dass keine höheren Spannungen als die Sicherheitskleinspannung SELV (Safety Extra-Low Voltage) anliegen. In der Praxis handelt es sich dabei um Geräte, die mit Batterie oder einem SELV Trafo betrieben werden.

Schwarzer Körper

Eine idealisierte Strahlungsquelle, die auftretende elektromagnetische Strahlung vollständig absorbiert, also keinerlei Energie spiegelt oder leitet, und daher absolut schwarz erscheint. Der schwarze Körper sendet eine von seiner Temperatur abhängige, elektromagnetische Strahlung aus.

Schwenkwinkel

Neigungswinkel nach oben zur Horizontalen einer Leuchte.

Sehaufgabe

Gesamtheit der Elemente, die visuell wahrgenommen werden müssen, um eine Handlung ausführen zu können.

Sehleistung

Leistungsfähigkeit des Auges; wird zum Beispiel über die für eine Sehaufgabe benötigte Geschwindigkeit und die dabei erzielte Genauigkeit ermittelt.

Sekundäroptik

Die Vorrichtungen eines optischen Systems, in die der Lichtstrahl nach der Primäroptik eintritt.

Sicherheitsbeleuchtung

Teil des Notbeleuchtungssystems, um die Sicherheit von Personen zu gewährleisten.

Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege

Teil der Notbeleuchtung, der sicherstellt, dass bei Ausfall der normalen elektrischen Beleuchtung die Ausgänge erkennbar sind und genutzt werden können.

Sichtbare Strahlung

Teil der optischen Strahlung, der unmittelbar einen visuellen Eindruck hervorruft. Der sichtbare Wellenlängenbereich ist zwar individuell verschieden und hängt auch von der Beleuchtung auf der Netzhaut ab, der untere Grenzwert liegt aber normalerweise zwischen 360 und 400 nm, der obere zwischen 760 und 830 nm.

Skotopisches Sehen

Auch Nachtsehen, Wahrnehmung des Auges bei einer Leuchtdichte von unter ein paar Hundertstel Candela pro Quadratmeter. Beim Nachtsehen ist das Stäbchensystem der Netzhaut aktiv, es können keine Farben unterschieden werden.

Spannung

Gibt die Differenz der Ladungen zwischen zwei Polen an.

Spektrum

Verteilung einer radiometrischen Größe (Strahlichte, bestrahlungsstärke, Strahlungsfluss) in Abhängigkeit von der Frequenz oder Wellenlänge der Strahlung.

Spiegelung

Bezeichnet in der Physik das Phänomen, das eintritt, wenn ein Lichtstrahl auf einen Spiegel trifft. Nach dem Reflexionsgesetz ist der Einfallswinkel des Lichtstrahls gegenüber dem Einfallslot genauso groß wie der Reflexionswinkel.

Stäbchen

Fotorezeptoren in der Netzhaut des Auges mit Pigmenten, die dem Skotopischen Sehen dienen; man geht davon aus, dass die Stäbchen keine Farben unterscheiden können.

Steckverbindung

Mechanisches, elektrisches oder elektronisches Verbindungselement zwischen zwei Komponenten eines Systems.

Steradian (sr)

Aus dem Raumwinkel abgeleitete SI-Einheit, die den räumlichen Winkel bezeichnet, dessen Scheitelpunkt im Mittelpunkt einer Kugel liegt und der aus der Kugeloberfläche eine Fläche gleich der eines Quadrates von der Seitenlänge des Kugelradius ausschneidet.

Strahler

Ein gerät, mit dem Licht von einer Quelle auf eine Fläche geleitet wird. Diese Übertragung kann mit Wiedergabe eines Bildes (imaging optics) oder ohne Wiedergabe eines Bildes (non-imaging optiocs) wie bei Scheinwerfern erfolgen.

Strahlung

Ausbreitung oder Transport von Energie in Form von elektromagnetischen Wellen oder Elementarteilchen.

Strahlungsenergie

Energie, die in Form von Strahlen abgegeben, übermittelt oder erhalten wird; Maßeinheit ist Joule, 1 J = 1 Ws

Strom

Elektrischer Fluss (allgemein mit negativer Ladung) der eine Oberfläche in einer Zeiteinheit durchquert. Strom ist eine Basisgröße im internationalen Einheitensystem und wird in Ampere gemessen.

Stromschiene

Stromversorgungssystem für Netzspannung oder Niederspannung mit einer Schiene, in der die elektrischen Leiter verlaufen.

T Tageslichtquotient

prozentual ausgedrücktes Verhältnis zwischen der durchschnittlichen Beleuchtungsstärke im Innenraum und der Beleuchtungsstärke, die auf einer horizontalen Fläche im Freien ohne Verbauung unter derselben Wetterbedingung ermittelt wird.

TCO (Total Cost of Ownership, dt. Gesamtbetriebskosten)

Methode zur Berechnung von Lösungen zur Steuerung von Beleuchtungsanlagen, um ausgehend von einer genauen Veranschlagung der Installations- und Nutzungskosten der Leuchten einen gezielten Verbrauch der Energieressourcen sicherzustellen.

