# Zeichenerklärung

## Normen

CSA C22.2 no. 107.1 [2] Kanadische Norm: genereller Gebrauch von Netzgeräten.

CSA C22.2 no. 223 [3] Kanadische Norm: Netzgeräte mit extrem niedriger Spannung mit Class 2-Ausgängen.

CSA C22.2 250-13 [2] Kanadische Norm: Geräteausstattung für LED-Beleuchtungsanlagen.

DIN 10500 Die für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie vorgesehenen Leuchten sind grundsätzlich geeignet, von IFS (*International Featured Standars*) Vers.6 und/oder BRC Global Standard Food Vers. 7 zertifizierten Unternehmen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie eingesetzt zu werden.

DIN EN 60529 VDE 0470-1 Schutzart IP *International Protection Code (Ingress Protection).* Siehe IP65.

EN 50172 (VDE 0108) – Kennzeichnung von Rettungswegen und Anforderung an deren Beleuchtung bei Störungen der Allgemeinbeleuchtung.

EN 55015 Begrenzung der hochfrequenten Störaussendung (Funkentstörung).

EN 55022 (CISPR22) Class B – Begrenzung der Funkstörungen von informationstechnischen Einrichtungen.

EN 55024 Begrenzung der Funkstörungen von informationstechnischen Einrichtungen.

EN 60598-2-22 Besondere Anforderungen an Leuchten für die Notbeleuchtung.

EN 60950-1 Netz- oder batteriebetriebene Einrichtungen der Informationstechnik, einschließlich elektrischer Büromaschinen, und für dazugehörige Einrichtungen mit Nennspannungen bis 600 V.

EN 61000-3-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

EN 61000-3-3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

EN 61000-4-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

EN 61347-1 Allgemeine und besondere Sicherheitsanforderungen an Betriebsgeräte (Netzgeräte, Treiber) für Lampen.

EN 61347-2-13 Besondere Anforderungen an gleich- oder wechselstromversorgte elektronische Betriebsgeräte für LED-Module.

EN 61547 Einrichtungen für allgemeine Beleuchtungszwecke.

EN 62031 Sicherheitsanforderungen LED-Module für Allgemeinbeleuchtung.

EN 62384 Gleich- oder wechselstromversorgte elektronische Betriebsgeräte für LED-Module - Anforderungen an die Arbeitsweise.

EN 62471 Photobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen.

EN 62663-1 Lampen ohne eingebautem Vorschaltgerät.

ISO9001 Norm, die die Grundsätze für Maßnahmen zum Qualitätsmanagement beschreibt.

ISO14001 Internationale Umweltmanagementnorm.

VDE 0710-T14 Leuchten mit Betriebsspannungen unter 1000 V und Leuchten zum Einbau in Möbel.

VdS 2033: 2007-09 Elektrische Anlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten und diesen gleichzustellende Risiken.

## Prüfzeichen

UL ist das Prüfzeichen der *Underwriters Laboratories* USA.

CE Das CE-Zeichen steht für die Freiverkehrsfähigkeit des Industrieerzeugnisses im Europäischen Binnenmarkt.

RoHS *Restriction of certain Hazardous Substances* beschreibt die Beschränkung einzelner gefährlicher Stoffe.

Zertifikat für Komponenten der Leuchte. Speziell für Kanada und die USA.

EL Notstromtauglich.

ETL Sicherheitstechnisches Prüfzeichen der USA.

CETL Sicherheitstechnisches Prüfzeichen der USA und Kanada.

EMV Elektromagnetische Verträglichkeit.

FCC *Federal Communications Commission.* US-Regulierungsbehörde für Telekommunikation vergleichbar mit EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit).

ENEC Prüfzeichen: *European Norms Electrical Certification.*

Prüfzeichen mit Landes-Nummer.

ErP ErP *Energy related Products* ist die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energierelevanter Produkte. (Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG)

KEMA KEUR Prüfstelle der Elektroindustrie in den Niederlanden.

**SELV** Safety Extra Low Voltage siehe auch Schutzklassen: Schutzklasse III

Schutz gegen Explosion.

LVD *Low voltage directive*, entspricht der EG Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.

Zertifikat des TÜV Rheinland.

Zertifikat des TÜV Süd.

Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik.

Geprüfte Sicherheit.