(Teta)

Im Lichtstärkeverteilungskörper einer rotationssymmetrisch oder mit X-Y-Symmetrie abstrahlenden Leuchte, der Winkel zwischen dem Farbintensitätsvektor mit Hälfte des Höchstwerts des Körpers und einem zweiten Farbintensitätsvektor mit wiederum der Hälfte des Höchstwerts, aber spiegelverkehrt zum ersten.

/2 (Teta ½)

Im Lichtstärkeverteilungskörper einer rotationssymmetrisch oder mit X-Y-Symmetrie abstrahlenden Leuchte, der Winkel zwischen dem höchsten Farbintensitätsvektor des Körpers und einem zweiten Farbintensitätsvektor mit der Hälfte des Höchstwerts.

Thermische Strahlung, Wärmestrahlung

Durch die thermische Agitation der Elementarteilchen der Materie (Atome, Moleküle, Ionen) verursachte Emission von Strahlungsenergie.

Thermomanagement

Sorgt für die Wärmeableitung einer Leuchte, in der Regel mit einem LED-Leuchtmittel.

TIR-Linse

Optische Linse, die zusammen mit einem Led faktisch wie ein Parabolspiegel funktioniert. Dabei wird das Phänomen der Totalreflexion (TIR = Total Internal Reflection) genutzt, das an der Grenzfläche zweier Medien mit optisch unterschiedlich großen Ausbreitungsgeschwindigkeiten eintritt.

Transformator

Ein elektrisches Bauelement zur Veränderung der Parameter der elektrischen Leistung (Spannung oder Stromstärke) zwischen Eingangs- und Ausgangsseite, wobei die Leistung konstant bleibt. Ein Transformator arbeitet im Wesentlichen mit Wechselstrom und nutzt die mit den variablen Flüssen verbundenen elektromagnetischen Grundsätze.

Tunable white

Bezeichnet ein Leuchtmittel mit dynamischer Regelung des Weißlichts, von Warmweiß (2500 K) bis Kaltweiß (6500). Die Leuchtmittel können weiß oder farbig sein. **Neutralweiß** : Weißlicht mit einer neutralen Farbtemperatur (3500-5000 K). **Warmweiß** : Weißlicht mit einer warmen Farbtemperatur (2500-3500 K). **Kaltweiß** : Weißlicht mit einer kalten Farbtemperatur (5000-10000 K).

U

UGR
Abkürzung für den Wert “Unified Glare Ratio”, der über die Leuchtdichte-berechnung einer Leuchte die von ihr produzierte Blendung angibt.

Ultraviolette Strahlung

Optische Strahlung mit einer Wellenlänge unterhalb des sichtbaren Bereichs. Das ultraviolette Spektrum umfasst einen Wellenlängenbereich von 1 nm bis 400 nm, der in der Regel unterteilt wird in UVA (400-315 nm), UVB (315-280 nm) und UVC (280-100 nm).

V Verstellbare Blendklappen

Bewegliche Klappen, die vorne am Strahler montiert werden können, um den Lichtaustritt variabel einzustellen.

Very Wide Flood

Englischer Begriff, der bei Strahlern eine Öffnung von 2 Theta ½ höher 30° bezeichnet.

Vorwärtsspannung, Flussspannung

Die Vorwärtsspannung (Vf) ist ein Synonym für die Potentialdifferenz, die die zwischen zwei Punkten A und B eines vom Strom mit der Stärke I durchflossenen Widerstandes gemessen werden kann. Dabei gilt nach dem Ohmschen Gesetz, dass das Potential in A um R·i höher ist als das in B. In anderen Worten: Die Potentialdifferenz oder Vorwärtsspannung zwischen A und B ist ΔV = R·I.

W Wall Washer

Fluter zur Ausleuchtung von Wänden im Innen- und Außenbereich. Wall Washer sind weiß emittierend oder als RGB-Version erhältlich und werden häufig für Aufgaben der szenischen Außenbeleuchtung eingesetzt.

Wall-Washer Blende

Asymmetrisch geformter Strahlervorsatz zur Reduzierung von blendenden oder unerwünschten Lichtstrahlen. Er hat die Form eines schwarzen Rohrs, das vorn nicht rechtwinklig zur Achse des Rohrs abgeschnitten ist.

Warmweiß

Von einer Lichtquelle abgestrahltes weißes Licht mit einer Farbtemperatur zwischen 2700 und 3500 Kelvin.

Wellenlänge (λ)

Der entfernungsmäßige Abstand zwischen zwei gleichen, aufeinander folgenden Schwingungszügen einer periodischen Wellenbewegung. Dieser Abstand wird in Metern (m) und Nanometern (nm) gemessen.

Wide Flood

Englischer Begriff, der bei Strahlern eine Öffnung von 2 Theta ½ zwischen 20 und 30° bezeichnet.

Z Zapfen

Fotorezeptoren der Netzhaut mit lichtsensiblen Pigmenten, welche die Grundlage für das photopische Sehen bilden.

Zwei 1/2 (2 Teta ½)

Bezeichnet in einer Leuchte mit rotationssymmetrischer Symmetrie oder X-Y-Symmetrie das Doppelte des Winkels zwischen der maximalen Lichtstärke und der Lichtstärke, die der Hälfte der maximalen Lichtstärke entspricht.