IK09 Stoßfestigkeitsgrad IK (IK-Schutzart). Die Ziffern geben das Maß der Widerstandsfähigkeit von Gehäusen elektrischer Betriebsmittel gegen mechanische Beanspruchung an – insbesondere gegen Stoßbeanspruchung:

| Schutzart | Schlagenergie (Joule) |
|---|---|
| IK00 | keine Stoßfestigkeit |
| IK01 | bis zu 0,15 |
| IK02 | bis zu 0,2 |
| IK03 | bis zu 0,35 |
| IK04 | bis zu 0,5 |
| IK05 | bis zu 0,7 |
| IK06 | bis zu 1 |
| IK07 | bis zu 2 |
| IK08 | bis zu 5 |
| IK09 | bis zu 10 |
| IK10 | bis zu 20 |

IP65 Schutzart IP *International Protection Code (Ingress Protection).* Die erste Ziffer steht für den Schutz gegen Fremdkörper oder Berührung, die zweite Ziffer für den Schutz gegen Feuchtigkeit:

| 1. Ziffer: | 2. Ziffer: |
|---|---|
| 0 nicht geschützt | 0 nicht geschützt |
| 1 Fremdkörper >50 mm | 1 Tropfwasser senkrecht |
| 2 Fremdkörper >12 mm | 2 Tropfwasser schräg |
| 3 Fremdkörper >2,5 mm | 3 Sprühwasser |
| 4 Fremdkörper >1,0 mm | 4 Spritzwasser |
| | 4K Spritzwasser mit erhöhtem Druck (Straßenfahrzeuge) |
| 5 staubgeschützt | 5 Strahlwasser |
| 6 staubdicht | 6 starkes Strahlwasser |
| | 6K starkes Strahlwasser mit erhöhtem Druck |
| | 7 Eintauchen |
| | 8 Untertauchen |
| | 9 Schutz gegen Wasser mit Hochdruck (Landwirtschaft) |
| | 9K Schutz gegen Wasser mit Hochdruck (Straßenfahrzeuge) |

Schutzart staubgeschützt.

Schutzart staubdicht.

Zhaga – eine Innitiative namhafter LED-Beleuchtungshersteller zur Standardisierung mechanischer, thermischer, elektrischer und photometrischer Eigenschaften von LED-Modulen und LED-Treibern.

Je niedriger der angegebene Prozentwert, desto besser die Flickerfreiheit. Die normale Haushaltsglühbirne hat einen Wert von ca. 10 bis 15% und konventionelle Leuchtstoffröhren ca. 35 bis 60%. Gedimmte Lampen haben einen höheren Wert. Wesentlich für einen geringen Flickerfaktor ist die Welligkeit des Ausgangsstromes des Treibers und daher besonders wichtig bei der Ansteuerung von LED. Mit Ripple Free ausgezeichnete Produkte haben eine maximale Welligkeit des Ausgangsstromes von unter 10% (hohe Frequenz) und gelten somit als Flicker- bzw. Flackerfrei (vergleichbar mit der normalen ungedimmten Glühbirne).

**Schutzklassen für die elektrische Sicherheit:**

Schutzklasse I (SK I)
Schutzleiter (PE, Erde, Grün/Gelb) muss angeschlossen werden. Alle Teile, die im Fehlerfall spannungsführend sein können, sind untereinander verbunden und mit dem Schutzleiter verbunden.

Schutzklasse II (SK II)
Schutzisolierung, alle Teile sind untereinander isoliert. Schutzleiter darf nicht angeschlossen werden.

Schutzklasse III (SK III)
Schutzkleinspannung (SELV / PELV). Es besteht eine doppelte Isolierung zwischen Netzstromkreisen und Ausgangsspannung. Geräte mit SELV / PELV benötigen einen Sicherheitstransformator nach DIN VDE 0570-2-6 bzw. EN 61558-2-6. Die erzeugten Spannungen liegen nicht über 120V DC oder 50V AC.

230 V 50 Hz Betriebsspannung und Frequenz.

$t_a$ 25°C Die Ta Umgebungstemperatur gibt an, bei welcher maximalen Umgebungstemperatur oder maximalen Temperaturbereich ein Leuchtmittel betrieben werden kann, um die genannte Nennlebensdauer noch zu erreichen. Wird die maximale Umgebungstemperatur überschritten, kann die Nennlebensdauer verkürzt werden.

Brandschutzkennzeichnung:

F Leuchten, geeignet zur Montage auf normal entflammbaren Flächen >200° C.

Kennzeichen für temperaturgeschützte Betriebsgeräte. In diesem Beispiel steht 110 für die maximal zulässige Bemessungstemperatur des Gehäuses in °C.

Leuchte eignet sich für An- oder Einbau in Möbeln, deren Entzündungstemperatur >200° C.

Kennzeichnet Leuchten mit eingebautem VG für Entladungslampen, deren Entflammungseigenschaften nicht bekannt sind.

Nach EN 60598-2-24: Leuchte mit begrenzter Oberflächentemperatur für den Einsatz in feuergefährdeten Betriebsstätten (brennbare Stäube, Fasern etc.) geeignet. Ab Schutzart IP50.

Kurzschlussfester Sicherheitstransformator.

Unabhängiges Betriebsgerät.

Dimmbar.

Ballwurfsichere Leuchte nach DIN 18032-3:1997-04.

**Weiter Logogramme:**

Montageart Aufbauleuchte

Montageart Einbauleuchte

Montageart Pendelleuchte

**Akronyme und Abkürzungen:**

**BAP** – Bildschirmarbeitsplatz

**CIE** – *Commission internationale de l'éclairage* Internationale Kommission für Beleuchtung.

**EPD**– *Electrophoretic deposition / Electrophoretic coating* ist ein der Galvanotechnik ähnliches Verfahren zur Lackierung vom Gehäuseoberflächen (elektrophoretische Abscheidung). Dadurch gelingt es, auch in den kleinsten Verwinkelungen der Gehäuse, einen ausreichenden Farbschutz auftragen zu können.

**ESG** – Einscheiben-Sicherheits-Glas.

**MTBF** – *Mean Time Between Failure*. Mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen, ist ein Zeitraum als Maß für die Zuverlässigkeit von Einheiten, die nach einem Ausfall instand gesetzt wurden.

**PMMA**– *Polymethylmethacrylat* Acrylglas.

**PP**– *Polypropylen*.

**UGR** – *Unified Glare Rating* Mass für Blendungsbewertung. Von der CIE entwickeltes Verfahren zur Bewertung der Blendwirkung von Leuchten. Besonders wichtig für die Arbeitsplatzbeleuchtung (Lichtplanung nach DIN EN 12464-1:2011-08 für Arbeitsplatzbeleuchtung). Je kleiner der Wert, desto weniger Blendung ist vorhanden. Die Werteskala liegt zwischen 10 und 30. Typische Grenzwerte liegen je nach Sehaufgaben am Arbeitsplatz zwischen 16 (Technisches Zeichnen) und 22 (Empfangsbereiche im Unternehmen). Für die weitaus häufigsten Sehaufgaben gilt ein Grenzwert von <19.

**VSG** – Verbund-Sicherheitsglas.

## Lichttechnische Begriffe

**Abstrahlwinkel**

Siehe Halbstreuwinkel.

**Beleuchtungsstärke / Lux (lx)**

Der auf einer Fläche auftreffende Lichtstrom geteilt durch die Fläche.

**Farbwiedergabe / Ra**

Gibt einen Wert der farbtreuen Lichtwiedergabe eines Lichtes an. Auf einer Skala zwischen maximal 100 (beste Farbwiedergabe) und unter 20 (sehr mangelhaft). Werte um und über Ra>90 werden besonders im Bekleidungs- und Schuhfachhandel, in Museen, Galerien und an allen Orten mit besonders hohen Ansprüchen an die naturgetreue Farbwiedergabe eingesetzt. Werte zwischen Ra>80 und Ra>90 sind für die meisten Anwendung geeignet. Beispielsweise für die Arbeitsplatzausleuchtung, Gastronomie, Gesundheitswesen, für Sporteinrichtungen, den Handel oder für die Lagerwirtschaft. Farbwiedergabewerte von Ra>70 und darunter sind besonders gut für den Einsatz im öffentlichen Raum, für Straßenbeleuchtung und Schwerindustrie geeignet. Somit an Orten, an denen die farbtreue Wiedergabe eine untergeordnete Rolle spielt.

**Halbstreuwinkel**

Auch Abstrahlwinkel, Halbwertswinkel oder Öffnungswinkel genannt. Dieser in Winkel-Grad (°) angegebene Zahlenwert gibt den messtechnisch relevanten Bereich das Licht an. Er ist definiert durch die Grenze, an der die Strahlung für das menschliche Auge nicht mehr wahrgenommen wird. Somit ist es der Winkel zwischen zwei Punkten (gemessen am Ausstrahlungsmittelpunkt), an denen die Lichtstärke den Wert von 50 Prozent und weniger erreicht hat. Je nach Reflektorart oder Form einer Leuchte kann die Lichtstrahlung neben runder und ovaler auch in quadratischer oder rechteckiger Form abgestrahlt werden. Bei unterschiedlichen Seitenverhältnissen einer Leuchte können somit auch asymmetrische Winkel (zwei Winkel) angegeben sein.

**Leuchtdichte / cd pro $m^2$**

Die Lichtstärke einer Lichtquellenfläche geteilt durch die scheinbare Lichtflächengröße.

**Lichtfarbe oder Lichtfarbtemperatur / Kelvin**

Die Farbe des Weißlichtes auf einer Skala von 2300-2900 K (orangewarmweiß *), 3000-3300 K (warmweiß*), 4000-4300 K (naturweiß*), 4500-5000 K (reinweiß*) bis zu 5000 K und darüber (tageslichtweiß*) in entsprechender Angabeeinheit Kelvin.
* Diese Begriffe werden häufig zur Bezeichnung der Lichtfarben verwendet, stellen aber keine Eindeutigkeit dar.

**Lichtstärke / Candela (cd)**

Die Intensität der Lichtabstrahlung in eine bestimmte Richtung

**Lichtstrom / Lumen (lm)**
Von einer Lichtquelle abgestrahlte Lichtleistung.

## Lichttechnische Merkmale

**Anlaufzeit**
Gibt eine Zeit in Sekunden an, die vom Leuchtbeginn bis zum Erreichen der vollständigen Leuchtkraft vergeht. Bei LED üblicherweise keine. LED-Licht ist sofort nach Einschalten bei nahezu 100% Lichtleistung.

**Farbkonsistenz – SDCM**
*Standard Deviation of Color Matching* – Farbkonsistenzangabe. Diese wird angegeben in Stufen von 1 bis 6 (zugelassene Werte nach EU-Ökodesignverordung) und darüber hinaus. Je niedriger der Wert, desto geringer weichen gleiche LED-Lampen oder -Leuchten von der jeweils angegebenen Farbtemperatur ab.

**HCL**
HCL steht für Human Centric Light – der Biorhythmus und das Wohlbefinden des Menschen im Mittelpunkt der Lichtplanung.
Die HCL-Leuchten zeichnen sich im Kern durch eine stufenlos einstellbare Lichtfarbe aus. Die Möglichkeit neben der Helligkeit (Dimmung) auch die Lichtfarbe (Weißlichtwerte) regeln zu können, gibt eine erweiterte Möglichkeit, das Licht dem individuellen menschlichen Biorhythmus anzupassen.
Das bedeutet:
• mehr Konzentration und Leistungsfähigkeit
• mehr Wohlbefinden
• beste Gesundheit
• mehr Vitalität – einfach mehr Lebensqualität

**Lebensdauer**
Gibt die mindestens erreichbare Betriebsfähigkeit einer Lampe oder Leuchte in Stunden an.

**Leuchtenkennzahl**
Die Leuchtenkennzahl gilt nur für Innenleuchten und setzt sich aus 3 Teilen zusammen - dem Kennbuchstaben und zwei Kennziffern. Der Buchstabe gibt die Verteilung des Lichtstroms an. Dabei wird zwischen dem oberen (Phi $_o$) und unteren (Phi $_u$) halbräumlichen Lichtstrom unterschieden. Der halbräumliche Lichtstrom ist aus der LVK der Leuchte zu entnehmen. Es gibt Buchstaben von A (direkte Beleuchtung) bis E (indirekte Beleuchtung) und deren verhältnismäßigen Zwischenstufen (B, C und D).
Die beiden Kennziffern geben den jeweiligen Anteil des Leuchtenlichtstroms, der direkt auf die Nutzebene (1. Kennziffer, Stufen 0 bis 8) und an die Decke (2. Kennziffer, Stufen 0 bis 4) abgegeben wird.

**Lichtstromerhalt**
(L) Gibt die noch vorhandene Leuchtleistung zum Zeitpunkt der angegebenen Lebensdauer an.
(B) Gibt die Anzahl (in Prozent) der Leuchten an, die zum Zeitpunkt der angegebenen Stunden einen geringeren Lichtstrom abgeben, als bei L angegeben.

**PAR** *Photosynthetically Active Radiation – Photosynthetisch aktive Strahlung*
Begriff, der speziell im pflanzenproduzierendem Gewerbe bedeutsam ist. Je nach Art der Nutzpflanzen werden unterschiedliche PAR-Bedarfswerte (Photonenstromdichte in µmol/m$^2$s) benötigt. Ein spezieller Mix verschiedener Wellenlängen (nm) im Lampenlicht sorgt für ein optimales Pflanzenwachstum.

**SDCM**
Siehe Farbkonsistenz.

STAND 2019-10-24